

**24-25-26 OCAK
2022**

**ICAR**

**Tam Metin Kitabı
Full Text Book**

**7. ULUSLARARASI
AKADEMİK ARAŞTIRMALAR
KONGRESİ**

www.icarcongress.org



7. Uluslararası Akademik Araştırmalar Kongresi

(24 – 26 Ocak 2022)

(ICAR)

Tam Metin Kitabı

Editörler / Editors

Dr. Öğr. Üyesi Yasemin SAMAV

Doç Dr. Parisa GÖKER

Asos Yayınevi

1.baskı

Adres: Çaydaçıra Mah. Hacı Ömer Bilginoğlu Cad. No: 67/2-4/MERKEZ/ELAZIĞ

Telefon: [0532 643 75 23](tel:05326437523)

Mail Adresi: asos@asosyayinlari.com

Web: www.asosyayinlari.com

[Instagram: https://www.instagram.com/asosyayinevi/](https://www.instagram.com/asosyayinevi/)

[Facebook: https://www.facebook.com/asosyayinevi/](https://www.facebook.com/asosyayinevi/)

[Twitter: https://twitter.com/Asosyayinevi](https://twitter.com/Asosyayinevi)

ISBN: 978-625-7501-47-7

7. Uluslararası Akademik Araştırmalar Kongresi (ICAR)



KONGRE BAŞKANI

Dr. Öğr. Üyesi Yasemin SAMAV

DÜZENLEME KURULU

Doç Dr. Parisa GÖKER/ Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Doç Dr. Gökhan DİKMEN/ Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Doç. Dr. Mürsel ARICI/ Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Gökhan KOÇAK/ Adıyaman Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Sultan BÜTÜN/ Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Gülçin AKGÖREN PALABIYIK/ Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Tuğba ALP ARICI/Dumlupınar Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Damla ÜLKER/ Yakın Doğu Üniversitesi
Öğr. Gör. Sultan Ece ALTINOK ÇALIŞKAN/ Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Öğr. Gör. Semiha POYRAZ/ Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Öğr. Gör. Damla YÜKSEL KÜSKÜ/ Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Öğr. Gör. Ömer ÇOBAN/ Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Araş. Gör. Ayşegül ÖZBAL/ Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Araş. Gör. Sevde DEMİR/ Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

BİLİM KURULU

Prof. Dr. Metin BAŞAL, Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Reyhan ERDOĞAN, Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Aysel USLU, Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Oğuz YILMAZ, Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Şükran ŞAHİN, Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Deniz HASIRCI, İzmir Ekonomi Üniversitesi
Prof. Dr. Zeynep TUNA ULTAV, İzmir Yaşar Üniversitesi
Prof. Dr. Ferit İZCİ, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Prof. Dr. Metin ARGAN, Anadolu Üniversitesi
Prof. Dr. Öner Demirel, Kırıkkale Üniversitesi
Prof. Dr. Nizami CEFEROV (Azerbaycan)
Prof. Dr. Blagovesta IVANOVA (Bulgaristan)



- Prof. Dr. Nurşat JUMADİLOVA (Kazakistan)
Prof. Dr. Nergüz Bulut SERİN, Lefke Avrupa Üniversitesi
Prof. Dr. Dosay KENJETAY (Kazakistan)
Prof. Dr. Arshi KHAN (Hindistan)
Prof. Dr. Dimitri KİTSİKİS (Yunanistan)
Prof. Nilgün BİLGE, Mimar Sinan Üniversitesi
Prof. Caner KARAVİT, Mimar Sinan Üniversitesi
Prof. Rıdvan COŞKUN, Anadolu Üniversitesi
Prof. Mustafa BULAT, Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Vural BÜTÜN, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Doç. Dr. Hakan ERER, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Doç. Dr. Parisa Göker, Bilecik Şeyh Edabali Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet Kıvanç AK, Düzce Üniversitesi
Doç. Dr. Ali Korkut ULUDAĞ, Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Özlem ARDA, İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Tuğba DÜZENLİ, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Yener Lütfü MERT, İstanbul Galata Üniversitesi
Doç. Dr. Adem PEKER, Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Murat AKTEN, Süleyman Demirel Üniversitesi
Doç. Dr. Aşkın ÇELİK, Kafkas Üniversitesi
Doç. Dr. Etem Yeşilyurt, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Doç. Dr. Tahsin YILMAZ, Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Işık SEZEN, Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Serap CİVELEK, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Aslıhan ESRİNGÜ, Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Banu BEKÇİ, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Doç. Dr. Nilgün GÜNEROĞLU, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Elif AKPINAR KÜLEKÇİ, Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Müberra PULATKAN, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Zeynep EREN, Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Fabio L. GRASSİ (İtalya)
Doç. Dr. Sema MUMCU, Karadeniz Teknik Üniversitesi

7. Uluslararası Akademik Araştırmalar Kongresi (ICAR)



Doç. Dr. Gürcan YILDIRIM, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Doç. Dr. Banu KARAŞAH, ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ

Doç. Dr. Mansumeh DAEİ (İran)

Doç.Dr. Ahmet BENLİAY, Akdeniz Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Ceren Haktanır ,Gazi Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Cansel TUNCER/ Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Şehriban Eraslan,Süleyman Demirel Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Volkan MÜFTÜOĞLU, Bursa Teknik Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Derya SARI, ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ Dr. Öğr. Üyesi Özgür Kamer AKSOY, ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ

Dr. Öğr. Üyesi Seraceddin Levent ZORLUOĞLU, Süleyman Demirel Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi İrfan DÖNMEZ, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Mine POYRAZ, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Özlem Candan HERGÜL, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Hilal KAHVECİ, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Oğuz ATEŞ, Kırklareli Üniversitesi

Dr. Öğr.Gör. Halil İbrahim ERTÜRK, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Gülçin AKGÖREN PALABIYIK, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

Dr. Öğr. Gör. Yasemin SAMAV, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

Dr. Mehmet Emin KALGI, Çukurova Üniversitesi

1. Gün

1. Oturum

Salon1 (1. Gün - 1. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Ahmet Başalp		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
8:00	Dr. Ahmet Başalp	Havayolu İşletmelerinde Pazarlama Süreçleri
8:15	Dr. Bülent Çizmeci	Hava Yolu İşletmelerinde Sosyal Medya Pazarlamasının ve Hedonik Tüketimin Satınalma Davranışı Üzerine Etkisi
8:30	Arş.Gör.Dr. Yasemin Kubanç	Ömer Seyfettin'in Hikâyelerinde Çocuğa Göre Olmayan Unsurlar
8:45	Öğr.Gör. Görkem Çerikcioğlu Çelik - Öğr.Gör. Tuğba Tülegen	Finansal Okuryazarlık: Sivas İlinde Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler Üzerinde Bir Uygulama
9:00	Dr. Öğretim Üyesi Gökçen Kara	Gender Roles in Beowulf
9:15	Soru, cevap ve tartışma	

Salon2 (1. Gün - 1. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Öğretim Üyesi Ahmet Durmaz		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
8:00	Arş.Gör. Ahmet Galip Yücel - Dr. Öğretim Üyesi Ahmet Durmaz - Dr. Öğretim Üyesi Barış Çiftçi	Yaratıcı ve Yenilikçi Düşünme Becerilerinin Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Görüşlerine Göre İncelenmesi
8:15	Dr. Öğretim Üyesi Gönül Durukafa	Öğretmen Yetiştirmede Yeni Atılımlar-Federal Almanya Örneği
8:30	Kenan Aksoy - Doç.Dr. Hatice Vatansever Bayraktar	Yabancılar Türkçe Öğretiminde Dil İhtiyaçlarının Belirlenmesi: Tunus Örneği
8:45	Araştırmacı Aysun Göçük	8. Sınıf Biyoteknoloji ve Biyogüvenlik Akademik Başarı Testi (Bbbt) Geliştirilmesi
9:00	Prof.Dr. Ahmet Kara	Üniversiteler İçin Beşeri Sermaye Simülasyonları
9:15	Soru, cevap ve tartışma	

2. Oturum

Salon1 (1. Gün - 2. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
9:15	Kadir Sökücü	Serbest Meslek Kazancı - Gelir Vergisi Kanununa Göre İncelenmesi
9:30	Öğr.Gör. Ahmet Başalp	Havayolu İşletmelerinde Pazarlama Süreçleri
9:45	Eyyup Aktuğ - Doç.Dr. Soner Dogan	Okul Yöneticisi Olmalı mıyım Yoksa Öğretmen Olarak mı Kalmalıyım
10:00	Arş.Gör.Dr. Kübra Karakaya Özyer	Zorunlu Çevrimiçi Eğitim Döneminde Üniversite Öğrencilerinin Siber Aylaklık Davranışları
10:15	Bedriye Şimşek - Doç.Dr. Soner Dogan	Okul Paydaşlarının Tükenmişlik Düzeylerinin İncelenmesi
10:30	Soru, cevap ve tartışma	

Salon2 (1. Gün - 2. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Şükrü Mete Tepegöz		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
9:15	Dr. Şükrü Mete Tepegöz	Türkiye’de Finansal Yeniden Yapılandırma Kanunu Uygulaması ve Sonuçları
9:30	Halil Ulutaş	Türkiye Finans Piyasasındaki Faiz Oranı ve Kâr Oranı Paralellliği
9:45	Arş.Gör.Dr. Serdar Göcen	Türkiye’de Enflasyonun Kalıcılığı: Bir Birim Kök Analizi
10:00	Araştırmacı Mehmet Yıldırım - Prof.Dr. Celal Teyyar Uğurlu	Okullarda İş Sağlığı ve Güvenliği: Açıklayıcı Karma Yöntem Çalışması
10:15	Araştırmacı Hakan Erbenzer	Yabancı Uyruklu Öğrencilerin Okula Uyum Süreci Çerçevesinde Yönetici ve Öğretmen Görüşleri-Van Örneği
10:30	Soru, cevap ve tartışma	

3. Oturum

Salon1 (1. Gün - 3. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Fatih Pala		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
10:30	Dr. Fatih Pala - Dr. Mehmet Kadir Coşkun	Salgın Sürecinin Temel Değerlere Etkisi: Bir Durum Çalışması
10:45	Dr. Mehmet Emin Uras - Pınar Özdemir - Neva Çimi	Uzaktan Eğitim Sürecinde Biyoloji Dersinin Anlaşılabilirliğinin Cinsiyetler Üzerinden Karşılaştırılması (Fen Lisesi Örnekleme)
11:00	Dr. Öğretim Üyesi Erhan Ustaoglu	Türkiye'de Genişbant Pazar Yoğunlaşması
11:15	Arş.Gör.Dr. Selçuk Gemicioğlu	Türkiye'de Annelik Ücret Farkı
11:30	Mehmet Gölcür - Doç.Dr. Fatih Şahin	Öğretmen Algılarına Göre Örgütsel Etik İklim ile Örgütsel Adalet Arasındaki İlişki
11:45	Soru, cevap ve tartışma	

Salon2 (1. Gün - 3. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Öğretim Üyesi Tuba Yiyit		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
10:30	Dr. Öğretim Üyesi Tuba Yiyit	Sızdıran Boru Meseline İlişkin Bir Literatür Taraması
10:45	Arda Ülger - Doç.Dr. Aslıhan Kocaman Karoğlu	Öğretmenlerin Uzaktan Eğitim Yoluyla Aldıkları Blok Tabanlı Robotik Kodlama Eğitiminin Kalıcılığa Etkisi
11:00	Dr. Metin Recep Zafer	Bankacılığın Değişimine ve Dönüşümüne Bütünsel Bir Bakış
11:15	Araştırmacı Fatma Nur Yılmaz - Prof.Dr. Fatma Ünal	Ortaokul Öğrencilerinin Finansal Okuryazarlığa İlişkin Görüşleri
11:30	Araştırmacı Naz Çap	Çin'in Kuşak Yol Projesinin Türkiye Ekonomisine Etkileri
11:45	Soru, cevap ve tartışma	

4. Oturum

Salon1 (1. Gün - 4. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Yasemin Kubanç		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
11:45	Arş.Gör.Dr. Yasemin Kubanç	İlkokul 4. Sınıf Matematik Dersi Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanında Yer Alan Basamak Kavramına Yönelik Kazanımların Değerlendirilmesi
12:00	Dr. Öğretim Üyesi Berk Çaycı - Dr. Öğretim Üyesi Ayşegül Elif Çaycı	İsteğe Bağlı Yayın Yapan Dijital Platformdaki Dizilerde Tütün Ürünlerinin Kullanımı
12:15	Doç.Dr. Aydın Ertekin	1. Jean Ray ve Uzamın Fantastik Yönü
12:30	Doç.Dr. Aydın Ertekin	2. İnesco Tiyatrosunda Dil Nasıl Fantastik Bir Görüngüye Dönüşür'
12:45	Behiye Buse Meriç	Çocuk Edebiyatıyla Ötekileştirmem(Me): Bir Eylem Araştırması
13:00	Soru, cevap ve tartışma	

Salon2 (1. Gün - 4. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Öğretim Üyesi Şükran Pakkan		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
11:45	Dr. Öğretim Üyesi Şükran Pakkan	Gerçeğin Aynısının Tıpkısı: Artırılmış Gerçeklikte Haber ve Üç Boyutlu Gazetecilik
12:00	Döndü Durak - Dr. Öğretim Üyesi Gül Özüdoğru	Okul Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Öz-Yeterliklerinin ve 21. Yüzyıl Öğreten Becerilerinin İncelenmesi
12:15	Doç.Dr. Mesut Özönur	Salgın Döneminde Uzaktan Eğitim Sürecine Üniversite Öğrencileri Ne Kadar Hazır'
12:30	Doç.Dr. Mesut Özönur	Bilgisayar Programcılığı Öğrencilerinin Programlama Derslerindeki Öğrenme Motivasyonları
12:45	Arş.Gör. Ahmet Galip Yücel - Dr. Öğretim Üyesi Ahmet Durmaz - Dr. Öğretim Üyesi Barış Çiftçi	5. Sınıf Sosyal Bilgiler Öğretim Programının Değer, Beceri ve Yetkinlikler Bağlamında İncelenmesi
13:00	Soru, cevap ve tartışma	

5. Oturum

Salon1 (1. Gün - 5. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Doç.Dr. Zuhal Şimşek		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
13:00	Araştırmacı Abdel Rahman Abdel Fattah - Doç.Dr. Zuhal Şimşek	Uyarlanabilir Cephe Sistemlerinin Örnek Üzerinden İncelenmesi
13:15	Huriye Hande Harmankaya - Prof.Dr. Leyla Yekdane Tokman	Rejeneratif Tasarıma Akademik Bir Yaklaşım
13:30	Şeyma Yılmaz - Prof.Dr. Leyla Yekdane Tokman	Akıllı Kent Yönetim Modeli Anatomisi
13:45	Saifuding Sedihemartı - Prof.Dr. Leyla Y. Tokman	Bir Araştırma Alanı Olarak Modüler Konut
14:00	Doç.Dr. Tülin Selvi Ünlü	Kamusal Mekan ve Değişimi: Mersin Örneği
14:15	Soru, cevap ve tartışma	

Salon2 (1. Gün - 5. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Öğretim Üyesi Beyza Onur		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
13:00	Dr. Öğretim Üyesi Beyza Onur	Bir Heterotopik Mekân Olarak Hapishane Yapıları
13:15	Araştırmacı Elif Betül Çelik - Prof.Dr. Leyla Yekdane Tokman	Sürdürülebilir Mimarlıkta Akıllı Cepheler
13:30	Araştırmacı Sevil Torunbalcı - Prof.Dr. Elif Özlem Aydın	Edirne Karaağaç Tren İstasyon Kompleksi Lokomotif Bakım Atölyesi Restitüsyon Araştırması
13:45	Şule Akdoğan Usta - Prof.Dr. Cüneyt Kurtay	Ankara Aydınlatma Master Planı Bölgeleme Çalışmalarında “eskişehir Yolu, Söğütözü, Çukurambar, Odtü” Bölgesine Yönelik Analiz Çalışması
14:00	Araştırmacı Dilan Çalış - Dr. Öğretim Üyesi Mine Topçubaşı	İstanbul’da Yeniden İşlevlendirilen Endüstri Yapılarında Koruma Yaklaşımları: Haliç Yerleşimi Örneği

2. Gün

1. Oturum

Salon1 (2. Gün - 1. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Öğretim Üyesi Merve Soycan		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
8:00	Dr. Öğretim Üyesi Merve Soycan	Flüt Eğitiminde Eşlikli Çalışmanın Önemi
8:15	Dr. Ramazan Özkul - Dr. Dilek Kırnık	Ölçme ve Değerlendirme Faaliyetlerinin Niteliğine İlişkin Öğretmen Görüşleri
8:30	Dr. Ramazan Özkul - Dr. Dilek Kırnık	Özel Eğitim Uygulamalarına İlişkin Öğretmen Görüşleri
8:45	Doç.Dr. Mihalis Kuyucu	Dijital Yayıncılık Biçimi Olarak Podcast Yayıncılığı ve Türkiye’de Gençlerin Podcast Kavramına Bakışı
9:00	Dr. Öğretim Üyesi Mesut Koç	Belediyelerin İnternet Sitelerinde Faaliyet Raporları : Burdur İli Belediyeleri
9:15	Soru, cevap ve tartışma	

Salon2 (2. Gün - 1. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Öğretim Üyesi Ufuk Demirci		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
8:00	Dr. Öğretim Üyesi Ufuk Demirci	Ormanlık Sektör Planlarında Ormanların Farklı Fonksiyonlarına Yönelik Amaç, Hedef ve Politikaların Zamansal Değişimi
8:15	Dr. Ömer Aslan	Bilgisayar Sistemi ve Üçüncü Taraf Güvenlik Açıkları Siber Saldırı Riskini Artırmaktadır
8:30	Doç.Dr. Sevil Sağlam Yılmaz - Dr. Öğretim Üyesi Bahadır Altun - Prof. Dr. Hüseyin Çelik - Prof. Dr. Müge Türet - Prof. Dr. Özgür Eminağaoğlu - Orman Mühendisi Hatice Gümüş	Orman Güllerinde (Rhododendron Spp.) Doku Kültürü
8:45	Dr. Bahar Özbey Ünal - Dr. Bahar Özbey Ünal	Membran Filtrasyon Tesisindeki İşletimsel Problemlerin Membran Otopsi Analizi ile Belirlenmesi: Örnek Bir Çalışma
9:00	Öğr.Gör. Ersin Demir - Prof.Dr. Hasan Kocaokutgen	O,o'-Dihidroksiazolo Bileşiklerinin Sentezi ve Spektroskopik Özelliklerinin İncelenmesi
9:15	Soru, cevap ve tartışma	

2. Oturum

Salon1 (2. Gün - 2. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Prof.Dr. Cihan Demirci Tansel		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
9:15	Tarık Talha Gözden - Dr. Öğretim Üyesi Aslı Kandil - Sümeyya Asena Can - Prof.Dr. Cihan Demirci Tansel	Endoktoksemik Sıçanlarda Prebiyotiklerin Bağırsak Geçirgenliği Üzerine Etkileri
9:30	Dr. Öğretim Üyesi Salih Bektaş	Dört Şeritli Bölünmüş Karayollarında Taşıt Zaman Aralığı Analizi
9:45	Dr. Ferhat Ceritbinmez - Yiğit Güngör	Metal Parçaların Sehim Yapmasını Engellemek İçin Eklenen Formun Revizyon Öncesi Ansys ile Analizi
10:00	Funda Deniz - Doç.Dr. Aylin Ziylan	Epoksi Kaplamalarda Farklı Katkılar Kullanarak Termal ve Mekanik Özelliklerin Geliştirilmesi
10:15	Arş.Gör.Dr. Can Erenson	Kauçuk Granül Takviyesinin Killi Zeminlerin Kıvam Limitine Etkisi
10:30	Soru, cevap ve tartışma	

Salon2 (2. Gün - 2. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Öğretim Üyesi Çiğdem Balçık		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
9:15	Dr. Öğretim Üyesi Çiğdem Balçık	Metal Kaplama Endüstrilerinden Su ve Bakır Geri Kazanımı
9:30	Arş.Gör.Dr. Gökhan Gürbüz	Enerji Tasarrufu Sağlama Amaçlı Yol Tasarımı
9:45	İlknur Tunç - Sude Naz Çataltepe - Eslem Mina Bulu	D Vitamini'nin Türkiye ve Ekvator Bölgelerinde Koronavirüs Hastalığına Etkisi
10:00	Ali Gökşen - Prof.Dr. İbrahim Soğukpınar	Yazılım Güvenliği Metrikleri ve Bir Yazılım Güvenliği Metrik Çerçevesi Tasarımı
10:15	Araştırmacı Gürkan Koçsuz - Dr. Öğretim Üyesi Mehmet Arif Kaya	Enjeksiyon İşlemine Yönelik Poliolefin Termoplastik Nişasta Blendlerinde Karbodiimidlerin Kullanımı
10:30	Soru, cevap ve tartışma	

3. Oturum

Salon1 (2. Gün - 3. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Öğretim Üyesi Sema Allı		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
10:30	Dr. Öğretim Üyesi Sema Allı	Hint Yağı Esaslı Yeni Bazı Graft Kopolimerlerin Sentezi ve Karakterizasyonu
10:45	Ufuk Şahin - Dr. Öğretim Üyesi Burak Akın	Elektrikli Araçlarda Kullanılan Modüler Batarya Paketleri İçin Modül Kontrol Ünitesi Tasarımı
11:00	Dr. Ferhat Ceritbinmez - Yiğit Güngör	Vitroseramik Elektrikli Cam Ankastre Ocaklarda Kullanılan Contaların Gerilme ve Yer Değiştirme Analizi
11:15	Mehmet Gülmez - Doç.Dr. Çetin Mutlu	Diyarbakır İlinde Pamuk Tarımında Üreticilerin Tarımsal Mücadele Davranışları
11:30	Arş.Gör. Sevede Demir - Doç.Dr. Hakan Erer	Synthesis and Characterization of Cd(II) Coordination Polymer With 2,5-Furandicarboxylate and 1,4-Bis(Imidazol-1yl)butane Ligands
11:45	Soru, cevap ve tartışma	

Salon2 (2. Gün - 3. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Öğretim Üyesi Metin Yazıcı		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
10:30	Dr. Öğretim Üyesi Metin Yazıcı	Kırmızı Makroalglerin Akakültürde Hastalıkla Mücadelede Kullanılma Potansiyelleri
10:45	Tuğrul Hakan Gençtürk - Arş.Gör. İbrahim Şahan - Nagihan Topaloğlu - Faik Günay - Dr. Öğretim Üyesi Fidan Kaya Gülağz	İşe Alım Sürecinde Makine Öğrenmesi Tekniklerinin Verimliliğinin Tespiti: Pronet Firması Durum Çalışması
11:00	Dr. Öğretim Üyesi Sevinç Aydın	Alt Ektremitelerinde İskemi Reperfüzyon Oluşturulan Ratların Kalp Dokusu Yağ Asit Profilleri Üzerine Kamferol'ün Koruyucu Etkisi
11:15	İlker Gür	Uzun-Kısa Vadeli Bellek Ağlarının Deprem Tahminleme Problemine Uygulanması
11:30	Araştırmacı Abdulmunem Yaseen Khudhair Khudhair - Prof.Dr. Osman Nuri Uçan	Yeni Akıllı Şebeke Çerçevesi Tabanlı Optimize Edilmiş Aı Yöntemi: Vaka Çalışması Saldırı Tespiti
11:45	Soru, cevap ve tartışma	

4. Oturum

Salon1 (2. Gün - 4. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Prof.Dr. Okan Zafer Yeşilel		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
11:45	Şeyma Suluyer - Arş.Gör. Sevde Demir - Doç.Dr. Mürsel Arıcı - Doç.Dr. Hakan Erer - Prof.Dr. Okan Zafer Yeşilel	Synthesis and Characterization of 3d Coordination Polymers With Tetracarboxylate and Substitued Bis(Imidazole) Ligands
12:00	Özge Demir - Arş.Gör. Sevde Demir - Doç.Dr. Hakan Erer	2d Coordination Polymers Constructed From 3,3-Tetramethyleneglutarate and 1,2-Bis((1h-Imidazol -1-Yl)methyl)benzene
12:15	Arş.Gör.Dr. Asiye Aslıhan Avan	Serotonin'in Poli(Safranin O) Modifiye Elektrot ile Voltametrik Tayini
12:30	Dr. Öğretim Üyesi Fatma Bayata	Egzoz Manifold Uygulamalarına Yönelik Nikel İçeren Dökme Demirlerin (D5s) Yüksek Sıcaklık Mekanik Özelliklerinin ve Oksidasyon Davranışının İncelenmesi
12:45	Dr. Ayşenur Gürgen	Çoklu Doğrusal Regresyon ve Yapay Sinir Ağları Tahmin Performansının Karşılaştırılması: Ozon Gazı Uygulanmış Agaricus Bisporus Mantarının Renk Analizi

3. Gün

1. Oturum

Salon1 (3. Gün - 1. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Öğretim Üyesi Uğur Küçük		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
8:00	Dr. Öğretim Üyesi Uğur Küçük	Transözofageal Ekokardiyografi Konusunda Yapılmış Yayınlar Üzerine Bibliyometrik Bir Analiz
8:15	Dr. Arif Özşarı - Dr. Öğretim Üyesi Nuriye Şeyma Kara - Arş.Gör. Mehmet Kara	Çeşitli Spor Branşlarının Yaşam Becerilerine Etkisinin İncelenmesi
8:30	Uzman Şevket Barış Morkavuk - Prof.Dr. Ali Coşkun	Akut Mezenter İskemide Serum Laktat Düzeyinin Süperior Mezenterik Arter Tıkanma Seviyesini Belirlemedeki Rolü
8:45	Dr. Murat Doğan - Dr. Birgül Deniz Doğan - Prof.Dr. Sema Basat	Hastanemiz Gestasyonel Diyabet Prevelansı ve Tip 2 Diyabet Geliştirme Riski
9:00	Uzman Metin Yalaza	Minimal İnvazif Cerrahi Çağında İnguinal Sinüs Enfeksiyonu Kaynağı Olarak "tacker"
9:15	Soru, cevap ve tartışma	

Salon2 (3. Gün - 1. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Prof.Dr. Hanefi Özbek		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
9:15	Dr. Öğretim Üyesi İbrahim Yılmaz - Doç.Dr. Numan Karaarslan - Prof.Dr. Hanefi Özbek	Nano-Enkapsüle İlaçlar Nöroprotektif Etki Göstererek Spinal Kord Hasarını Efektif Olarak Tedavi Edebilir Mi'
9:30	Uzman Himmet Durgut	Covid-19 Pandemisinin Türkiye'de Klinik Kan Kullanımına Etkisi
9:45	Dr. Öğretim Üyesi Hatice Yıldırım Yaroğlu - Doç.Dr. Buğra Özkan - Dr.Araştırmacı Şenay Balcı - Prof.Dr. Dilek Çiçek Yılmaz - Prof.Dr. Lülüfer Tamer	Koroner Arter Hastalarında Serum Grelin Düzeyleri: Ön Çalışma
10:00	Dr. Murat Büyükşekerci - Dr. Öğretim Üyesi Ahmet İnal - Prof.Dr. Aydın Erenmemişoğlu	Diyabetik Nöropati Oluşturulmuş Sıçanlarda Mirtazapin'in Antinosiseptif Etkisi ve Muhtemel Etki Mekanizması
10:15	Arş.Gör.Dr. Hanım Gökçe Arslan - Dr. Öğretim Üyesi Uğur Koçak - Dr. Öğretim Üyesi Mustafa Korkmaz	İntihar Şüphesi Bulunan Ölüm Olgularının Özellikleri ile Covid-19 Pandemisinin Etkisi Yönünden Araştırılması
10:30	Soru, cevap ve tartışma	

2. Oturum

Salon1 (3. Gün - 2. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Aslan Yürekli		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
10:30	Dr. Aslan Yürekli	Demodex Saptamasında Küretajın Rolü: Küretaj Sonrası ve Küretaj Olmaksızın Alınan Örneklerde Tespit Edilen Demodeks Yoğunluğunu Gösteren Karşılaştırmalı Bir Çalışma
10:45	Dr. Öğretim Üyesi Can Arslan - Dr. Öğretim Üyesi Nilüfer Üstün - Dr. Öğretim Üyesi Emre Cesur	Süt ve Daimi Dişlerde Sodyum Hipoklorit ile Yapılan Yüzey Hazırlığının Ortodontik Braketlerin Makaslama Bağlanma Dayanımı ve Artık Rezın Miktarı Üzerine Etkilerinin İncelenmesi
11:00	Doç.Dr. M. Cengiz Üstüner - Arş.Gör.Dr. Cihan Tanrıkut	Asxl Gene Family and Aml Diseases
11:15	Dr. Öğretim Üyesi Mehmet Alkanat	Sinirbilimleri Araştırmalarında Simon Etkisi
11:30	Dr. Öğretim Üyesi Alkame Akgümüş	Non-St segment yükselmeli miyokard enfarktüsü Hastalarda trombosit lenfosit Oranı ile Koroner kollateral dolaşımın İlişkisi
11:45	Soru, cevap ve tartışma	



Salon2 (3. Gün - 2. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Prof.Dr. Hanifegül Taşkıran		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
10:30	Araştırmacı Zafer Altunbezel - Prof.Dr. Hanifegül Taşkıran - Doç.Dr. Yıldız Analay Akbaba	Travmaya Maruz Kalmış Kronik Ağrılı Göçmenlerde Santral Sensitizasyon ve Engelliliği Etkileyen Faktörler: Post-Travmatik Stres, Felaketleştirme ve Kinezyofobinin Rolü
10:45	Dr. Öğretim Üyesi Zarife Taştan	Algılanan Beden Okuryazarlığın Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinde Psikolojik Sağlamlığı Yordayıcılığının İncelenmesi
11:00	Soru, cevap ve tartışma	

3. Oturum

Salon1 (3. Gün - 3. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Öğretim Üyesi Ahmet Balun		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
11:45	Dr. Öğretim Üyesi Ahmet Balun	Non-Hdl/hdl Oranının Koroner Kollateral Dolaşım ile İlişkisi
12:00	Dr. Öğretim Üyesi Mustafa Kurt	Defansif Tıp Nedir Ne Değildir'
12:15	Dr. Öğretim Üyesi Çiğdem Özdemir - Prof.Dr. Şemsi Yıldız	Helicobacter Pylori Gastriti ve Nonspesifik Gastritlerde Erken İntestinal Metaplazideki Hücresel Değişikliklerin Cdx2 İle Gösterilmesi ve Bulguların Hİstokimyasal Yöntemlerle Karşılaştırılması
12:30	Öğr.Gör. Hüseyin Demirtaş	Covid-19 Şüphesi Olan Hastalarda Tanısal Değerlendirme Amacıyla Kullanılan Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleme Yöntemi Sonucunda Rastlantısal Olarak Visseral Arter Anevrizması Olan Hastaların Tanı Konulma Sıklığında Artış
12:45	Araştırmacı Hilal Hüsam - Prof.Dr. B. Özlem Konukseven	Yetişkinlerde İşitsel Çalışma Belleği Testinin Geliştirilmesi
13:00	Soru, cevap ve tartışma	

Salon2 (3. Gün - 3. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Öğretim Üyesi Görkem İldaş		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
11:45	Dr. Öğretim Üyesi Görkem İldaş	Online Kriz Yönetimi Kapsamında Bir Vaka İncelemesi
12:00	Dr. Öğretim Üyesi Zekiye Özen İnci	Hükmün Açıklanmasının Geri Bırakılmasının Kişi Dokunulmazlığı, Maddi ve Manevi Varlığı Hakkı (Ay m. 17) ile İlişkisine Anayasa Mahkemesi Kararları Işığında Bakış
12:15	Dr. Öğretim Üyesi Ülgen Bekişoğlu - Nilay Ceren Özdemir	Sürdürülebilir Mimarlık Kapsamında Yeşil Bina Tasarım Yaklaşımı ve Aksaray İli Tıp Yapı Örneği
12:30	Dr. Öğretim Üyesi Namık Kemal Topçu	AİHS ve AİHM Kararları Işığında Cmk M. 154/2 Uyarınca Müdafî İle Görüşme Hakkının Kısıtlanmasının Koşulları, Şüpheli İle Müdafinin Hakları ve Şüpheli Hakkında Yapılamayacak İşlemler
12:45	Soru, cevap ve tartışma	

4. Oturum

Salon1 (3. Gün - 4. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Prof.Dr. Bahriye Özlem Konukseven		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
13:00	Araştırmacı Sümeyye Özdemir - Prof.Dr. Bahriye Özlem Konukseven	Yetişkinler İçin Bir 'frekansa Spesifik İşitsel Dikkat Test' Geliştirilmesi
13:15	Araştırmacı Elif Kuru	Hiv Pozitif Hastada Vestibüler Etkilenim: Olgu Sunumu
13:30	Dr. Öğretim Üyesi Mustafa Kurt	Bir İvf Hastasının İntermittant Over Torsiyonu ve Yönetimi.
13:45	Dr. Öğretim Üyesi Emrah Acar	Akut İnferior Myokardiyal Enfarktüsü Olan Hastalarda Sağ Ventriküler Strain Parametreleri No-Reflow Fenomenini Öngördürebilir (Turcoflow-Amı Çalışması)
14:00	Dr. Öğretim Üyesi İbrahim Yılmaz	Tip-2 Diabetes Mellitus Tanılı ve Favipiravir Kullanılan Sars-Cov- 2 Enfeksiyonlu Olgularda Biyokimyasal Parametrelerin Değerlendirilmesi
14:15	Soru, cevap ve tartışma	

Salon2 (3. Gün - 4. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Öğretim Üyesi Tuncay Çiçek		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
13:00	Dr. Öğretim Üyesi Tuncay Çiçek	Güzel Sanatlar Öğrencilerinin Dijital Sanatlara Karşı Yönelimi
13:15	Dr. Öğretim Üyesi Kemal Hakan Tekin - Öğr.Gör. Kıvanç İlhan	Türk Paralarında Sanatsal Detaylar
13:30	Dr. Öğretim Üyesi Cüneyt Gök	Kadraj ve Sinematik Uzayın İnşası
13:45	Yasin Çetin	Avangart Tiyatro ve 20.yy Sonrası Rus Tiyatrosu'nun Gelişimi
14:00	Arş.Gör. Ümran Ezgi Güleken - Doç.Dr. Hazan Kurtaslan	Tromlitz, Briccialdi ve Dorus'un Flüte Getirdiği Yenilikler





İÇİNDEKİLER

MİMARLIK VE TASARIM

Rejeneratif Tasarıma Akademik Bir Yaklaşım.....2

Huriye Hande HARMANKAYA¹, Leyla Yekdane TOKMAN²

Sürdürülebilir Mimarlıkta Akıllı Cepheleler.....12

Elif Betül ÇELİK¹, Leyla Y. Tokman²

Edirne Karaağaç Tren İstasyon Kompleksi Lokomotif Bakım Atölyesi Restitüsyon Araştırması.....24

Sevil TORUNBALCI¹, Elif Özlem AYDIN²

An Analysis Study to Ankara Lighting Master Plan Zonning Studies for “Eskişehir Yolu, Söğütözü, Çukurambar, Odtü” Region.....34

Şule AKDOĞAN USTA¹, Cüneyt KURTAY²

İstanbul’da Yeniden İşlevlendirilen Endüstri Yapılarında Koruma Yaklaşımları: Haliç Yerleşimi Örneği.....42

Dilan ÇALIŞ¹, Mine TOPÇUBAŞI²

Sürdürülebilir Mimari Bağlamında Yeşil Bina Tasarımı ve Değerlendirilmesi.....53

Nilay Ceren ÖZDEMİR¹, Havva Ülgen BEKİŞOĞLU²

FEN VE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ

Dört Şeritli Bölünmüş Karayollarında Taşıt Zaman Aralığı Analizi.....64

Salih BEKTAŞ¹

Metal Parçaların Sehîm Yapmasını Engellemek İçin Eklenen Formun Revizyon Öncesi ANSYS İle Analizi.....75

Ferhat CERİTBİNMEZ^{1*}, Yiğit GÜNGÖR²

Kauçuk Granül Takviyesinin Killi Zeminlerin Kıvam Limitine Etkisi.....82

Can ERENSON¹

Vitroseramik Elektrikli Cam Ankastr Ocaklarda Kullanılan Contaların Gerilme ve Yer Değiştirme Analizi.....90

Ferhat CERİTBİNMEZ^{1*}, Yiğit GÜNGÖR²

Comparison Of Multiple Linear Regression And Artificial Neural Networks Prediction Performance: Color Analysis Of Ozone Gas Treated *Agaricus Bisporus* Mushroom.....96

Ayşenur GÜRGEN¹



İÇİNDEKİLER(DEVAM)

Ormancılık Sektör Planlarında Ormanların Farklı Fonksiyonlarına Yönelik Amaç, Hedef ve Politikaların Zamansal Değişimi.....106

Ufuk DEMİRCİ¹

Computer System and Third-Parties Vulnerabilities Increases the Risk of Cyber Attacks.....120

Ömer ASLAN¹

Orman Güllerinde (*Rhododendron spp.*) Doku Kültürü.....130

Sevil SAĞLAM YILMAZ¹, Bahadır ALTUN², Hüseyin ÇELİK³, Müge TÜRET⁴, Özgür EMİNAĞAOĞLU⁵, Hatice GÜMÜŞ⁶

D Vitamininin Türkiye Ve Ekvator Bölgelerinde Koronavirüs Hastalığına Etkisi.....137

İlknur TUNÇ¹, Sude Naz ÇATALTEPE², Eslem Mina BULU³

Yazılım Güvenliği Metrikleri Ve Bir Yazılım Güvenliği Metrik Çerçevesi Tasarımı.....144

Ali GÖKŞEN¹, İbrahim SOĞUKPINAR²

The Protective Effects of Kaempferol on the Cardiac Tissue Fatty Acid Profiles of Rats Subjected to Lower Extremity Ischemia-Reperfusion.....156

Sevinç AYDIN¹

İşe Alım Sürecinde Makine Öğrenmesi Tekniklerinin Verimliliğinin Tespiti: Pronet Firması Durum Çalışması.....165

Tuğrul Hakan GENÇTÜRK¹, İbrahim ŞAHAN², Nagihan TOPALOĞLU³, Faik GÜNAY⁴, Fidan KAYA GÜLAĞIZ⁵

Uzun-Kısa Vadeli Bellek Ağlarının Deprem Tahminleme Problemine Uygulanması.....176

İlker GÜR¹, Gökhan KAYHAN²

EĞİTİM VE SOSYAL BİLİMLER

Ömer Seyfettin'in Hikâyelerinde Çocuğa Göre Olmayan Unsurlar.....188

Yasemin KUBANÇ¹

Salgın Sürecinin Temel Değerlere Etkisi: Bir Durum Çalışması.....205

Fatih PALA¹, Mehmet Kadir COŞKUN²

Uzaktan Eğitim Sürecinde Biyoloji Dersinin Anlaşılabilirliğinin Cinsiyetler Üzerinden Karşılaştırılması (Fen Lisesi Örnekleme).....213

Mehmet Emin URAS¹, Pınar ÖZDEMİR², Neva ÇİMİ³



İÇİNDEKİLER(DEVAM)

Broadband Market Concentration in Turkey.....	224
Erhan USTAOĞLU¹	
Türkiye’de Annelik Ücret Farkı.....	233
Selçuk GEMİCİOĞLU¹	
Doğal Sayılarda Basamak Değerine Yönelik Kazanımların Değerlendirilmesi.....	240
Yasemin KUBANÇ¹	
Jean Ray ve Uzamın Fantastik Yönü.....	253
Aydın ERTEKİN¹	
Ionesco Tiyatrosunda Dil Nasıl Fantastik Bir Görüngüye Dönüşür?.....	261
Aydın ERTEKİN¹	
Çocuk Edebiyatıyla Ötekileştirme(me): Bir Eylem Araştırması.....	269
Behiye Buse MERİÇ¹	
Üniversiteler için Beşeri Sermaye Simülasyonları.....	293
Ahmet Kara¹	
Yabancı Uyruklu Öğrencilerin Okula Uyum Süreci Çerçevesinde Yönetici ve Öğretmen Görüşleri- Van Örneği.....	304
Hakan ERBENZER¹	
Ortaokul Öğrencilerinin Finansal Okuryazarlığa İlişkin Görüşleri.....	318
Fatma Nur YILMAZ¹, Fatma ÜNAL²	
Ölçme ve Değerlendirme Faaliyetlerinin Niteliğine İlişkin Öğretmen Görüşleri.....	330
Ramazan Özkul¹, Dilek Kırnık²	
Özel Eğitim Uygulamalarına İlişkin Öğretmen Görüşleri.....	337
Ramazan Özkul¹, Dilek Kırnık²	
Flüt Eğitiminde Eşlikli Çalışmanın Önemi.....	344
Merve SOYCAN¹	
Dijital Yayıncılık Biçimi Olarak Podcast Yayıncılığı ve Türkiye’de Gençlerin Podcast Kavramına Bakışı.....	349
Mihalıs KUYUCU¹	



İÇİNDEKİLER(DEVAM)

Kuşak Yol Projesinin Türkiye'nin Ekonomisine Etkisi.....372
Naz ÇAP¹

SPOR VE SAĞLIK BİLİMLERİ

Transözofageal Ekokardiyografi Konusunda Yapılmış Yayınlar Üzerine Bibliyometrik Bir Analiz..382
Uğur KÜÇÜK¹

Çeşitli Spor Branşlarının Yaşam Becerilerine Etkisinin İncelenmesi.....386
Arif ÖZSARI¹, Nuriye Şeyma KARA², Mehmet KARA³

Hastanemiz Gestasyonel Diyabet Prevelansı Ve Tip 2 Diyabet Geliştirme Riski.....396
Murat DOĞAN¹, Birgül Deniz DOĞAN², Sema BASAT³

Minimal İnvazif Cerrahi Çağında İnguinal Sinüs Enfeksiyonu Kaynağı olarak "Tacker".....405
Metin YALAZA¹

Akut Mezenter İskemide Serum Laktat Düzeyinin Süperior Mezenterik Arter Tıkanma Seviyesini Belirlemedeki Rolü.....409
Şevket Barış MORKAVUK¹, Ali COŞKUN²

The Role Of Curettage İn The Detection Of Demodex: A Comparative Study Showing The Density Of Demodex Detected İn Samples Taken After And Without Curettage.....421
Aslan YÜREKLİ¹

Sinirbilimleri Araştırmalarında Simon Etkisi.....428
Mehmet ALKANAT¹

Defansif Tıp Nedir Ve Ne Değildir.....435
Mustafa KURT¹

Helicobacter Pylori Gastriti Ve Nonspesifik Gastritlerde Erken İntestinal Metaplazideki Hücresel Değişikliklerin Cdx2 İle Gösterilmesi Ve Bulguların Histokimyasal Yöntemlerle Karşılaştırılması.....440

Çiğdem ÖZDEMİR¹, Şemsi YILDIZ²

Bir IVF Hastasının İntermittant Over Torsiyonu Ve Yönetimi. Intermittant Ovarian Torsion And Management Of An IVF Patient.....449
Mustafa KURT¹



İÇİNDEKİLER(DEVAM)

Tip-2 Diabetes Mellitus Tanılı ve Favipiravir Kullanılan SARS-Cov-2 Enfeksiyonlu Olgularda
Biyokimyasal Parametrelerin Değerlendirilmesi.....453

İbrahim YILMAZ^{1,2}

Nano-Enkapsüle İlaçlar Nöroprotektif Etki Göstererek Spinal Kord Hasarını Efektif Olarak Tedavi
Edebilir Mi?.....461

İbrahim YILMAZ^{1,2}, Numan KARAARSLAN³, Hanefi ÖZBEK⁴

Covid-19 Pandemisinin Türkiye’de Klinik Kan Kullanımına Etkisi.....467

Himmet DURGUT¹

The Antinociceptive Effect Of Mirzapine In Diabetic Neuropathic Rats And Possible Mechanism Of
Action.....472

Murat BÜYÜKŞEKERCİ¹, Ahmet İNAL², Aydın ERENMEMİŞOĞLU³

Travmaya Maruz Kalmış Kronik Ağrılı Göçmenlerde Santral Sensitizasyon ve Engelliliği Etkileyen
Faktörler: Post-travmatik Stres, Felaketleştirme ve Kinezyofobinin Rolü.....481

Zafer ALTUNBEZEL¹, Hanifegül TAŞKIRAN², Yıldız ANALAY AKBABA³

FEN VE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ (POSTER)

Epoksi Kaplamalarda Farklı Katkılar Kullanarak Termal ve Mekanik Özelliklerin Geliştirilmesi....492

Funda DENİZ¹, Aylin Ziydan ALBAYRAK²



MİMARLIK VE TASARIM

Rejeneratif Tasarıma Akademik Bir Yaklaşım

Huriye Hande HARMANKAYA¹, Leyla Yekdane TOKMAN²

¹E-mail: handeharmankaya95@gmail.com; Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı
Bina Bilgisi Yüksek Lisans Programı, Eskişehir / Türkiye. Orcid no: 0000-0002-4423-4170

²E-mail: tokmanly@gmail.com; Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi,
Mimarlık Bölümü, Eskişehir / Türkiye. Orcid no: 0000-0002-8293-0871

Özet

İnsanlar, kaliteli bir yaşam için doğaya ihtiyaç duymaktadır. Doğa, insanlara, yaşam kaynaklarının yanında bilgi ve ilham kaynağı olarak fayda da sağlamaktadır. Ancak sağlıksız yapılaşma, doğayı olumsuz etkilemektedir. Bunun sonucunda küresel ısınma, iklim değişikliği, biyoçeşitliliğin ve doğal kaynakların azalması, hatta Covid-19 salgını gibi küresel sorunlar ortaya çıkmıştır. Çevresel sorunların çözümü, ekosistemlere, doğaya zarar vermeyen yaklaşımlara yönelmektir. Ancak bu da yeterli değildir. Rejeneratif tasarım, ekosistemlere verilen zararı iyileştirirken, ekosistemlerin yenilenmesini, gelişmesini desteklemektedir. Rejeneratif tasarım yaklaşımına göre, insanlar ekosistemlerin bir parçasıdır ve gerçekleşecek herhangi bir değişiklikten etkilenmektedir. Bu nedenle rejeneratif tasarım, doğaya uyum sağlamayı, ekosistemleri pozitif etkilemeyi hedeflemektedir. Bu yönleriyle rejeneratif tasarım, çevresel sorunların çözümüne ve insanlara kaliteli bir yaşam sağlamaya yönelik bir potansiyele sahiptir. Araştırma kapsamında rejeneratif tasarım yaklaşımı, önemi, potansiyel katkıları ve rejeneratif mimari tasarım analitik bir yaklaşımla ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Doğa, Mimari tasarım, Mimarlık, Rejeneratif tasarım, Sürdürülebilirlik.

Abstract

People need nature to live a high-quality life. Nature provides benefits to people as a source of knowledge, inspiration, and life. However, unhealthy buildings have negative impacts on nature. As a result, global problems such as global warming, climate change, reduction of biodiversity and natural resources, and even the Covid-19 pandemic have emerged. The solution to environmental problems is to turn to approaches that do not harm ecosystems and nature. However, this is not enough either. While regenerative design improves the damage to ecosystems, it supports the renewal and development of ecosystems. According to the regenerative design approach, people are a part of ecosystems, and they are affected by any change that will occur. For this reason, the regenerative design aims to adapt to nature and positively affect ecosystems. With these aspects, regenerative design has the potential to solve environmental problems and provide people with a quality life. Within the scope of the research, the regenerative design approach, its importance, its potential contributions, and regenerative architectural design are discussed with an analytical approach.

Keywords: Nature, Architectural design, Architecture, Regenerative design, Sustainability.

GİRİŞ

Doğa, insanlara yaşam kaynaklarını sağlamaktadır. Bu nedenle insanlar sağlıklı, kaliteli yaşam sürdürebilmek için doğaya ihtiyaç duymaktadır. Ancak insan faaliyetlerinin doğal çevre üzerinde çeşitli olumsuz etkileri bulunmaktadır. Örneğin yapılı çevrenin hızlı, sağlıksız büyümesi ve teknolojinin olumsuz etkileri doğal alanları azaltmakta, ekosistemlere zarar vermekte ve insan – doğa



ilişkinin zayıflatılmaktadır. Sonuç olarak küresel ısınma, iklim değişikliği, biyoçeşitliliğin ve doğal kaynakların azalması, hatta Covid-19 salgını gibi küresel sorunlar ortaya çıkmıştır.

Küresel sorunların çözümü, doğaya, ekosistemlere zarar vermeyen yaklaşımlara yönelmektir. Araştırma kapsamında, küresel sorunlara çözüm potansiyeline sahip rejeneratif tasarım yaklaşımı ve rejeneratif mimari tasarım ele alınmaktadır.

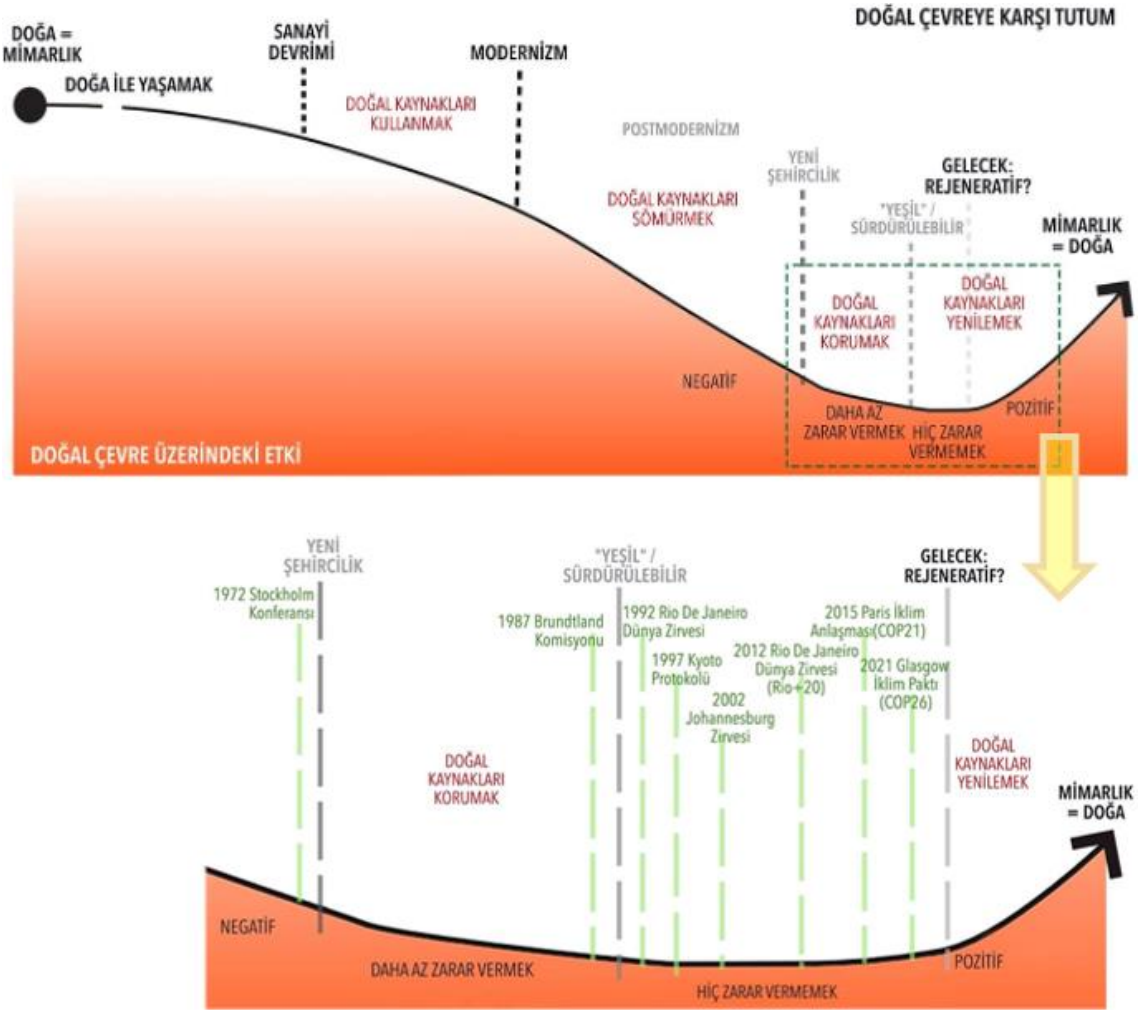
DOĞA ETKİN TASARIM

Küresel sorunların fark edilmesiyle ekosistemlerin korunmasına yönelik çözüm arayışları başlamıştır. Bu sorunların ele alınması için uluslararası çevre konferansları düzenlenmiştir. Çevre konferansları ile doğanın önemine dikkat çekilmektedir.

Çevresel sorunlar ile ilgili ilk büyük konferans, 1972 yılında düzenlenen Stockholm Konferansıdır. Bu konferansta sürdürülebilir kalkınmanın temelini atılmasına yardımcı olan ilkeler benimsenmiştir (Brisman, 2011). Sürdürülebilirlik kavramı ise ilk kez 1987 yılında Brundtland Komisyonu tarafından yayınlanan 'Ortak Geleceğimiz' başlıklı raporda tanımlanmıştır. Bu raporda, sürdürülebilir kalkınmaya rehberlik edecek stratejik ilkeler belirtilmiştir. (WCED, 1987).

Brezilya'da, 1992 yılında, Rio de Janeiro Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı düzenlenmiştir. Bu konferansla sürdürülebilir kalkınma uluslararası bir boyuta taşınmıştır. (URL-1). Japonya'da 1997 yılında düzenlenen Kyoto İklim Değişikliği Konferansı düzenlenmiştir. Konferans sonucunda 'Kyoto Protokolü' kabul edilmiştir. 2005 Yılında yürürlüğe giren Kyoto Protokolü ile sera gazı emisyonlarını azaltmak hedeflenmiştir (URL-2). Güney Afrika'da, 2002 yılında Johannesburg Zirvesi düzenlenmiştir. Johannesburg Zirvesi ile dünya nüfusuyla birlikte artan gıda, su, barınma, sanitasyon, enerji, sağlık hizmetleri, güvenlik talepleri ile insan hayatını iyileştirmeye ve doğal kaynakları korumaya odaklanılmaktadır (URL-3). 2012 yılında, Brezilya'da, Rio+20 olarak bilinen Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı düzenlenmiştir. Konferans sonucunda, 'İstedığımız Gelecek' adlı belge ile sürdürülebilir kalkınmanın uygulanmasına yönelik kararlar alınmıştır (URL-4).

Fransa'da, 2015 yılında, Paris İklim Zirvesi olarak bilinen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı düzenlenmiştir. Konferans sonucunda, 2100 yılına kadar küresel sıcaklık artışı 2 santigrat derece ile sınırlamayı amaçlayan Paris İklim Anlaşması kabul edilmiştir (URL-5). İskoçya'da, 2021 yılında düzenlenen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı'nda Paris İklim Anlaşması'nın hedeflerine ulaşmak için taahhüt verilen 'Glasgow Paketi' kabul edilmiştir. İlk kez iklim değişikliği konferansında fosil yakıtlardan bahsedilmiş ve kömür kullanımının aşamalı olarak azaltılması kararı verilmiştir. (UNFCCC, 2021).

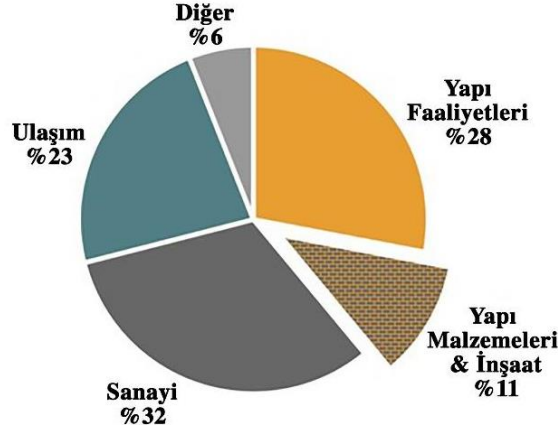


Görsel 1. Çevre Konferansları, Doğa-Mimarlık İlişkisinin Değişimi ve Doğal Çevre Üzerindeki Etkisi (Richter, 2017'den yararlanılmıştır.)

Görsel 1'de, doğa ve yapılı çevreye yönelik bakış açısının değişiminin doğal çevre üzerindeki etkisi görülmektedir. Ekosistemlere verilen zararlar, doğayı negatif etkilemektedir. Çevre konferanslarının ve ekosistemlere yönelik bakış açısının değişimi ile negatif yönde ilerleyen bu eğri, pozitif yönde değişmektedir.

İnsan faaliyetlerinin doğaya zarar vermemesi için çözüm olarak Brundtland Komisyonu sürdürülebilirliği tanımlamıştır. Bu yaklaşım ekosistemlere ve insan sağlığına yönelik olumsuz etkileri azaltmayı amaçlamaktadır. Ancak Paris İklim Anlaşması ile artık zararı azaltmanın yeterli olmadığı hem ekosistemler hem de insan sağlığı için olumlu etki oluşturan bir yaklaşıma ihtiyaç olduğu belirtilmiştir. Dolayısıyla kullanıcılara sağlıklı bir ortam sunabilmek için yenilenebilir kaynakları tercih ederek ekosistemleri yenileyen, işlevlerini geri kazandıran pozitif gelişmelere ihtiyaç duyulmaktadır. İnsanın doğayı dilediği gibi kullanabileceğini düşünen anlayış yerine insan - doğa ilişkisinin karşılıklı yarar sağlamasını destekleyen bir anlayış gelmelidir.

Sektörlere Göre Küresel CO₂ Emisyonları



Görsel 2. Karbon Ayak İzi Oranları (URL-6)

Ekosistemlerin ve insan – doğa ilişkisinin öneminin anlaşılması, çevresel sistemleri şekillendiren mimaride, insan, doğa ve yapı çevre arasındaki bozulan ilişkiyi ön plana çıkarmıştır. Bu sayede mimarlık disiplininde doğayı temel alan yeni yaklaşımlar oluşmuştur. Tablo 1’de belirtilen bu yaklaşımların ortak noktası, çevreyi korumaya odaklanmalarıdır. Yapı sektörü, küresel karbondioksit emisyonlarının %40’ından daha fazlasından sorumlu olduğu için ekosistemlere zarar vermeyen yaklaşımlar benimsenmesi önemlidir.

Tablo 1. 20-21. Yüzyıla ait mimari tasarım yaklaşımları (Attia, 2018)

Tasarım Yaklaşımı	Yıl	Etkileyen / Temsilci	Paradigma
Biyoklimatik tasarım	1908-1968	Olgay, Wright, Neutra	Keşif
Çevresel tasarım	1969-1972	Ian McHarg	Uyum
Enerji bilinçli tasarım	1973-1983	AIA, Balcomb, ASES, PLEA	Enerji verimliliği
Sürdürülebilir tasarım	1984-1993	Brundland, IEA, Feist	Kaynak verimliliği
Yeşil tasarım	1993-2006	USGBC, Van der Ryn	Tarafsızlık, nötr
Karbon nötr tasarım	2006-2015	UN IPCC, Mazria	Esneklik
Rejeneratif tasarım	2016-Gelecek	Lyle, Braungart, Benyus	Geri kazanım, iyileşme

Rejeneratif tasarım biyoklimatik, çevresel, enerji bilinçli, sürdürülebilir, yeşil, karbon nötr gibi çeşitli tasarım yaklaşımlardan farklı olarak zarar vermeme yaklaşımının ötesine geçmektedir. Rejeneratif yaklaşım, ekosistemlere verilen zararı iyileştirirken, ekosistemlerin yenilenmesini ve gelişiminin desteklenmesini hedeflemektedir.

REJENERATİF TASARIM

Rejeneratif tasarım, ekosistemleri ve doğal kaynakları tüketmek yerine yenilemek için tasarımlar üreten, ekosistemlerin işleyişinin anlaşılmasına dayanan bir teknoloji ve strateji sistemidir (Mang ve Reed, 2012). Rejeneratif tasarım terimini ilk olarak John Tillman Lyle, yapı ve şehirlerin ekosistem üzerindeki etkilerinin değiştirilebileceği düşüncesiyle ele almıştır. 1990’lı yıllarda ortaya

çıkan rejeneratif tasarım yaklaşımı, insan faaliyetlerinin doğa ile karşılıklı, uyumlu ilişkilere dönüştürülmesine ve böylece ekosistemlerin yenilenme kapasitesinin geri kazandırılması gerekliliğine dayanmaktadır. İnsanlar, ekosistemlerin bir parçasıdır ve insan eylemleri, doğayı tüketmeden, doğanın kendini iyileştirme süreçlerine olumlu bir şekilde katkıda bulunmalıdır. Kısaca rejeneratif tasarım, ekosistemlerin yenilenmesini ve gelişmesini sağlamaktadır.

Rejeneratif yaklaşım, toplum için daha sağlıklı, daha dayanıklı bir yaşam kalitesi ve eşitliği yaratmayı amaçlamaktadır (Istiadji, Hardiman ve Satwiko, 2018). Rejeneratif tasarım anlayışına göre çevreye daha az zarar vermek yerine ekolojik sistemlerin sağlığını tasarımın temeli olarak düşünüp insanın ve yapılı çevrenin doğaya nasıl katılabileceğinin öğrenilmesi gerekmektedir. Rejeneratif tasarım ile karşılıklı yarar sağlayan bir sistem oluşturmak için çevresel sistemlere bütün olarak yaklaşılmaktadır. Bu sayede sürdürülebilirliğin ötesine geçilerek çevresel sistemlerin kendi sağlığını yeniden oluşturabilmesi sağlanmaktadır (Reed, 2007).



Görsel 3. *Dejeneratif – Rejeneratif Sistemlerin Değişimi (Mang ve Reed, 2012)*

Doğal Hayatı Koruma Vakfı'nın 2020 yılı Yaşayan Gezegen Raporu'na (WWF, 2020) göre insanların kaynak tüketim hızı, kaynakların yenilenme hızınının 1.56 katıdır. Mevcut sistemler ve bu tüketim hızı ile kaynakların devamlılığını sürdürmek mümkün olmayacaktır. Bu nedenle günümüzde zararı hafifletme veya hiç zarar vermeme gibi yaklaşımlar, çevreye verilen zararı onarmak için yeterli değildir.

Görselde tasarım yaklaşımlarının değişimi görülmektedir. Diğer tasarım yaklaşımlarının eksik noktası meydana gelen olumsuz çevresel etkiyi tersine çevirmek yerine en aza indirmenin hedeflenmesidir. Rejeneratif tasarımda ise insan ve çevresel sistemlerin karşılıklı fayda sağlayabileceği bütünsel bir yaklaşım benimsenmektedir. Çevreyi pozitif etkilemeyi ve doğa-insan etkileşimini korumayı hedefleyen rejeneratif tasarım, insanlara kaliteli yaşam sağlayacak yapılı çevre üretimi potansiyeli ile ön plana çıkmaktadır.

Rejeneratif bir sistemde insan ve doğa birbirinin ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilmektedir. Bu görüş ile, doğanın nasıl çalıştığına dayalı bir yaklaşım izleyerek insan ve doğayı karşılıklı destekleyen

bir gelecek oluşturmaktadır. Bu sayede sürdürülebilirliğin ötesine geçilerek çevresel sistemlerin yeniden sağlıklı olması sağlanabilmektedir (Reed, 2007).

Rejeneratifliğe doğru geçiş yapılmadığı sürece tükenme ve bozulma oranını yavaşlatmanın ötesine geçilemeyecektir (Mang ve Reed, 2012). Yapıların ekosistemlere olumsuz etkisinin olmadığı ve ekosistemleri olumlu etkiledikleri rejeneratif mimariye yönelim başlamalıdır.

REJENERATİF MİMARİ

Rejeneratif mimari tasarıma geçiş, inşa edildikleri çevreye olumlu etkileri olan yapılar tasarlayan mimariye geçişi ifade etmektedir (Chidinma ve Omoyeni, 2019). Rejeneratif yaklaşım ile yapı tasarımlarında, yerel sistemlerin parçası olarak çevreye fayda sağlayacak uygulama ve yöntemler kullanılarak doğayla uyum içinde olan sistemler ile çalışan bir yapı çevre üretilmektedir.

Mevcut mimari tasarım tek başına yapıya odaklanmaktadır. Rejeneratif mimari, yapıları iklim değişikliği çözümlerinin bir parçası haline getirmektedir. Tek başına yapıya daha az önem verilirken tüm sistemin gelişimine daha fazla önem verilmektedir (Craft ve diğerleri, 2017). Yapıların çevreyi olumsuz etkilemeleri yerine çevrelere uyum sağlaması ve ekosisteme katkıda bulunmaları gerekmektedir. Bu amaçla rejeneratif mimaride insan ve doğa sağlığı tasarımın merkezindedir. Yapıların çevreye zarar vermeyecek kararlarla tasarlanmasına, ekosistemler ve insanlar için sağlıklı olmasına dikkat edilmelidir. Bu sayede rejeneratif bir yapı, insanlar ve ekosistemler arasında karşılıklı fayda sağlayan bir ilişki oluşturmaktadır.

Yeşil yapı sertifikaları gibi rejeneratif mimari tasarım vizyonuna sahip sertifika sistemleri de bulunmaktadır. Bunlardan biri olan Living Building Challenge, ekolojik olarak yenileyici geleceğe destek olmayı hedefleyen bütünsel bir performans standartıdır. Toplumsal olarak adaletli, ekolojik olarak yenileyici geleceğe destek olmayı hedefleyen Living Building Challenge, projenin boyutu ve konumu ne olursa olsun tasarım, inşaat ve insan-doğa arasındaki simbiyotik ilişkiyi destekleyen bir sistem sağlamaktadır (URL-7). Bir diğer sertifika sistemi ise LEED v4.1'dir. LEED, 4.1 versiyonu ile rejeneratif tasarımı vizyon edinerek çevresel zararı azaltan stratejilerin yerine çevreyi iyileştirecek stratejilere geçmektedir. Yapıların performansına odaklanmış bir sertifika sistemidir. Performans odaklı sürdürülebilir stratejiler aracılığıyla daha kaliteli projeler sunulmasını destekleyen LEED v4.1, insanları ön planda tutmakta ve sağlık, dayanıklılık, sosyal eşitlik gibi kavramları destekleyerek insanların yaşam standartlarının yükselmesine katkıda bulunmaktadır (URL- 8).

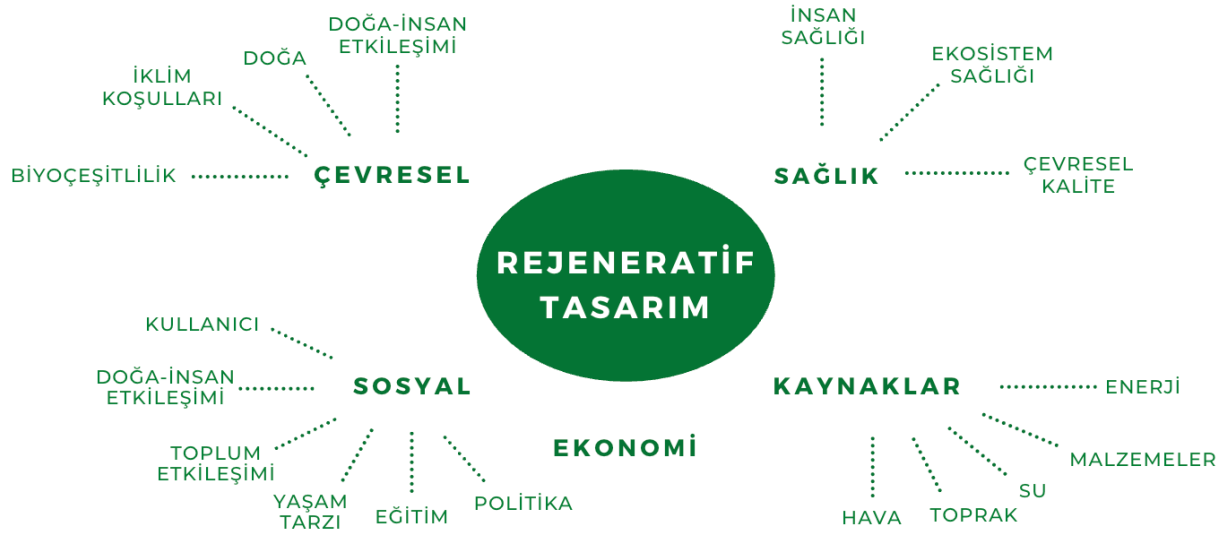
Rejeneratif mimari, gün ışığı, temiz hava erişimi ve iç-dış mekân bağlantılarıyla doğa ile ilişki kuran sağlıklı yapı çevre oluşturmaktadır. Rejeneratif yapıların sahip olduğu özellikler şu şekildedir:

- Doğal çevresine uyum sağlayan, çevresine saygılı yapılarıdır.
- Çevre üzerinde olumsuz etkileri bulunmamakta ve ekosistemleri desteklemektedirler.
- Doğal, yenilenebilir kaynaklardan yararlanmaktadır.
- Kendi enerjisini üreterek çevresindeki yapılarla paylaşan, şebekeden bağımsız yapılarıdır.

–Yağışlardan faydalanarak kendi suyunu toplayan, atık suları arıtan, şebeke ve kanalizasyondan bağımsız yapılardır.

–Pasif tasarım stratejilerinden yararlanmaktadır.

–Malzemelerin sağlıklı, geri dönüştürülmüş veya geri dönüştürülebilir olmasının yanında ulaşım sırasında karbon ayak izini düşük tutmak için yerel temin edilmesi tercih edilmektedir.



Görsel 4. Rejeneratif Tasarım Sürecinin Odak Noktaları

Doğal çevre üzerindeki olumsuz etkilerden ders alınarak kaynak tüketimi, enerji üretim sistemleri, su tüketimi, atık yönetimi gibi sistemlerde değişikliğe gidilmelidir. Su, hava, toprak, enerji ve malzeme tüketim sistemleri, rejeneratif süreç ile kaynak verimliliği gözetilen yenilenebilir, döngüsel süreçlere dönüşmelidir.

Görsel 4'te, insanlar ve doğa için sağlıklı bir sistemi hedefleyen rejeneratif sürecin odak noktaları belirtilmiştir. Rejeneratif tasarım sürecinin odak noktaları çevresel, sosyal, ekonomi, sağlık ve kaynaklar ana başlıkları altında belirlenmiştir.

Rejeneratif yapı ve tasarım süreci, çevrenin biyotik ve abiyotik bileşenleri için yaşam kalitesini artırarak çevrenin doğal ortamını restore etmekte, iyileştirmektedir (Brown ve diğerleri, 2018). Sonuç olarak rejeneratif mimari, gün ışığı, temiz hava erişimi ve iç-dış mekân bağlantılarıyla doğa ile ilişki kurarak sağlıklı bir yapıyı çevre oluşturmaktadır. Rejeneratif mimari tasarım, daha sağlıklı bir çevreye ulaşmak ve insanların yaşam kalitesini arttırmak için potansiyele sahiptir.

SONUÇ

Rejeneratif tasarım, çevresel problemlerin çözümünün doğada olduğu düşüncesine dayanır. Doğadan öğrenilen çözümler ve doğal kaynakları tüketmeyen, yenilenmeye izin veren sistemler benimsenerek ekosistemlere verilen zararın önüne geçilebilir. Ayrıca hem ekosistem hem insan sağlığı iyileştirilerek yaşam kalitesinin artması sağlanır.



Rejeneratif tasarım insanların, ekosistemlerin sağlığı ve refahı için çevresel koşulları iyileştirip geliştirme, doğal sistemleri yenileme ve iyileştirme amacıyla çevresel sorunlara bir çözüm sunmaktadır. Rejeneratif tasarım ile korumanın ötesine geçilerek bunun yerine ekosistemleri eski haline getiren bir anlayış gelmektedir. Bu yönüyle rejeneratif tasarım, ekosistemlere verilen zararın onarıldığı bir gelecek yaratma potansiyeline sahiptir.

İnsanlar ve yapılı çevre, doğal sistemlerle birlikte var olduğu için ekosistemlerin gelişmesini destekleyen rejeneratif tasarımda öne çıkan noktalar şu şekildedir:

- Ekosistemlere zarar veren eylemler durdurulmaktadır.
- İnsan–doğa ilişkisinin karşılıklı yarar sağlaması birbirini desteklemesi sağlanmaktadır.
- Rejeneratif mimari, yapılı çevrenin neden olduğu karbon emisyonunu azaltmaktadır.
- Rejeneratif yapılar, ekosistem ve kullanıcı sağlığı gözetilerek, tasarım alanında mevcut ekosistemin işlevini destekleyecek, iyileştirecek kararlar ile tasarlanmaktadır.
- Rejeneratif yapılar, doğal çevreye uyum sağlamaktadır. İnsan faaliyetlerinin ve yapılı çevrenin doğaya uyumlu olmasıyla sağlıklı bir çevreye ulaşılmaktadır.
- Rejeneratif yapılar, dış kaynaklardan (örneğin elektrik, su şebekeleri) bağımsızdır.
- Rejeneratif yapılar, yenilenebilir enerji kullanarak kendi elektriğini üretmektedir. İhtiyaç duyulandan fazla üretilen enerji, şebekeyle veya çevredeki yapılarla paylaşılmaktadır.
- Rejeneratif yapılar, yağışlardan faydalanarak topladığı suyu kullanmaktadır.
- Rejeneratif yapılarda kullanılan malzemeler sağlıklı, geri dönüştürülmüş veya geri dönüştürülebilir malzemelerdir. Ayrıca yapılar artık kullanılmayacak duruma geldiğinde bu malzemelerin geri dönüştürülmesi sağlanmaktadır.
- Rejeneratif yapılar, atıkları kaynaklara dönüştürerek atıkların yeniden kullanılmasını sağlamaktadır.

KAYNAKÇA

Attia, S. (2018). *Regenerative and positive impact architecture learning from case studies*. Switzerland: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-319-66718-8

Brisman, A. (2011). *Stockholm Conference, 1972*. D. K. Chatterjee (Ed.), *Encyclopedia of global justice* (s. 1039–1040) içinde. Dordrecht: Springer. doi:10.1007/978-1-4020-9160-5_655

Brown, M., Haselsteiner, E., Apró, D., Kopeva, D., Luca, E., Pulkkinen, K., Vula Rizvanolli, B. (Ed.), (2018). *Sustainability, restorative to regenerative*. COST Action CA16114 RESTORE, Working Group One Report: Restorative Sustainability.



Chidinma, U. ve Omoyeni, F. (2019). Assessment of regenerative architecture principles in Nigeria; a case study of selected research institutes in Nigeria. *Journal of Physics: Conference Series*, 1378(4). doi:10.1088/1742-6596/1378/4/042074

Craft, W., Ding, L., Prasad, D., Partridge, L., Else, D. (2017). Development of a regenerative design model for building retrofits. *Procedia Engineering*, 180, 658- 668. doi:10.1016/j.proeng.2017.04.225

Istiadji, A. D., Hardiman, G. ve Satwiko, P. (2018). What is the sustainable method enough for our built environment? *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 213. doi:10.1088/1755-1315/213/1/012016

Lyle, J. T. (1994). *Regenerative design for sustainable development*. New York: John Wiley & Sons.

Mang P. ve Reed B. (2012). *Regenerative development and design*. R. Meyers (Ed.), Encyclopedia of sustainability science and technology (s. 8855–8879) içinde. New York: Springer. doi:10.1007/978-1-4419-0851-3

Reed, B. (2007). Shifting from ‘sustainability’ to regeneration. *Building Research & Information*, 35(6), 674–680. doi:10.1080/09613210701475753

Richter, S. (2017). *Building positive interactions*. Yüksek Lisans Tezi. Pretoria: University of Pretoria, Department of Architecture Faculty of Engineering, Built Environment and Information Technology. Erişim adresi: <https://repository.up.ac.za/handle/2263/63648> (Erişim Tarihi: 16.11.2021)

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2021). *Glasgow Climate Pact – Advance unedited version*. Erişim adresi: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cop26_auv_2f_cover_decision.pdf (Erişim Tarihi: 16.11.2021)

World Commission on Environment and Development (WCED). (1987). *Our common future*. Oxford: Oxford University Press.

World Wide Fund for Nature (WWF). (2020). *Living planet report 2020 bending the curve of biodiversity loss*. Switzerland: WWF.

URL-1: <https://www.un.org/en/conferences/environment> (Erişim Tarihi: 10.03.2021)

URL-2: https://unfccc.int/kyoto_protocol (Erişim Tarihi: 11.03.2021)

URL-3: <https://www.un.org/en/conferences/environment/johannesburg2002> (Erişim Tarihi: 11.03.2021)

URL-4: <https://sustainabledevelopment.un.org/rio20> (Erişim Tarihi: 12.03.2021)

URL-5: <https://www.un.org/en/climatechange/paris-agreement> (Erişim Tarihi: 13.03.2021)

URL-6: https://architecture2030.org/buildings_problem_why/ (Erişim tarihi: 10.11.2020)

URL-7: https://www2.living-future.org/LBC4.0?RD_Scheduler=LBC4, (Erişim Tarihi: 02.11.2021)



URL-8: <https://www.usgbc.org/programs/leed-positive> (Erişim Tarihi: 02.11.2021)

Sürdürülebilir Mimarlıkta Akıllı Cepheler

Elif Betül ÇELİK¹, Leyla Y. Tokman²

¹E-mail: elifbetulcelik@gmail.com; Eskişehir Teknik Üniversitesi, LisansüstüEğitimEnstitüsü, Bina Bilgisi Anabilim Dalı, Eskişehir / Türkiye.

²E-mail: tokmanly@gmail.com; Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Eskişehir / Türkiye.

Özet

Günümüzde en önemli konulardan birisi sürdürülebilirlik ve özellikle de temiz enerjiye ulaşmaktır. Sürdürülebilir mimarlıkta bina cepheleri kış mevsiminde en çok ısının kaybedildiği, yaz mevsiminde de en çok ısının kazanıldığı yapı bileşeni olduğu için, enerji tasarrufunda en önemli konulardan biri haline gelmiştir. Bu nedenle dünyada son dönemlerde sıfır enerjiye ulaşmak, bunu yaparken de iç mekan konforunu sağlayacak çözümler elde etmek için gelişen teknolojiyle akıllı cephe tasarımları gerçekleştirilmektedir. Akıllı cephelerin sürdürülebilir olması için az tüketip, mümkün olduğu kadar çok tasarruf sağlayan, yenilenebilir temiz enerji, su ve atık bakımından çevreye sağlayacağı katkı doğrultusunda en iyiyi sunmak için tasarlanan cepheler olması gerekmektedir.

Günümüzde yaşanan iklim değişikliğinde akıllı bina cephelerinin sağlayacağı katkı büyüktür. Bunun için de binanın kullanım ömrünü ve kullanıcının rahatlığını artırarak enerji tasarruflu, sürdürülebilir, akıllı teknolojik adaptasyonu kolay ve yenilikçi cephe tasarımı düşünülmelidir. Buradan hareketle bu akademik çalışmanın amacı, enerji tasarrufuna ulaşmak amacıyla çevre koşullarına en üst seviyede uyum sağlayan sürdürülebilir akıllı cepheleri inceleyerek iklim değişikliği sorunsalında önemli bir etken olduğunu göstermektir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Mimarlık, Enerji Tasarrufu, Sürdürülebilir Akıllı Cephe, Teknoloji, İklim Değişikliği

Abstract

One of the most important issues today is sustainability and especially reaching clean energy. In sustainable architecture, building facades have become one of the most important issues in energy saving, as they are the building components where the most heat is lost in winter and the most heat is gained in summer. For this reason, smart facade designs are carried out with the developing technology in order to reach zero energy in the world recently and to obtain solutions that will provide interior comfort while doing this. In order for smart façades to be sustainable, they should be façades that consume less, save as much as possible, and are designed to offer the best in terms of renewable clean energy, water and waste in terms of their contribution to the environment.

In today's climate change, the contribution of smart building facades is great. For this, energy-efficient, sustainable, smart technological adaptation and innovative facade design should be considered by increasing the service life of the building and the comfort of the user. From this point of view, the aim of this academic study is to show that it is an important factor in the problem of climate change by examining sustainable smart facades that adapt to environmental conditions at the highest level in order to achieve energy savings.

Keywords: Sustainable Architecture, Energy Saving, Sustainable Smart Facade, Technology, Climate Change

1. GİRİŞ

Dünya'daki nüfus artış yoğunluğu, yapı malzemelerinin çeşitliliği, inşaat sektöründeki yeni teknolojilerin kullanımı ve mimari tasarımda sürdürülebilir yenilikçi gelişmeler, tükenen kaynaklar sonucu yenilenebilir kaynakların kullanımı akıllı ve sürdürülebilir cephe uygulamalarını ön plana çıkarmaktadır. Akıllı cepheler, minimum enerjiyle konforunu maksimum düzeyde tutabilen, öğrenme yeteneğine sahip, otomasyon sistemleriyle donatılmış cephelerdir. Akıllı ve sürdürülebilir bina cepheleri ise güvenli, konforlu, akılcı, enerji ve maliyet avantajları sağlarken çevre dostu olan bir sistem olarak tercih edilmektedir.

Binalardaki akıllı sürdürülebilir cephelerin öneminin giderek artması ve bununla birlikte iklim değişikliği konusundaki etkisini beraberinde getirmektedir. Binanın kullanım ömrünü, kullanıcının rahatlığını artıran, enerji tasarruflu, sürdürülebilir, akıllı teknolojik adaptasyonu kolay ve yenilikçi cephelerin konforu, enerji avantajları ve iklim değişikliğindeki etkisi örnekler üzerinden analitik bir yaklaşımla irdelenecektir.

2. SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK

Sürdürülebilir kalkınma, “bugünün gereksinmelerini, gelecek nesilleri kendi gereksinmelerini karşılama yetisinden yoksun bırakmadan karşılayarak kalkınma” olarak tanımlanmaktadır (WCED, 1987). Uluslararası bir yapı araştırma organizasyonu olan CIB (Conseil International du Batiment), 1994 yılında, sürdürülebilir yapının amacını; “kaynakların etkin kullanımını ve ekolojik tasarımı temel alarak sağlıklı çevrelerin yaratılması ve yönetilmesi” olarak tanımlamıştır (Kibert, 2005).

Mimarlık ve inşaat sektöründe sürdürülebilirlik; bölgelerin, yerleşimlerin, kentlerin, yapıların ve yapı malzemelerinin sürdürülebilirliği şeklinde farklı ölçeklerde ele alınmaktadır. Enerji verimliliğinin ve işletim süreci boyunca performansı değerlendirilen yapıların artmasının yanı sıra, sürdürülebilir yapının hedeflerinin tam olarak gerçekleştirilebilmesi için binaların tüm yaşam sürecindeki çevreye, sosyal hayata ve ekonomiye etkileri değerlendirilmelidir (Reddy, T. ve Thomson, R. (2015). Sürdürülebilir mimari, doğayla uyumlu, çağın gereksinimlerini karşılayan ve mevcut teknolojinin mümkün olan en büyük olumlu kullanımını sağlayan mimaridir(Addington M.,2005).

Sürdürülebilir mimarlık çevresel, toplumsal, ekonomik bağlamlarda öncelik veren ve inşa edilmiş ya da inşa edilecek binalarda konfor koşullarını iyileştiren, çevre dostu, enerji tasarrufuna önem veren, yapı sektöründe yaşanan iklim değişikliği konusunda da önemli katkıları bulunan bir konudur. Sürdürülebilir mimarlık, çevre dostu malzemelerin ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını bununla birlikte kullanıcı isteklerini de dikkate alarak enerji tasarrufu sağlanmasını hedefler. Sürdürülebilir mimarlık değişen hava koşullarına adapte olurken gelişen teknolojiden de etkilenerek akıllı tasarımların oluşmasında etkilidir. Bu yüzden gelecekte de en çok tercih edilen ve gündemini koruyan bir konudur.

2.1. Sürdürülebilir Mimarlıkta İklim Değişikliği Konusu

İklim koşullarının, çevresel performans, bina enerjisi ve bina kullanıcıları üzerinde önemli etkileri vardır. Sürdürülebilir mimarlık kapsamında iklim değişikliği konusu, tasarlanan sürdürülebilir akıllı

bina cepheler de dikkate alınarak akılcı, yenilikçi, sıfır karbon ve sıfır enerjili tasarımlar ortaya çıkmasına yol açacaktır.

Tablo 1. Çevresel etki ve iklim değişikliği için bir kontrol listesi (Williamson ve diğerleri, 2003)

Konu	İlgililer	Amaçlar	Başlıca aktif ilgililer	Mimarın mümkün yaklaşımları	Ürün için mümkün yaklaşımlar	Notlar
Çevresel etki-İklim değişikliği	Birçok ekosistem, şimdiki ve gelecekteki nesiller	<ul style="list-style-type: none"> Yaşam dönemi boyunca gerçekleşen sera gaz emisyonları azaltılabilir Karbon kullanımını azaltılabilir Olası iklim değişikliği etkileri azaltılabilir 	Tasarımcılar, müşteriler, kullanıcılar, devlet, müteahhitler, ürün üreticileri	<ul style="list-style-type: none"> Yaşam dönemi sera gaz analizi yapılabilir Yapının gelecekteki işletmesi üzerine müşteri ve kullanıcılarla çalışılabilir Yapının içinde yer aldığı üst sistem, müşteri ile birlikte çalışarak dikkate alınabilir Müteahhitler ve ürün üreticileri ile birlikte kaynaklar ve 	<ul style="list-style-type: none"> Yapı formu, malzemeler ve kontrol sistemleri ile ısıtma ve soğutma gereksinimleri azaltılabilir Yapının işletmesi için sera gazları üretmeyen enerji türleri kullanılabilir Enerji etkin aygıtlar, su ısıtma, mekan ısıtma ve soğutma sistemleri kullanılabilir Üretiminde ve taşınmasında sera 	<ul style="list-style-type: none"> Yaşam dönemi sera gaz analizi için güvenilir lokal veri bulunması zor olabilir Enerji kullanan ısıtma ve soğutma sistemlerine olan ihtiyacın azaltılması için birçok strateji geliştirilmiştir: gölgeleme, yönlendirme, yalıtım, tromb duvarları, havalandırma şaftları, jeotermal sistemler, çift kabuklu cepheler, vb. Gelecekteki iklim

süreçler üzerine çalışılabilir	gazlarının az miktarda oluşmasına imkan veren malzeme ve gereçler kullanılabilir	değişiklikler i yağmur, rüzgar, sıcaklıklar, vb. üzerinde etkili olabilir
--------------------------------------	--	--

İncelenen tablo 1’de sürdürülebilir mimarlıkta iklim değişikliği ve çevresel etki konusunda mimarlar, tasarımcılar, kullanıcılar gibi aktif ilgililer için mümkün olacak yaklaşımlarda bulunulmuştur. Tabloda enerji üretimi, uygun malzeme kullanımı, sera gazlarının azaltılması gibi yaklaşımlar iklim değişikliklerinde izlenmesi gereken stratejilerdendir. Enerji ihtiyacını azaltmak için gölgeleme, yönlendirme, yalıtım, tromb duvarları, havalandırma şaftları, jeotermal sistemler, çift kabuklu cepheler, vb. sistemler geliştirilmiştir.

İklim uyumlu bina kabuğu (CABS), çevrelerindeki değişkenlikle dinamik bir şekilde etkileşime giren cephe ve çatı grubunu tanımlayan bina mühendisliğinde bir terimdir. İyi tasarlanmış CABS'lerin iki ana işlevi vardır: ısıtma, soğutma, havalandırma ve aydınlatma için enerji tasarrufunda katkıda bulunurlar ve binaların iç ortam kalitesi üzerinde olumlu bir etki yaratırlar. İklim uyarlanabilir bir bina kabuğu, değişen performans gereksinimlerine ve değişken sınır koşullarına yanıt olarak bazı işlevlerini, özelliklerini veya davranışlarını zaman içinde tekrar tekrar ve tersine çevrilebilir bir şekilde değiştirme yeteneğine sahiptir ve bunu genel bina performansını iyileştirme amacıyla yapar(URL-1).

3.SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIKTA AKILLI CEPHE

21 yy.’da ortaya çıkan global çevresel problemler sonucu enerji verimli yapı tasarımı ihtiyacının artması, bina endüstrisini hızlandırmış, yeni teknolojiler ve araçlar geliştirilmeye başlamıştır. Bu yeni araçlar, mimar ve mühendislerin hedeflenen enerji tasarruf performansını gösterebilecek daha güvenilir ve gelişmiş çözümler sunmalarını sağlamaktadır(Casini, 2016). Bir bina cephesi, binanın, ısıtma, soğutma, havalandırma ve aydınlatmaya ilişkin enerji ihtiyaçlarını karşılamak için güneş etkisi, hava akışı ve jeotermal enerji gibi doğal ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanıyorsa gerçekten "akıllı" olarak tanımlanabilmektedir(Compagno,2002). Cepheler havalandırmayı, aydınlatmayı ve

solar kazancı kontrol edebilen duyarlı ve değişken yapı elemanları olarak işletilerek bu etkin performans hedeflerine anahtar bir katkıda bulunmaktadır. Bu bağlamda, akıllı cepheler enerji verimli yapı tasarımı açısından büyük önem taşımaktadır. Akıllı cephe tasarımında temel hedef kullanıcı konforundan ödün vermeden, binanın harcadığı enerjinin yapı kabuğu aracılığıyla en aza indirilmesi ve bina cephesi aracılığıyla enerji üretmektir. (Casini, 2016)

Sürdürülebilir mimari tasarımda akıllı cepheler enerji üretmek, ısı kayıp/kazancını dengelemek ve belirlenen sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için büyük önem taşımaktadır. Yapı sektörüne büyük oranda fayda sağlayacak bu cepheler, değişen çevre koşullarına duyarlı, kullanıcı konforu sağlayan, binanın enerji tasarrufu sağlamasında büyük oranlarda katkı sağlayan yüksek performanslı cephelerdir.

3.1.SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIKTA AKILLI CEPHE UYGULAMALARI

İncelen akıllı cephe uygulamalarında akıllı malzemeler kullanılarak enerji üretirken çevreye uyumlu, iklim koşullarına ve kullanıcı isteklerine göre tasarlanan cepheler olmasına dikkat edilmiştir.

3.1.1. EXPO Tematik Pavyonu, Yeosu, Seul, Güney Kore, 2012

2012'de Yeosu, Seul'deki EXPO, 'Tek Okyanus' Tematik Pavyonu'nda çok uygun ve güzel bir şekilde somutlaştırılan 'Yaşayan Okyanus ve Sahil' temasına sahiptir. Son teknoloji **cephe teknolojisi, cam elyaf takviyeli polimerlerden (GRPF)** oluşan balık benzeri özellikler verir. Bu **hareketli lamellerin bir binanın kabuğuna entegrasyonu**, biyolojik hareket mekanizmalarının binalara nasıl iyi bir şekilde entegre edilebileceğini gösterir(URL-2). Expo'nun gündemi, yani doğal kaynakların sorumlu kullanımı görsel olarak temsil edilerek, aslında binaya yerleştirildi, örn. sürdürülebilir iklim tasarımı veya kinetik cephenin biyomimetik yaklaşımı aracılığıyla(URL-3). Gündüzleri, en iyi uygulama alanındaki ışık koşullarını kontrol etmek için lameller kullanılır. Gün batımından sonra hareketli lamellerin analog görsel etkisi LED'lerle yoğunlaştırılır. Kinetik ortam cephesinin biyonomik ilkesi, "tutarlı etki" fikrini destekler. Form, malzeme, hareket ve ışık sorunsuz bir şekilde birbiriyle ilişkilidir(URL-4). Gölgeleme, dalgalı bir katman etkisi yaratan güneş panelleri ve panjurlardan oluşur. Bu üç unsur uyumlu bir şekilde sürdürülebilir bir mikro ekosistem yaratır. Binanın iklimsel özellikleri, enerji tüketimini azaltmak ve verimliliği artırmak için Transsolar tarafından kapsamlı bir şekilde analiz edildi ve simüle edildi(URL-2).



Şekil 1. EXPO Tematik Pavyonu, 2012 (URL-2).

3.1.2. SDU Campus Kolding Binası, Danimarka,2014

Henning Larsen'in üniversite binası, değişen ısı ve ışığa tepki olarak hareket eden bir cepheye sahip. Henning Larsen Architects, Danimarka'nın Kolding kentinde bulunan ve **iklime duyarlı kinetik bir cepheye** ve üçgen bir forma sahip bu üniversite binasıyla yeşil tasarım için bir ölçüt

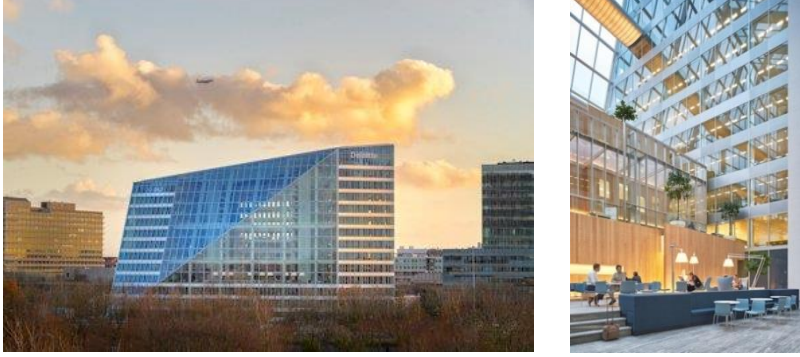
oluşturmayı amaçladı. Toplam 1.600 panel içeren cephenin delikli metal güneşliğin üçgen motifli, binanın formuna bir göndermedir. Fotovoltaikler ve güneş ısıtma panelleri, şebekeden alınan enerji miktarını önemli ölçüde azaltırken, verimli LED aydınlatma kullanılır. Beton döşemeler, ısı kazanımını arttırmak için açık bırakılmıştır. Havalandırma sistemi, geleneksel olarak borularla oluşturulmamış olup tavana entegre edilmiştir. Bu da enerji ve yapım maliyetlerini azaltmıştır. Verimli LED aydınlatma, fotovoltaik bileşenler ve kollektörlerin kullanımıyla şehir şebekesinden satın alınan enerji miktarı oldukça düşürülmüştür. Binada kullanılan sensörler, ısı ve ışık seviyelerini izleyerek cephe panellerinin açıktan yarı açığa hatta tam kapalıya kadar pozisyon değiştirmesini sağlarlar. Cephe panelleri tam kapalı haldeyken bile, bir miktar güneş ışığı, kontrollü bir şekilde yüzeydeki boşluklardan içeriye girmeye devam etmektedir(URL-5). Kolding Kampüsü, özel iklim koşullarına ve kullanıcı modellerine göre ayarlanabilen ve gün boyunca optimum gün ışığı ve konforlu iç mekan iklim alanları sağlayan dinamik güneş gölgesi ile donatılmıştır. Kepenkler kapalıyken, cephede düz bir şekilde uzanırken, yarı açık veya tamamen açıkken cepheden çıkarken, binaya çok etkileyici bir görünüm kazandırır. Güneş gölgeleme sistemi, ışık ve ısı seviyelerini sürekli ölçen ve kepenkleri küçük bir motor vasıtasıyla mekanik olarak düzenleyen sensörler ile donatılmıştır. (URL-6)



Şekil 2. SDU Campus Kolding Binası (URL-7)

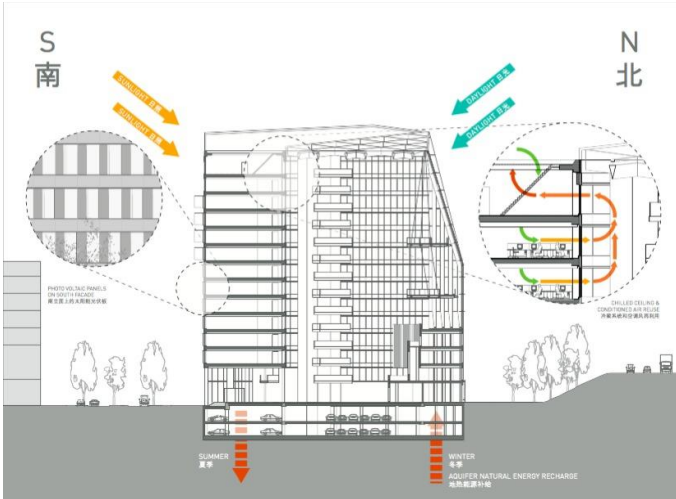
3.1.3. The Edge Binası, Amsterdam, Hollanda, 2015

The Edge, sürdürülebilir teknolojilerin sağladığı, radikal biçimde yeni bir çalışma ortamı yaratıyor. Bir ofis binasına verilen dünyanın en yüksek BREEAM derecesi ile, uyarlanabilir ve akıllı çalışma alanları yaratmak için çok sayıda akıllı teknolojiyi entegre eder. Bina, canlı ve işbirlikçi bir çalışma ortamı arayışının, en yüksek sürdürülebilirlik seviyelerine ulaşmakla başarılı bir şekilde birleştirilebileceğini göstermektedir. Edge, benzer ofis binalarından %70 daha az elektrik kullanır. **Çatı ve güneşe bakan cephe, herhangi bir Avrupa ofis binasının en geniş fotovoltaik panel dizisini** içeriyor ve bir termal enerji depolama sistemi, ısıtma ve soğutma için gereken tüm enerjiyi sağlıyor(URL-8). Sürdürülebilir binaların küresel değerlendiricisi Bina Araştırma Kuruluşu (BRE) tarafından şimdiye kadar kaydedilen en yüksek notu alan bina, **resmi olarak dünyanın en sürdürülebilir ofis binası** olarak kabul ediliyor. Proje, hem yenilikçi akıllı teknolojileri hem de sürdürülebilirliğe yönelik bütünsel bir yaklaşımı kullanarak yeni 'Üstün' inşaat için Bina Araştırma Kuruluşu Çevresel Değerlendirme Metodolojisi (BREEAM) sertifikası ve %98,36 puan aldı. Edge, çok sayıda farklı türde çalışma, toplantı ve mola ortamı sunar ve kullanıcılarının konforunu, sağlığını ve üretkenliğini ön planda tutarak yapıyı çevre için yeni bir ölçüt belirler(URL-9).



Şekil 3. The Edge Binası (URL-8).

The Edge'de bu parçaların toplamı, olağanüstü bir şekilde operasyonel, çevreye duyarlı, estetik, dünya çapında meşhur bir akıllı binayı ortaya çıkarmıştır. Net sıfır enerjili bina The Edge, kendi enerjisinin %102'sini üretmektedir(URL-10).



Şekil 4. The Edge Binası enerji dönüşümü (URL-9).

3.1.4. Leeza SOHO, Pekin, 2019

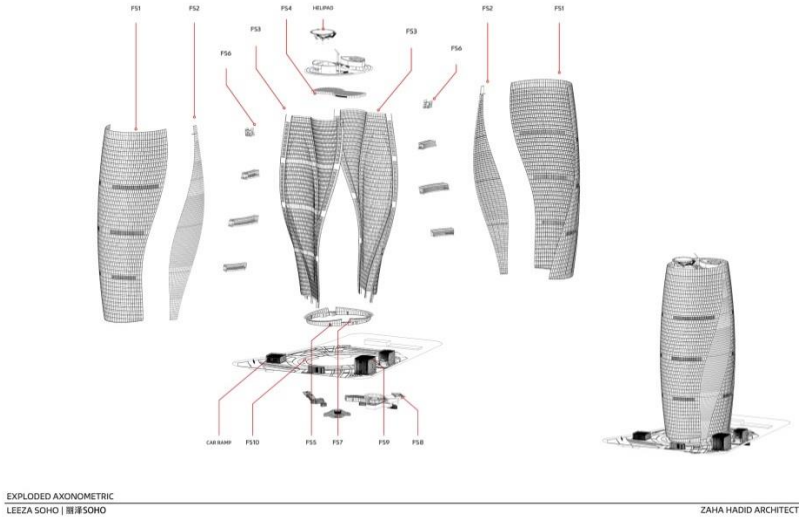
Çin başkentinin Fengtai iş bölgesinde yükselen kule, yerden 45, alttan 4 kat olmak üzere 172.800 metrekareyi kapsıyor ve ofisleri ve perakende satış alanlarını barındırıyor. Bir metro tüneli üzerindeki konumu nedeniyle hacim, merkezde devasa heykelsi atriyumu oluşturan dört farklı rakımda yer alan gökyüzü köprüleriyle dahili olarak birbirine bağlanan iki yarıya bölünmüştür. Çift yalıtımlı perde duvar, havalandırmayı kolaylaştırmak için açılı olarak basamaklanmış cam paneller sunar. Atriyum doğal ışık sağlar ve içeri giren havayı düzenlemek ve filtrelemek için yerleşik bir sisteme sahiptir. ABD Yeşil Bina Konseyi'nden **LEED Gold sertifikası** almak üzere tasarlanan gelişmiş bir enerji yönetim sistemi, gerçek zamanlı **çevresel kontrolü ve enerji verimliliğini** izler(URL-11). Tasarım, inşaat yönetimi ve bina operasyonlarında 3D Bina Bilgi Modellemesinin (BIM) ön saflarında yer alan Zaha Hadid Architects ve SOHO China, toplam 15 milyon metrekarelik dört işbirliklerinin **her birinde enerji tüketimini ve emisyonları azaltmak için kanıtlanmış teknolojiler** uyguladılar. Leeza

SOHO'nun çift yalıtımlı, birleştirilmiş cam giydirme cephe sistemi, her kattaki cam ünitelerini belirli bir açıyla basamaklayarak, gerektiğinde çalıştırılabilir boşluklardan dışarıdaki havayı çekmek için dar havalandırma aralıkları sağlar; her kat için son derece verimli çevre kontrolü yaratmaktadır(URL-12).



Şekil 5. Leeza SOHO bina cephesi (URL-11).

Kulenin iki yarısı, atriyumun kamusal alanlarını gölgelerken, çift yalıtımlı low-e cam, Pekin'in zorlu hava koşullarında konforlu bir iç ortamı sağlıyor. Bu sistemler ayrıca egzoz havasından ısı geri kazanımı ve yüksek verimli pompalar, fanlar, soğutucu kazanlar, aydınlatma ve kontrolleri içerir. Kule, su toplama, düşük akış oranlı armatürler ve gri su yıkamanın yanı sıra güneş enerjisi toplamak için fotovoltaik dizili yalıtkan bir yeşil çatı içerir(URL-12).



Şekil 6. Leeza SOHO bina formu (URL-11).

3.1.5. Nötr Karbon Kule Önerisi, Hong Kong, 2021

Arup, Hong Kong'da, şehrin 2050 yılına kadar karbon nötrlüğüne ulaşma isteklerini somutlaştıran, 230 metre yüksekliğindeki net sıfır ticari kule için yarışmayı kazanan tasarımı ortaya koyuyor. **Kavisli**

PV'ler, asma bahçeler, yosun duvarları ve çeşitli yenilenebilir enerji kaynaklarından oluşan bir cepheye sahip olan proje, inşaattan sonra on yıldan daha kısa bir süre içinde karbon nötrlüğü elde etmeyi hedefleyen yüksek performanslı bir binadır(URL-13). Proje, önemli miktarda **enerji üreten 40'tan fazla farklı enerji sistemini içeren ileri teknoloji ve malzemelerin** keşfidir. Ayrıca geniş yeşil alan ağı site alanı üzerinde %350 yeşillik oranı oluşturmaktadır. Tasarım, Swire Properties'in Ana Ortak olduğu Hong Kong Yeşil Bina Konseyi tarafından düzenlenen Advancing Net Zero Ideas Yarışması'nın kazanan önerisidir. Bu proje ile Arup, karbondan arındırma konusundaki kararlılığını sergilemekte ve Hong Kong'un çevreye duyarlı gelişimi için bir işaret oluşturmak üzere **sürdürülebilirlik, teknoloji ve döngüsel tasarım** uzmanlığından yararlanmaktadır(URL-13).



Şekil 7. Nötr Karbon Kule (URL-13).

Sitenin koşullarına en iyi şekilde yanıt verecek şekilde şekillendirilen tasarım, kule boyunca yükselen bir yol oluşturan yeşil ortak alanlar ağıyla tanımlanıyor. Bu ağ, alt katlarda su soğutmalı bahçeler ve plazalar, kinetik enerji yastıkları olan peyzajlı bir gökyüzü yolu, yenilenebilir bitkilerle doğal olarak havalandırılan bir bahçe ve ayrıca 500 kişilik bir çatı tiyatrosundan oluşmaktadır(URL-13).



Şekil 8. Nötr Karbon Kule Cepheeri (URL-13).

Bina neredeyse tamamen doğal olarak havalandırılıyor ve sağlıklı bir çalışma ortamı sağlıyor. Hava hareketine otomatik hava indüksiyonu da yardımcı olur ve **AI kontrollü** Akıllı Zarf sistemi havayı filtreler ve mikro iklimi ayarlar. Doğu ve batı cephelerinde, otomatik olarak çalıştırılabilen pencereler, üst seviyelerde PV ekranlar ve geri dönüştürülmüş plastik şişelerden yapılmış 3D baskılı gölgelendirme elemanları bulunuyor. Güney cephesi, toplantı alanlarını, kafeleri ve diğer benzer kolaylıkları barındıracak kavisli PV'lerle kaplı bir dizi boru şeklinde modüler ünite içerir(URL-13).

Tablo 2. Sürdürülebilir Mimarlıkta Akıllı Cephe Tasarım İlkeleri

	EXPO Tematik Pavyonu, Seul, 2012	SDU Campus Kolding Binası, Danimarka, 2014	The Edge Binası, Amsterdam, 2015	Leeza SOHO, Pekin, 2019	Nötr Karbon Kule Önerisi, Hong Kong , 2021
Enerji Üretimi	Güneş panelleri	Fotovoltaikler ve güneş ısıtma panelleri ile enerji üretimi	Net sıfır enerjili, kendi enerjisinin %102'sini üretmekte	Cam paneller ile enerji üretimi	Net sıfır enerjili, enerji üreten 40'tan fazla farklı enerji sistemi
Akıllı Malzeme Kullanımı	Transsolar Malzeme	Fotovoltaik bileşenler ve kolektörler	Elektrolümine sans Akıllı Malzemeler	Fotovoltaikle r	PV ekranlar , kavisli PV'ler
İç Mekan Konforu	Konforlu iç mekan, temiz hava döngüsü	Konforlu iç mekan iklim alanları, iç hava sıcaklıklarını ayarlama, doğal ışığı ayarlama	Kullanıcılarının konforunu, sağlığını ve üretkenliğini ön planda tutarak yapıyı çevre	Doğal ışık, içeri giren havayı düzenlemek ve filtrelemek için yerleşik bir sistem	havayı filtreleme ve mikro iklimi ayarlama
İklim Değişikliğinde Etkisi	Sürdürülebilir İklim Tasarımı, Mikro Ekosistem	Karbon salınımının azaltılması, Kaynak(fosil) tüketimini azaltma, Yenilenebilir enerji ile çevreye verilen zararın azalması	Uyarlanabilir ve akıllı çalışma, dünyanın en sürdürülebilir ofis binası	Gerçek zamanlı çevresel kontrolü, zorlu hava koşullarında konforlu iç ortam	%350 yeşillik oranı, karbon nötrlüğün e ulaşma

Tablo 2'de İncelenen yapılarda sürdürülebilir akıllı cephe tasarımlarında yenilenebilir enerji ile enerji üretimi yapıldığı, sağlıklı iç mekan konforunun oluşturulduğu gözlemlenmiştir. Yapılan analize göre enerji üreten akıllı cephe malzemeleriyle binaların hedefi yıllık enerji ihtiyacını sıfır enerji seviyesine getirmektir. Aynı zamanda bu akıllı tasarımların, iklim değişikliğinde karbon salınımını azaltma, çevreye verilen zararın azaltılması, fosil kaynak tüketimini azaltma gibi hedefleri gerçekleştirmede

önemli katkıları bulunmaktadır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Günümüzde yaşanan iklim değişikliği etkilerini azaltmak için mevcut binaların cephelerinin yenilenmesi ve yeni bina cephelerinin akıllı ve sürdürülebilir olması hedeflenmelidir. Bu hedef doğrultusunda bu cephelere ulaşılabilirliğin, gerekli politikaların, ekonomik destek ve teknik tavsiyelerin sağlanması gerekmektedir. Sürdürülebilir mimaride akıllı cephe sistemleri için teknik özellikler:

- enerji açısından sıfır enerjiye yakın,
- çevre dostu,
- gerekli teknolojiye sahip kullanıcı konforu,
- yenilenebilir kaynakların belirlenmesi ve ulaşılabilir olması
- akıllı malzemelerin belirlenmesi ve tedarik edilmesidir.

Bu çalışmada ele alınan örneklerin iklim değişikliği sorunsalında mimarlara, tasarımcılara, bina sahiplerine yol göstermesi hedeflenmiştir. İncelenen örneklerdeki bina cephelerinde uygulanan sürdürülebilir ve akıllı çözümlerle sıfır enerjiye ulaşmanın mümkün olduğu görülmektedir. Sürdürülebilir mimarlıkta akıllı cepheler yenilikçi, akılcı tasarımlarla geliştirilerek önümüzdeki yıllarda da tercih edilen ve iklim değişikliği sorunsalında önerilen cephe tasarımları olacaktır.

KAYNAKÇA

Addington M. , Daniel S. , 2005, Akıllı Malzemeler ve Yeni Teknolojiler ELSEVIER , UK (2005) , s. 79 – 83

Casini M., 2016. Enerji Verimliliğini ve Çevresel Performansı Artırmak için Gelişmiş Malzemeler ve Nanoteknoloji Ciltli ISBN: 9780081009727 eKitap ISBN: 9780081006405Y, 16 Haziran 2016

Compagno,2002. Andrea Compagno, Akıllı cam cepheler: Malzeme, Uygulama, Tasarım, Birkhäuser 2002

Kibert, C. J. , 2016. Sustainable Construction Green Building Design and Delivery Fourth Edition, John Wiley & Sons, Inc.

Reddy, T. ve Thomson, R., 2015. Environmental, Social and Economic Sustainability: Implications for Actuarial Science, Institute of Actuaries of Australia.

WCED, 1987, Our Common Future. Oxford: Oxford University Press.

Williamson, T., Radford, A., Bennets, H., 2003. Understanding Sustainable Architecture, Spon Press, London.

URL-1 https://stringfixer.com/tr/Climate-adaptive_building_shell (14.01.2022)



- URL-2** <https://www.architectandinteriorsindia.com/projects/15066-one-ocean-a-thematic-pavilion>(14.01.2022)
- URL-3** <https://www.e-architect.com/korea/expo-yeosu-pavilion> (14.01.2022)
- URL-4** <https://archello.com/project/yeosu-expo-2012-in-korea> (14.01.2022)
- URL-5** <https://www.dezeen.com/2015/07/14/henning-larsen-syddansk-universitet-sdu-kolding-campus-building-denmark-green-standards-university/> (10.01.20
- URL-6** <https://tur.architecturaldesignschool.com/sdu-campus-kolding-henning-larsen-architects-17779> (10.01.2022)
- URL-7** https://www.archdaily.com/590576/sdu-campus-kolding-henning-larsen-architects/54c06be8e58ecef700002ce-kolding_dsc_1086-jpg?next_project=no (10.01.2022)
- URL-8** <https://www.breem.com/case-studies/offices/the-edge-amsterdam/?cn-reloaded=1>
- URL-9** <https://www.archdaily.com/785967/the-edge-plp-architecture> (10.01.2022)
- URL-10** <https://www.se.com/tr/tr/work/campaign/life-is-on/case-study/the-edge.jsp>(08.01.2022)
- URL-11** <https://arquitecturaviva.com/works/leeza-soho-beijing> (08.01.2022)
- URL-12** <https://www.archdaily.com/928726/leeza-soho-zaha-hadid-architects> (08.01.2022)
- URL-13** https://www.archdaily.com/973785/arup-designs-carbon-neutral-tower-in-hong-kong?ad_source=search&ad_medium=projects_tab&ad_source=search&ad_medium=search_result_al 1 (14.01.2022)

Edirne Karaağaç Tren İstasyon Kompleksi Lokomotif Bakım Atölyesi Restitüsyon Araştırması

Sevil TORUNBALCI¹, Elif Özlem AYDIN²

¹E-mail: seviltorunbalci@gmail.com; Gebze Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Kocaeli / Türkiye.

²E-mail: ozlemoral@gtu.edu.tr; Gebze Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Kocaeli / Türkiye.

Özet

Karaağaç Lokomotif Bakım Atölyesi çalışmanın kapsamının büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Araştırmada ayrıca yapının kompleks içerisindeki bağımlı da dikkat ederek uygun yöntem ve kararlarla yapının özgünlüğünü, mekânsal ve kitlesel bütünlüğünü korunmanın yanı sıra koruma ve restorasyon ilkelerine bağlı kalarak dikkate alınarak çalışmaların sürdürülmesine dikkat edilmiştir. Referans alınacak yapılar Rumeli Demiryolu Hattı üzerinde olan yapılardan seçilerek çalışma devam ettirilmiştir. Çalışmanın amacı; öncelikle istasyon bakım atölyelerinin günümüze ulaşmış örneklerinden olan bu yapının çizim ve ölçümlerle belgelenmesi ve geçmişteki mimari verilerinin yapılan araştırmalarla desteklenerek restitüsyon önerilerinin geliştirilmesidir. Çalışmada yapının saha çalışması ile rölöve çizimlerinin yapılması, yapının belgelenmesi, arşiv ve literatür araştırmaları ile taramaların yapılması kullanılan yöntemlerdendir. Yapılan çalışmada, yapının yaşatılması için özgünlüğü, mekânsal ve kitlesel bütünlüğü göz önünde bulundurularak belirlenen sorunlara koruma kriterleri çerçevesinde değinilmesi hedeflenen konular arasında yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Edirne, Karaağaç Tren İstasyonu, Demiryolu Mirası, Koruma, Endüstri Mirası.

Abstract

Karaağaç Locomotive Maintenance Workshop constitutes a large part of the scope of the study. In the research, attention was also paid to the continuation of the works by taking into account the protection and restoration principles, as well as preserving the originality, spatial and mass integrity of the building with appropriate methods and decisions, paying attention to the connection of the building within the complex. The buildings to be referenced were selected from the ones on the Rumeli Railway Line and the study was continued. Purpose of the study; first of all, this building, which is one of the surviving examples of station maintenance workshops, is documented with drawings and measurements and the development of restitution proposals by supporting the past architectural data with researches. In the study, the fieldwork of the building, making the survey drawings, documenting the structure, archival and literature research and scanning are among the methods used. In the study, it is among the subjects that are aimed to be addressed within the framework of the protection criteria, considering the originality, spatial and mass integrity of the building in order to keep it alive.

Keywords: Edirne, Karaağaç, Karaağaç Train Station, Railway Heritage, Locomotive Maintenance Workshop, Industrial Heritage.

GİRİŞ

Koruma bilincinin eksikliği ve/veya başkaca birçok nedenle endüstri mirası yapılar ne yazık ki bakımsızlık sonucunda ciddi yıkımlara maruz kalabilmektedir. Kent yaşamına katılmayarak atıl durumda kalmış ve tahribata uğramış olan bu yapılar günümüzde, yeniden işlevlendirme çalışmalarını başta olmak üzere toplumun bilinçlenmesiyle birlikte koruma altına alınmaya başlamış ve bu bağlamda giderek artan ilgi ile beraber kent yaşamına katılmaya başlamışlardır.

Kent simgesine katkıları önem arz eden demiryolları ve dolayısıyla demiryolu yapıları, karayolu taşımacılığının çok daha yaygın olarak kullanılmasına paralel olarak her ne kadar bir miktar gözden düşmüş olsa da, son yıllarda demiryollarına tekrar yatırım yapılmaya başlanmasıyla birlikte tekrar önem kazanmaya başlamıştır. Osmanlı Devleti'nin 19. yüzyılda kaybettiği topraklar ve buna bağlı olarak değişen ulaşım hatları, geçmişten günümüze gelen bazı istasyon yapılarının işlevini yitirmesine de sebep olmuştur. Bu şekilde işlevini yitirmiş ve özellikle sınır kentlerde yapıldıkları dönem göz önüne alındığında adeta bir güç göstergesi olarak kabul edilebilecek olan demiryolu yapıları, günümüzde koruma ve yeniden işlevlendirme çalışmaları sonucunda farklı amaçlarla kullanılan simgesel yapılar haline gelmişlerdir.

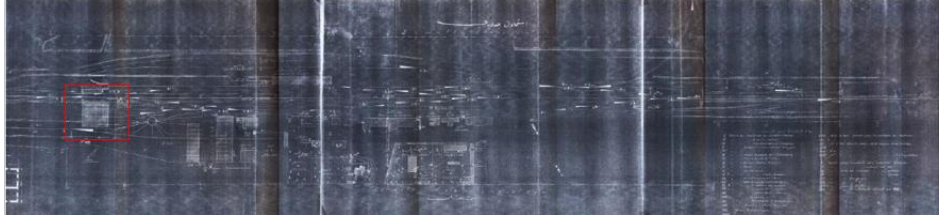
Türkiye Cumhuriyeti'nin sınırlarının kesinleşmesine kadar geçen sürede işlev dışı kalan hatlardan birisi de Edirne Karaağaç Mevkiindeki demiryolu hattı ve yapılarıdır. Edirne Karaağaç'taki bu tarihi demiryolu yapılarının çoğu karakteristik özelliklerini büyük ölçüde koruyarak günümüze kadar gelebilmiştir. Bu bölgede 19. yüzyıl sonu ile 20. yüzyıl başlarında inşa edilmiş olan Karaağaç Tren İstasyonu, Lokomotif Bakım Atölyesi, Lojman, Depo, Tahaffuzhane, Amele Barakası yer almaktadır. Bu yapılardan bazıları varlığını sürdüremeyip zamanla yok olmuştur. Bu çalışmaya konu olan Lokomotif Bakım Atölyesi ise büyük ölçüde tahrip olmuş olsa da günümüze kadar gelebilmeyi başarmıştır. Karaağaç Tren İstasyonu ve bağlı yapıları nitelikli mimari özelliklere sahip bir kompleks olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde Trakya Üniversitesi Karaağaç Yerleşkesi içerisinde bulunan bu yapılar, yeniden işlevlendirilerek kullanılmaya devam edilmektedir. İstasyon kompleksi içerisinde yer alan Karaağaç Tren İstasyon binası Güzel Sanatlar Fakültesi olarak, Lojman binası ise Arşiv olarak yeniden işlevlendirilmiştir. Bu kompleksi içerisinde bulunan Lokomotif Bakım Atölyesi binası, kampüs içerisinde korunmayı ve yeniden işlevlendirmeyi bekleyen nitelikli yapılardan biridir. Üniversiteye ve kente hizmet edecek şekilde kullanılmaya elverişli olduğu düşünülen bu yapının, yeniden işlevlendirme sonucunda değer kazanacağı ve simge yapılardan biri haline geleceği düşünülmektedir.

Lokomotif Bakım Atölyesi çalışmanın kapsamının büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Araştırmada ayrıca yapının kompleks içerisindeki bağını da dikkate alarak, uygun yöntem ve kararlarla yapının özgünlüğünü, mekânsal ve kitlesel bütünlüğünü korunmanın yanı sıra koruma ve restorasyon ilkelerine bağlı kalınarak çalışmaların sürdürülmesine dikkat edilmiştir. Referans alınacak yapılar, Rumeli Demiryolu Hattı üzerinde yakın dönemlerde inşa edilmiş olan yapılardan seçilmiştir. Bu yapılar Kırklareli, Yedikule ve İzmit Lokomotif Bakım Atölyeleridir.

Çalışma yöntemi, söz konusu yapı ve yukarıda belirtilen referans yapıların kapsamlı olarak araştırılması ve incelenmesi, kapsamlı literatür araştırması ve alan çalışması bağlamında rölöve çizimleri ile restitüsyon projesinin hazırlanması şeklindedir. Literatür araştırmasında TCDD Arşivi, Demiryolları Müzesi, Trakya Üniversitesi Yapı İşleri Arşivi, Edirne Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu ve Osmanlı Arşivleri bünyesinde bulunan Demiryolları yapıları ve lokomotif bakım atölyeleri ve depolarına dair belge ve çizimlere ulaşılmıştır. Ayrıca Türkiye'deki bu alanda yapılan restitüsyon öneri çalışmaları da incelenerek çalışmaya katkı sağlayacak bilgiler elde edilmiştir. Kapsamlı literatür araştırmasının ardından alan çalışması ile beraber yapının rölöve çizimleri, analitik rölövesi elde edilmiştir. Yapılan literatür ve arşiv araştırmalarından, benzer dönem örnekleri incelenmesinden sonra elde edilen veriler ışığında yapı için restitüsyon önerisi hazırlanmıştır.

RÖLÖVE

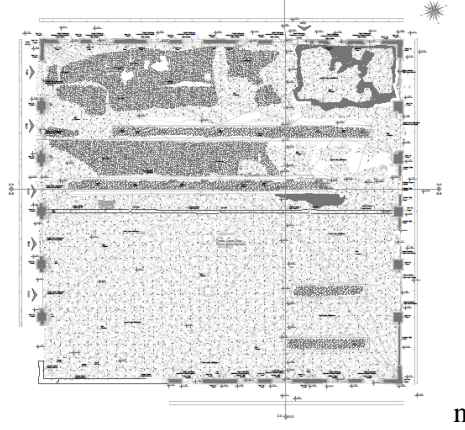
Rumeli Demiryolları projesinin önemli duraklarından biri olan kompleks, Osmanlı Devleti'nin Avrupa'ya açılması yolunda attığı bir adım olarak 1872 yılında inşa edilmeye başlanmıştır. İmtiyazın imzalanmasının ardından kompleksin inşasına başlanmış ancak 1914-18 yılları arasında Birinci Dünya Savaşı çıkması inşaatın durmasına neden olmuştur. Çalışmanın konusu olan kompleksteki yapılardan Lokomotif Bakım Atölyesi hakkında Trakya Üniversitesi Arşivi'nden TCDD'ye ait belge ve kaynaklara ulaşılmış olup yapıların 20. yüzyıl başında Cumhuriyet öncesi dönemde çizilmiş olan vaziyet planında yer alması sebebiyle, Birinci Dünya Savaş koşulları altında inşa edildiği düşünülmektedir (Şekil 1). Kompleks, Anadolu'dan Avrupa'ya açılan bir kapı olarak kullanıldığı dönem boyunca demiryolu güzergahının en önemli istasyonlarından biri olarak hizmet vermiştir.



Şekil 1. Tarihi kesin olarak bilinmemekle beraber komplekse ait En Eski Tarihli Vaziyet Planı (Edirne Tren İstasyon Müdürü Ahmet Yıldırım'ın Arşivi)

Kompleksin en doğusunda ve rayların bittiği noktanın uç kısmında yer alan Lokomotif Bakım Atölyesi, Ana İstasyon Binası'nın doğusunda konumlanmış durumdadır. Lokomotif Bakım Atölyesi'nin batısında iki adet Su Deposu ile Müştemilat dışında herhangi bir yapılaşma bulunmamaktadır.

Tren İstasyon kompleksindeki rayların bitiş noktasında yer alan yapı 34.50x32.60m ebatlarında kareye yakın bir plan geometrisindedir. Kemerlerde harman tuğlası, beden duvarlarında ise moloz taş ve yonu taşın bir arada kullanıldığı yapının beden duvarları 45-50cm kalınlığındadır. Kısa ve uzun lokomotiflerin tamir ve onarımının yapılmasına olanak veren iki adet uzun, iki adet kısa olmak üzere toplamda dört adet tamir çukuru bulunmaktadır. Bu tamir çukurlarına giriş, yapının batı cephesindeki geniş açıklıklı kapılardan sağlanmaktadır. Uzun lokomotiflerin tamirinde kullanılması için aralarında 400cm mesafe ile iki adet tamir çukuru bulunmaktadır. Yapının kuzeyinde yer alan çukur 115cm genişliğinde ve 2460cm uzunluğundadır. İlk tamir çukurundan 400cm uzaklıktaki diğer çukur ise 113cm genişliğinde ve 2487cm uzunluğundadır. Her ne kadar harap durumda olsa da bu çukurlara ulaşımı sağlayan merdivenler halen varlığını sürdürmektedir. Merdiven kalıntılarından merdivenin beton malzemedeki yapıldığı anlaşılmaktadır. Kısa lokomotiflerin tamir çukurları ise yapının güneydoğu bölümünde doğu cephesine 270cm mesafede olup birbirine paralel şekilde ve 390cm mesafe ile konumlanmıştır. Kısa tamir çukurlarından güney cepheye yakın olan tamir çukuru 116cm genişlikte ve 770cm uzunluktadır. Bu çukurlara ulaşımı sağlayan merdivenlerin büyük bir bölümü günümüze ulaşamamıştır.



Şekil 2. Rölöve planı (Kani İnşaat Arşivi, 2018)

Yapının tüm cephelerinde benzer kurgunun izlerini görmektedir. Cephelerdeki mimari elemanların düzeni, kullanılan malzeme ve yapım tekniği, elemanların ebatları ve cephe kurgusu bakımından oldukça sade ve yalın dil kullanılmış olduğunu söylemek mümkündür. Plan düzenindeki fonksiyonel tasarım anlayışı cephe düzeninde de dikkat çekmektedir. Cepheler lokomotiflerin giriş ve çıkışlarına uygun olacak şekilde büyük açıklıklara sahiptir. Kuzey ve güney cepheleri ile doğu ve batı cepheleri birbirinin simetriği olacak şekilde tasarlanmıştır. Bu cephelerden kuzey ve doğu cepheleri nispeten iyi durumda iken güney ve batı cephelerindeki tahribat daha ağır düzeydedir.

Yapıya ait cephe duvarlarının iç ve dış yüzeylerinin sıvalı olduğu, mevcutta varlığını sürdüren cephe duvarlarına ait kalıntılardan okunabilmektedir. Cephe duvarlarında yer yer özgün sıvaya ait kalıntılara rastlansa da cephelerdeki hasarlar nedeniyle çimento esaslı harç ve sıva kullanılarak niteliksiz onarımlar yapıldığı görülmektedir (Şekil 3). Yapının bugünkü kalıntılarında, doğu-batı aksında sadece izlerini okuyabildiğimiz, yapıyı ikiye ayıran ve çatı konstrüksiyonuna ait dikmelerin oturduğu taş kaidelerin varlığı anlaşılmaktadır. Yapının özgün çatı konstrüksiyonda doğu-batı aksında yer alan ahşap dikmeler günümüzde tamamen yok olmuş durumdadır (Şekil 4).



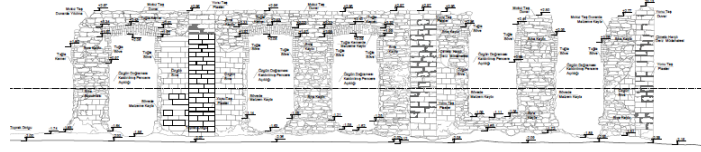
Şekil 3. Cephelerdeki niteliksiz onarımlar (2021)



Şekil 4. Taş kaide kalıntıları

Güney cephesi, yapının en fazla hasar almış olan cephesidir. Bu cephenin batı cephesi ile birleştiği köşeden itibaren 12m'lik kısmı tamamen yıkılmış, kalanı ise bugün ayakta. Ayakta kalan bölümde yaklaşık 185cm genişliğinde, 374cm ile 390cm aralığında değişken yüksekliklere sahip beş adet pencere açıklığı bulunmaktadır. Bu pencere açıklıkları yonu taş pilasterden duvar ile ikişerli olarak

gruplandırılmıştır (Şekil 5). Yapının diğer cephelerindeki açıklıklarına benzer şekilde, tüm açıklıklar harman tuğladan yapılmış basık kemerler ile geçilmiştir. Ancak cephedeki bu açıklıklara ait tuğla kemerler zaman içerisinde ciddi tahribata uğramıştır. Cephenin doğu duvarına yakın olan bölümündeki iki açıklığa ait kemerler yıkılmıştır. Bu açıklıklardaki mimari elemanların, söve ve denizliklerin neredeyse tamamı yok olmuş bu durum beden duvarına da zarar vermiştir (Şekil 5-6).

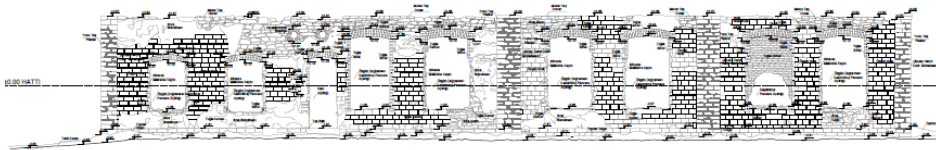


Şekil 5. Güney Cephesi'ne ait Rölöve Çizimi (Kani İnşaat Arşivi,2018)



Şekil 6. Yapının güney duvarına bakış (2021)

Kuzey cephe, güney cephesinin simetriği olarak kurgulanmış olup, sekiz adet pencere açıklığı ve bir adet kapı açıklığı mevcuttur. Cephe kurgusu, yonu taş pilasterlerin arasına iki adet pencerenin yerleştirilmesi ve bu düzenin ritmik olarak devam ettirilmesi şeklinde tasarlanmıştır. Cephede toplamda dört adet yonu taş pilaster bulunmakta, bu yonu taş pilaster belli aralıklarla tekrar edecek şekilde cephe düzeni kurgulanmıştır. Cephedeki tek kapı açıklığı, cephenin doğu duvarına yakın bölümünde personel için ayrılan alanına aittir. Personel bölümüne ait izler, sadece yıkılan bölücü duvarların günümüzdeki izlerinden ve zemindeki şap kalıntılarında okunabilmektedir. Yapının ayakta kalan kısımlarından personel bölümüne dair çok sınırlı verilere ulaşılmıştır. Yapının cephe düzeninden anlaşıldığı üzere, personel bölümüne ait bir adet kapı, dört pencere açıklığı ve iki adet havalandırma boşluğu yer almaktadır. Bu pencereler personel girişi kapısının sağında ve solunda ikişer adet olacak şekilde yer almaktadır. Havalandırma için kullanılan boşluklar ise personel kapısının hemen üst bölümündedir. Personel pencereleri cephedeki diğer pencere açıklıkları ile aynı form ve teknikte yapılmış olsa da ebatlarında farklılıklar görülmektedir. Bu pencerelerin genişlikleri 148cm yükseklikleri ise 220cm civarlarındadır. Cephelerdeki açıklıklarda bir buçuk tuğladan örülmüş söveler ve yarım tuğladan örülmüş denizlikler tüm cephelerde devam ettirilmiştir ancak mevcuttaki sövelerin bir bölümü zarar görerek yok olmuştur. Cephedeki pencere açıklıklarının bir tanesi zamanı bilinmemekle birlikte sonradan tuğla malzeme ile örülerek kapatılmıştır (Şekil 7).



Şekil 7. Kuzey Cephesi'ne ait Rölöve Çizimi (Kani İnşaat Arşivi, 2018)



Şekil 8. Kuzey Cephesi (2021)

Doğu cephesi, büyük ve geniş kemerli kapı açıklıklarının bulunduğu cephe. Cephe düzeni incelendiğinde, 340-350cm aralığında değişen genişlikte 460-465cm yükseklikte altı adet kapı açıklığı bulunmaktadır. Cepheledeki benzer kurgu bu cephede de devam ettirilmiş olup, batı cephesinin simetriği olarak tasarlanmıştır. Cephede toplamda yedi adet yonu taş pilaster ve altı adet kapı açıklığı bulunmakta ve bir yonu taş pilasterden sonra bir kapı açıklığı gelecek şekilde tasarlanmıştır. Sonradan kapı açıklıklarından dört tanesi tuğla ile kapatılmış ve çimento esaslı niteliksiz sıva ile sıvanmıştır. Açıklıklardaki muhdes duvarlardan iki tanesi zaman içinde kısmen yıkılmış, iki tanesi ise hasar almışsa da günümüze ulaşabilmiştir. Cephenin orta bölümünde sonradan kapatılmış bu kapı açıklıklarından birindeki muhdes duvara 170x170 cm ebatlarında bir pencere açıklığı yapılmıştır ancak bu açıklığın ne zaman ve hangi amaçla yapıldığına dair herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır.

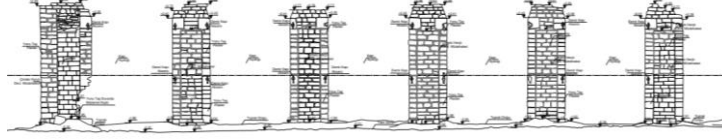


Şekil 9. Doğu Cephesi'ne ait Rölöve Çizimi (Kani İnşaat Arşivi, 2018)



Şekil 10. Doğu Cephesi (2021)

Batı cephesi, doğu cephesiyle simetrik bir cephe düzenine sahiptir. Cephenin simetriği olan doğu cephesinde toplamda altı adet 340cm genişliğinde kapı açıklığı var iken batı cephesinin güney duvarı ile birleştiği bölümün yıkılması nedeniyle beş adet kapı açıklığı bulunmaktadır. Açıklık üstlerindeki kemerler ile bir buçuk tuğla kalınlığındaki sövelerin tamamı batı cephesinde tamamen yıkılmış durumdadır (Şekil 11).



Şekil 11. Doğu Cephesi'ne ait Rölöve Çizimi (Kani İnşaat Arşivi,2018)



Şekil 12. Doğu Cephesi (2021)

RESTİTÜSYON

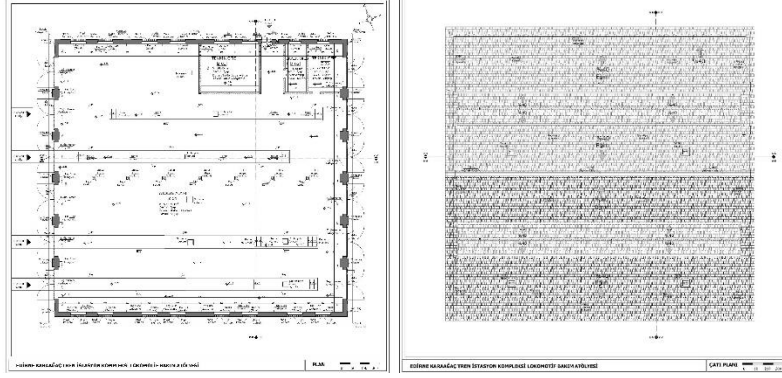
Yapı, uzun bir dönem koruma çalışmalarından yoksun kalması nedeniyle ciddi hasar almış olsa da, özgün plan ve cephe kurgusunu büyük ölçüde koruduğunu söylemek mümkündür. Birinci dönem restitüsyonu bu bölümde özgün plan düzeni, cephe kurgusu, kaplamalar ve mimari elemanlar olarak üç ayrı bölümde detaylı anlatılmış ve çizimler ile desteklenmiştir.

Özgün plan düzeni;

Z04 mekanının kuzeydoğu cephesinde yer alan teknik ve idari hacimler kaldırılmıştır. Beden duvarlarındaki bölücü duvar izlerinden ve zeminde bulunan şap kalıntılardan bu birimlerin plandaki düzenleri açıkça belli olmaktadır. Bu izlerin ışığında, yapının bu bölümünde üç mekanın olduğu ve bu alana yapının kuzey duvarında yer alan bir kapı ile ulaşıldığı tespit edilmiştir.

Z01, Z02 ve Z03 teknik hacimleri, yapının kuzey cephesi ile doğu cephesinin kesişiminde yer almakta olup kuzey cephesinin kurgusundan farklı ebat ve kotlarda pencere açıklıklarına sahiptir.

Z01 mekanı yaklaşık olarak 568 x 682 cm ebatlarında yaklaşık 40 m² olup, bu mekana açılan iki adet pencere açıklığı bulunmaktadır. Mekanın zemin kaplamasının şap, duvarlarının ise 25 cm kalınlığında olduğu mevcut izlerden anlaşılmaktadır. Z02 mekanı 568 x 248 cm ebadında ve 14.50 m² olup, mekana açılan bir adet pencere açıklığı bulunmaktadır. Bu açıklık, yapının cephe düzeninde tekrar eden pencerelerde farklı ebatlarda ve farklı kotlardadır. Mekanın zemin kaplamasının şap, duvarlarının ise 25 cm kalınlığında olduğu mevcut izlerden anlaşılmaktadır. Z03 mekanı ise 568 x 406 cm ebadında ve yaklaşık olarak 23 m² 'dir. Zemin kaplaması şap ve bölücü duvarlar 25 cm kalınlığındadır. Teknik hacimlerdeki duvarların yerleşimi ve zemin kaplamaları, yapıdaki izlerden tespit edilmiştir. Teknik hacimleri ayıran bölücü duvar malzemesi hakkında herhangi bir veriye ulaşılamamış ancak benzer dönem örneklerinden elde edilen bilgiler doğrultusunda ahşap karkas duvar olduğu düşünülmektedir.



Şekil 13. Restitüsyon Önerisi Özgün Planı

Şekil 14. Restitüsyon Önerisi Özgün Çatı Planı

Toprak dolgu yapının iç mekânında bulunan tamir çukurlarını doldurmuş ve çukur alt kotunun da yükselmesine neden olmuştur. Tamir çukurlarına ulaşımı sağlayan beton merdivenlerin varlığı mevcut kalıntılardan okunabilmektedir. Tamir çukurlarına ulaşan raylar bugün var olmasa da izleri mevcut kalıntılarda görülmektedir.



Şekil 15. Yapının iç mekânından tamir çukurları (2021)

Yapının orta aksında doğu-batı doğrultusunda bugün var olmayan çatı konstrüksiyonuna ait dikmelerin mesnetlendiği taş kaidelerin kalıntıları bulunmaktadır. Kaidelerden elde edilen izlerden çatı konstrüksiyonunun, orta bölümünde 30x30 cm ebatlarında ahşap dikmelere, kenarlarda ise beden duvarlarındaki duvar örülmesi sırasında oluşturulmuş olan taş guselere oturduğu düşünülmektedir. Yapıdaki izler özgün çatının böylesi bir sistemle inşa edildiğini desteklemektedir. Kaidelerin yanlarında su tahliyesi için kullanılan giderler yer almaktadır, bu giderler sayesinde çatının orta bölümünde biriken suyun tahliyesi sağlanmıştır.

Özgün cephe kurgusu;

Yapının karşılıklı cepheleri olan kuzey-güney ve doğu-batı cepheleri, birbirinin simetriği olacak şekilde kurgulanmıştır. Cephelerdeki açıklıklar birbirine benzer şekilde sistematik olarak tekrarlanmaktadır. Benzer dönem örnekleriyle kıyaslamalar yapıldığında, doğu cephesi dışında tüm cephelerin özgünlüğünü büyük ölçüde koruduğu görülmektedir. Batı cephesindeki geniş kapı açıklıklarının tamamının korunduğu ancak simetriği olan doğu cephesindeki açıklıkların harman tuğlası ile kapatıldığı görülmüştür. Ancak kapatılan bu açıklıklardaki muhdes duvarların bir kısmı günümüzde yıkılmış bir haldedir (Şekil 16).

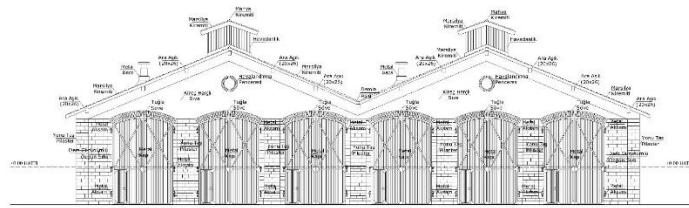


Şekil 16. Doğu cephesindeki açıklıkların muhdes duvarlarla örülmesi (2021)

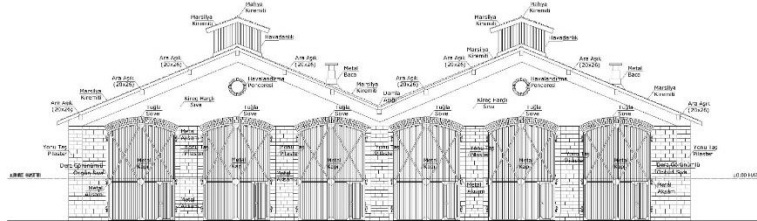
Yapının beden duvarlarının iç ve dış yüzeylerinin sıvalı olduğu günümüze ulaşan bölümlerinden anlaşılmaktadır. Yapının moloz taş cephe duvarlarının iç yüzeyleri, kireç harçlı, düz sıva ile, dış yüzeyleri ise kesme taş derz görünümü verecek şekilde kireç harçlı sıva ile sıvanmıştır. Bu sıva tekniğinin yapının özgün cephe sıvası olduğu düşünülmektedir. Yapının günümüze ulaşmış bölümünde yer yer bu sıvanın kalıntıları görmek mümkündür.

Özgün kaplamalar ve mimari elemanlar;

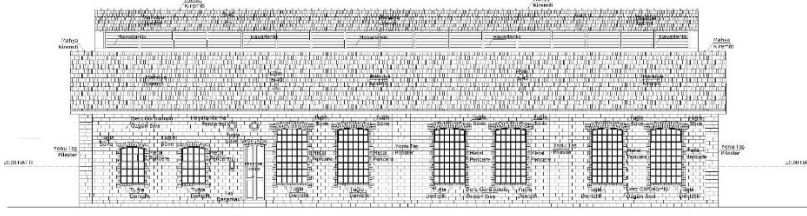
Yapının çatısına dair hiçbir kalıntı günümüze ulaşamamıştır. Çatı konstrüksiyonunun beden duvarlarında halen bulunan taş guseler ve doğu-batı aksına yerleştirilmiş ancak bugün sadece taş kaidelerine ulaşabildiğimiz dikmelerle taşındığı kuvvetle muhtemeldir. Çatının formu, kullanılan kaplama ve sistem malzemesi ile çatı eğimi gibi tespit edilemeyen durumlar için kompleksteki diğer yapılardan ve analogi çalışmasından elde edilen bilgiler kullanılmıştır. Bu bilgiler ışığında ahşap malzemeden yapılan bir strüktür ve birbirini izleyen %40 eğime sahip iki adet beşik çatının yan yana kullanıldığı tahmin edilmektedir. Çatının kaplama malzemesinin Marsilya kiremit olduğu ve fenerli bir çatı sistemi olduğu düşünülmektedir. Her ne kadar çatı formu hakkında kapsamlı bir bilgiye ve ize ulaşılammış olsa da çatının fenerli olma fikri, yapıda lokomotiflerin tamir ve bakımı aşamasında ortaya çıkan su buharının uzaklaştırılmasının sağlanması ve aydınlatma ihtiyacını da karşılaması nedeniyle ağır basmaktadır.



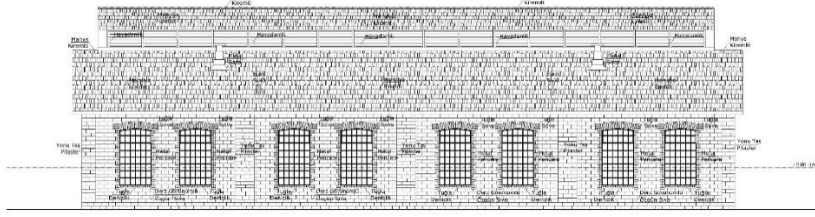
Şekil 17. Restitüsyon Önerisi Özgün Doğu Cephesi



Şekil 18. Restitüsyon Önerisi Özgün Batı Cephesi



Şekil 19. Restitüsyon Önerisi Özgün Kuzey Cephesi



Şekil 20. Restitüsyon Önerisi Özgün Güney Cephesi

SONUÇ

1977 yılından sonra işlevsiz kalan ve uzun süre atıl halde koruma çalışmalarından uzak bir şekilde bekleyen yapı, bu dönem içerisinde ağır hasarlara maruz kalmıştır. Gerek Edirne ili gerekse Demiryolu ve Endüstri Mirası için önemli bir tarihi değer olan yapı, zaman içerisinde niteliksiz onarımlar geçirmiş olmasına rağmen özgünlüğünü koruduğu dikkati çekmektedir.

Tamamen yıkılarak yok olmuş çatı konstrüksiyonu ve kaybolan mimari elemanlar özgün cephe dili korunarak bilimsel çalışmalar, benzer yapılardan elde edilen veriler ile tamamlanmalı, yapının durumuna en uygun koruma ve restorasyon yöntemleri kullanılarak niteliksiz eklerden arındırılmalı, yıkılmış veya ağır hasar almış olan bölümler restitüsyon verilerine dayanılarak özgün malzeme ve uygun teknikler özgün harç ile onarılmalıdır. Koruma uygulamalarının tüm kriterleri özenle değerlendirilmiş, yapının günümüze ulaşmış durumu da göz önünde bulundurularak en uygun müdahale kararlarının verilmesi hususunda özenle davranılarak, yapı kent yaşamına kazandırılmalıdır.

KAYNAKÇA

- TCDD Demiryolları Dergisi, (1930-1970), TCDD Yapı ve İnşaat Arşivi, ANKARA.
Karaağaç Tren İstasyon Kompleksi, (1985), Trakya Üniversitesi ve Teknik Daire Başkanlığı Arşivi, EDİRNE.
Karaağaç Tren İstasyon Kompleksi, Edirne Tren İstasyon Müdürü Ahmet Yıldırım Arşivi, EDİRNE.
Rumeli Demiryolu Arşivi, (1900-1930), Osmanlı Arşivleri Başkanlığı, İSTANBUL.
Rumeli Demiryolları, (1890), TCDD Sirkeci Müzesi Arşivi, İSTANBUL.
Trakya Üniversitesi Karaağaç Lokomotif Deposu Proje Arşivi, (2018), Kani İnşaat, İZMİR

An Analysis Study to Ankara Lighting Master Plan Zonning Studies for “Eskişehir Yolu, Söğütözü, Çukurambar, Odtü” Region

Şule AKDOĞAN USTA¹, Cüneyt KURTAY²

¹E-mail: akdogansule@gmail.com; Gazi University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Ankara / Turkey.

²E-mail: cuneytkurtay@gmail.com; Gazi University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Ankara / Turkey.

Abstract

Today, the population density of cities is increasing and in order to make the lighting, which is of great importance for the city, to be made healthy lighting master plans are needed. In this study, for the preparation ‘Ankara Lighting Master Plan’, the analysis of ‘Eskişehir Yolu, Söğütözü, Çukurambar and Odtü’ regions was conducted considering the principles of urban lighting. The study has been started by giving information about the city lighting and will continue with the region analysis. Evaluation methods have been created to determine the architectural elements and roads in the region. Buildings, roads and architectural elements that are in accordance with the determined assessment methods and have priority have been identified. The illuminated ones among the selected architectural elements were evaluated within the scope of the city lighting principles and on-site measurements were made to determine the lighting levels. As a result, general evaluations of the region in terms of lighting were made and recommendations were given.

Keywords: Urban lighting, lighting of architectural buildings, lighting of architectural items, road lighting

INTRODUCTION

While cities are illuminated by the sun, which is a natural light source, during the day, artificial lighting is needed in order for the normal flow of life to continue at night and for the perception of urban elements. In addition to responding to the needs, a well-planned urban lighting should also contribute to emphasizing the architectural structures, parks, gardens and roads that add value to the city silhouette and have become images. The prepared lighting master plans should be effective in determining which urban elements that will affect the night view of the city should be illuminated and ensuring their harmony with each other.

The purpose of this evaluation will be to benefit from the analyzes and evaluations that will be considered for the evaluation of Eskişehir Road, Çukurambar and Metu vehicles by determining the basic information, which is the city that is important for the cities, in detail, explaining the technique, determining the method of determination. At the same time, your participation in a lighting plan that will create a plan for Ankara.

In the study, general information about the history of the city and urban lighting was given, and Ankara's Eskişehir Road, Söğütözü, Çukurambar, Metu Region were examined in terms of urban lighting principles. Scoring was made on the basis of the evaluation method created, and the items that needed to be clarified with priority were determined. By giving information about the criteria for lighting the determined buildings, architectural elements and roads, the current lighting conditions of

the selected items were investigated in line with these criteria. By making on-site measurements, the illuminance levels were determined, and it was determined whether they were sufficient by comparing them with the standards.

As a result of the researches and examinations on the city planning history of Ankara, it has been understood that no lighting master plan has been prepared for the city. Urban lighting works carried out in Eskişehir Yolu, Söğütözü, Çukurambar, and Odtü regions will contribute to the Ankara city urban lighting master plan to be made in the future.

METHOD

An evaluation system has been developed in order to identify the architectural elements that add value to the city in Eskişehir Yolu, Söğütözü, Çukurambar and Odtü Region, which will be analyzed within the scope of the study. Thanks to the evaluation criteria in the evaluation system, the elements that need to be illuminated can be determined and there is no need to design lighting for every element in the area.

Buildings, works of art and engineering structures, parks and squares to be analyzed in the city has been evaluated in terms of;

- Architectural value,
- Historical value,
- Architectural feature/landscape value
- Its contribution to the city silhouette
- Transportation status.

Each criterion was evaluated out of 5 points and a maximum of 20 points could be obtained from these criteria.

In determining the priority order of lighting of the roads in the study area, the parameters used to determine the M lighting class according to CIE 115-2008 are discussed;

- Speed that can be done on the road
- Traffic jam
- Traffic pattern
- Environmental lighting
- Visual guidance/Traffic control
- Other substances

Numerical values are given for the determined criteria and sub-headings, it is determined at what stage the items should be illuminated depending on the size of the number obtained through the criteria, and whether the lighting is compulsory or not. As a result of the evaluation;

- 1st degree important and suitable to be clarified as a priority,
- 2nd degree important and suitable to be illuminated in the second stage,

- The 3rd degree important is that it is not mandatory to be illuminated, but that the security lighting is sufficient

such inferences were made.

The principle decisions, which to be considered in the illumination of the building, urban elements and the roads that makes the night silhouette of the city meaningful, have been analyzed. The principle to be used in the illumination of the building and other urban values that contribute to the formation of the identity of the city have to consider;

- Facade lighting criteria
- Function of structure
- Environment and background
- Height of the building
- Geometric form of the building
- The roof shape of the building
- The points where the lighting tools are placed
- The formation of the facades of the building and the materials used are evaluated
- Park and square lighting criteria
- Roads lighting criteria
- Lighting design. In this study, all of the criterias have been evaluated while analyzing the buildings, architectural elements and roads.

ANALYSIS AND FINDINGS

Within the scope of this study, Prof. from Gazi University, Department of Architecture. Dr. Under the direction of Cüneyt KURTAY, an urban lighting master plan is being prepared for the province of Ankara. Investigations and analyzes were made on the 6th Region, which is one of the 7 regions determined for Ankara. In this study, Eskişehir Yolu, Söğütözü, Çukurambar and Metü Regions, which are the 6th region shown on the master plan zoning map to be prepared, were discussed and analyzed. Eskişehir Road, Söğütözü, Çukurambar and Metü Regions constitute an important axis for Ankara, which is developing in the west. The 6th region is divided into 3 sub-regions and primarily the urban lighting evaluation of the B region has been made.

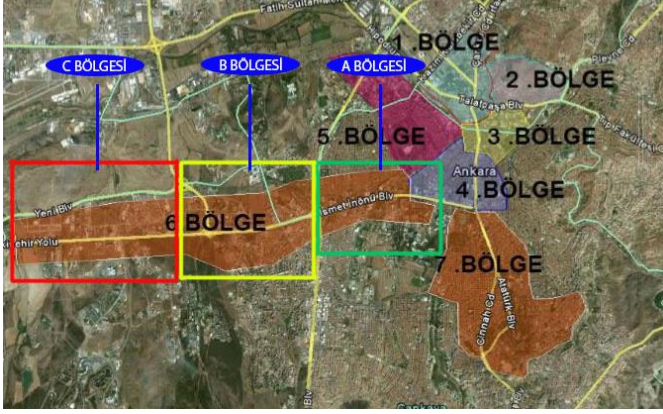


Figure 1. Map showing the Study area and division of regions

At this stage of the study, in the area; educational structure, hospital, monument etc. Some of the important urban values were selected to apply the evaluation method and to determine the order of priority in lighting. Then, the transportation status of the buildings, historical value, architectural value and contribution to the city silhouette will be analyzed and a ranking will be made.

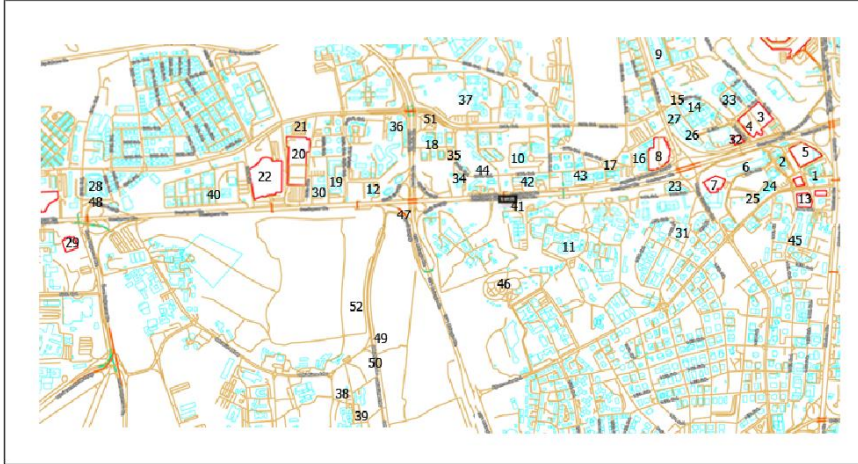


Figure 2. Buildings, architectural elements and roads in the study area

Within the study area, 52 buildings, architectural elements and 8 roads were determined and scored according to the evaluation system.

According to the evaluation system;

- Primarily illuminating buildings, engineering structures, works of art, parks, squares and roads with scores between 15-20
- Illumination of buildings, engineering structures, works of art, parks, squares and roads with a score of 10-14 in the second stage
- Buildings, engineering structures, works of art, parks, squares and roads with a score of 0-9 are not required to be illuminated, and security lighting is sufficient.



According to the scoring results, it is understood that 25 of the 45 structures have 1st degree importance, 15 of them have 2nd degree importance and 3 of them have 3rd degree importance. Scoring could not be made because sufficient information could not be reached about 2 buildings. It has been determined that 2 of 7 architectural elements have 1st degree, 2 of them have 2nd degree and 3 of them have 3rd degree importance. All of the 8 roads in the study area were determined to be illuminated from the 1st degree.

As a result of the scoring, the general characteristics of all the buildings and architectural elements in the region that need to be illuminated were examined. Afterwards, the analyzed building, architectural elements and those that were illuminated from the roads were examined in accordance with the determined principle decisions such as Location of the building and architectural features, building neighborhood and background, geometric form of the structure, height of the structure, form of the roof, architectural formation of the facades and the materials used, available lighting evaluation of the situation and places of illumination tools, lighting measurement results. For the roads; connecting roads, vehicle density, number of strips criterias have been evaluated.

Evaluation of the buildings, architectural elements and roads analyzed in line with the determination studies are discussed under 4 sub-headings;

- Buildings and architectural elements illuminated by lighting design
- Buildings and architectural elements illuminated without a lighting design
- Unillumed buildings and architectural elements
- Roads

RESULT AND DISCUSSION

Within the scope of this study, the current situation analysis has been made in terms of urban lighting principles of Eskişehir Yolu, Söğütözü, Çukurambar and Metu Regions.

As a result of the analyzes made in the study area, 40 buildings and 4 architectural elements that were deemed necessary to be illuminated were identified. It was determined that 24 of the buildings and architectural elements required to be illuminated were illuminated.

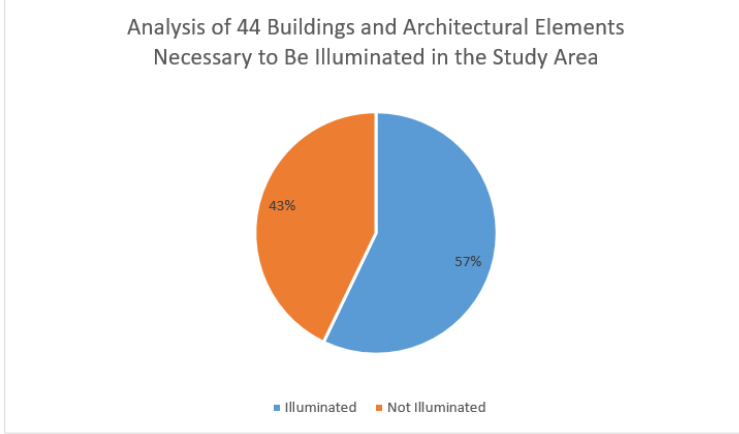


Figure 3. Graphic showing the analysis of 44 buildings and architectural elements required to be illuminated within the study area

14 of the 24 illuminated buildings and architectural elements were illuminated by lighting design. Building and architectural elements designed and illuminated; The geometric form of the buildings, the function of the building, the height of the building, the immediate environment and background of the building, the roof shape of the building, the points where the lighting tools are placed, the formation of the facades of the building and the materials used are evaluated.

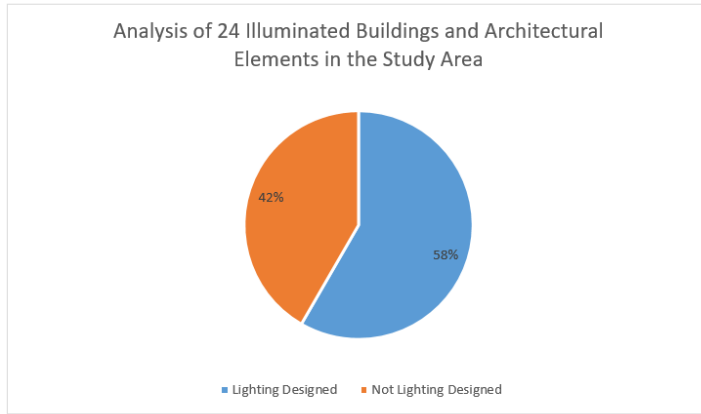


Figure 4. Graphic showing the analysis of 24 illuminated buildings and architectural elements within the study area

According to the evaluation result, it was determined that 2 of the 14 buildings for which the lighting design was made did not comply with the criteria. Therefore, it was concluded that the lighting designs of these buildings should be reviewed in line with the determined policy decisions.

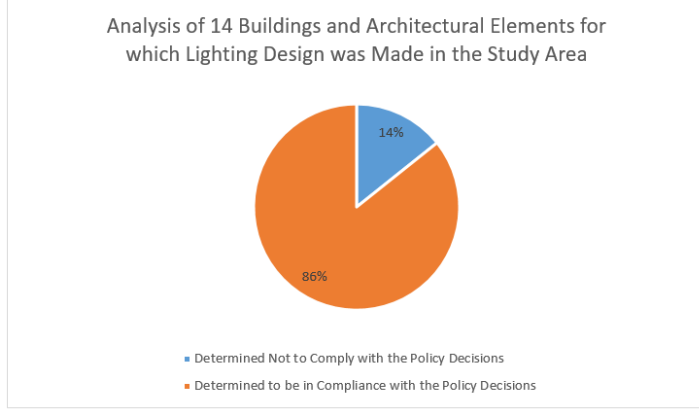


Figure 5. Graphic showing the analysis of 14 buildings and architectural elements for which lighting was designed within the study area

As a result of the study, it was determined that there were 10 buildings and architectural elements that were illuminated without a lighting design. These buildings were evaluated according to the principle criteria and it was determined whether the illuminance levels were sufficient or not.

2 illuminated buildings and architectural elements could not be analyzed for security reasons and illuminance measurements could not be performed.

The 18 identified buildings and architectural elements were not illuminated. It has been underlined that these buildings, which are not suitable for lighting principles and whose lighting design is not made, should be illuminated by lighting design.

The existing road lighting of 8 roads in the study area, which were determined in order of importance, were found to comply with the road lighting criteria.

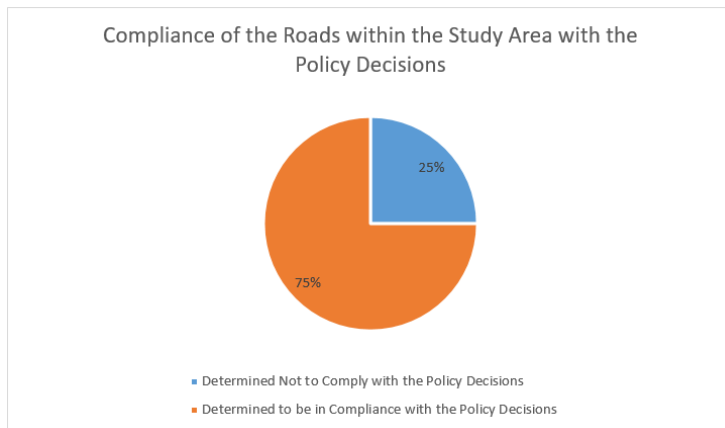


Figure 6. Graphic showing roads analyzed according to policy decisions within the study area

It is necessary to create a master plan that takes the region as a whole, proceeds in a systematic way and aims to complete the deficiencies in the region in terms of illuminating the buildings, architectural



elements and roads in Eskişehir Road, Söğütözü, Çukurambar and Metu Region, which constitute the developing western axis of Ankara. This study study constitutes one of the regions within the scope of the lighting master plan to be created for the province of Ankara.

REFERENCES

Demirdeş, H. (1992). Şehir Aydınlatılmasında Işık Kaynakları ve Aydınlatma Armatürlerinin Uygun Kullanımı. Şehirlerin Aydınlatılması Sempozyumu, Building Industry Center, İstanbul, 5-10.

Şerefhanoglu, M.S. (2005). Aydınlatma ile Kent Güzelleştirme ve Etkin Enerji Kullanımı. Research Project, Yıldız Technical University, İstanbul.

Kurt, Z. (2010). Eskişehir Kent Merkezinde Yaya Mekanlarının Kentsel Tasarım Açısından İrdelenmesi, Master Thesis, Bartın University Graduate School of Natural and Applied Sciences, Bartın, 23-25.

Şahin, A. (2011). Kentsel Aydınlatma İlkelerinin Üsküdar Örneğinde İncelenmesi ve Bir Öneri, Master Thesis, Yıldız Technical University Graduate School of Natural and Applied Sciences, İstanbul, 1-33.

Lavaei, F. (2014). Ankara Aydınlatma Master Planı Bölgeleme Çalışmalarında ‘Gençlik Parkı ve Çevresi’ Bölgesine Yönelik Analiz Çalışması, Master Thesis, Gazi University Graduate School of Natural and Applied Sciences, Ankara, 36-38.

İstanbul’da Yeniden İşlevlendirilen Endüstri Yapılarında Koruma Yaklaşımları: Haliç Yerleşimi Örneği

Dilan ÇALIŞ¹, Mine TOPÇUBAŞI²

¹E-mail: dilancalis10@gmail.com ; Yüksek Lisans Öğrencisi, Gebze Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Kocaeli / Türkiye.

²E-mail: minetopcubasi@gtu.edu.tr ; Gebze Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Kocaeli/ Türkiye.

Özet

Bir yapının var olması temel olarak insanlar tarafından kullanılmasıyla mümkündür. İnsanlar tarafından kullanılmayan ve terk edilen yapılar var olmanın dışında harabe olmaya başlamaktadır. İşlevini kaybetmiş bu yapıların hem fiziksel olarak hem de işlevsel olarak yeniden kullanılması ve tarihi izlerin yok olmaktan kurtulması için yeniden işlevlendirme ile ele alınması gerekmektedir. Endüstri Devrimi hem dünyayı hem de Osmanlı’yı etkilemiştir. İnsanların yaşam şartlarının değişmesi, ekonomi ve yoğun teknolojinin gelişimi ile dönem önemli ölçüde değişime uğramıştır. Endüstri yapıları bu değişimden en çok etkilenen yapılardır. Yapıların yeniden işlevlendirme sırasında koruma yaklaşımları, yapının tarihi dokusuna saygılı bir şekilde en uygun ve en az müdahale ile yapılmalıdır. Çalışma kapsamında ,endüstrileşme süreci ve yeniden işlevlendirme nedenleri üzerinde durulmuştur. İşlevini kaybetmiş ve korunmaya değer endüstri yapılarının yeniden kazanım sürecinde koruma yaklaşımları belirlenmiştir. Çalışmanın sonunda İstanbul’daki Haliç Yerleşimi’nde bulunan yeniden işlevlendirilmiş endüstri yapılarının koruma yaklaşımları incelenerek değerlendirmeler yapılmıştır. Tüm bu değerlendirmeler sonucunda yeniden işlevlendirme ihtiyacı olan endüstri yapıları için bu süreçte yapılması gereken koruma yaklaşımları ve önerileri geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Endüstri Yapıları, Haliç, İstanbul, Koruma Yaklaşımları, Yeniden İşlevlendirme

Abstract

Existence of a building is possible only if it is used by people. Buildings that are not used and abandoned by people are starting to fall into ruins. These structures that have lost their function should be reused both physically and functionally, and in order to save historical traces from disappearing, they should be handled with re-functioning. The Industrial Revolution affected both the world and the Ottoman Empire. The period has undergone significant changes with the change in people's living conditions, the economy and the development of intensive technology. Industrial structures are the structures most affected by this change. should be done in the most appropriate way and with the least intervention. Within the scope of the study, the industrialization process and the reasons for re-functioning are emphasized. Conservation approaches have been determined in the recovery process of industrial structures that have lost their function and are worth protecting. At the end of the study, the conservation approaches of the repurposed industrial buildings in the Haliç Settlement in Istanbul were examined and evaluated.

Keywords: Industrial Buildings, Haliç, Istanbul ,Conservation Approaches, Reuse

1. GİRİŞ

Endüstri Devrimi toplumsal ve mekansal olarak önemli değişimler getirmiştir. Endüstrileşme hareketinin zamanla gelişmekte olan ülkelere kaymasıyla endüstri yapıları boş kalmaya başlamıştır.2.

Dünya Savaşı'ndan sonra boş kalıp tahrip olmaya başlayan endüstri yapıları tepki çekmeye başlamış ve 'endüstriyel miras' kavramı ortaya çıkmıştır. Bunun sonucunda işlevini kaybetmiş kullanılmayan tarihi yapılar ve endüstri yapılarının korunması ve yeniden topluma kazandırılması için koruma çalışmaları yapılmıştır. Yeniden işlevlendirme bu kapsamda en çok yapılan yöntem olmuştur. Yeniden işlevlendirme ile kullanılmayan tarihi yapıların tarihi, mimari ve kültürel değerlerinin devamlılığı sağlanması amaçlanmaktadır.

Çalışmanın amacı, yeniden işlevlendirilen tarihi yapılardaki başlıca koruma yaklaşımlarını tespit edip, bu koruma yaklaşımlarını Haliç Yerleşimi'nde bulunan yeniden işlevlendirilmiş endüstri yapıları üzerinde ele alıp değerlendirmeler yapmak ve koruma önerileri geliştirmektir. Çalışma sonunda işlevini kaybetmiş yeniden kullanım ihtiyacı olan endüstri yapıları öncelikli olmakla beraber tarihi yapıların doğru ve sürdürülebilir koruma yaklaşımları ile korunması ve topluma kazandırılmasını sağlamak hedeflenmektedir.

Çalışma kapsamında öncelikle endüstrileşme süreci ve yeniden işlevlendirme sırasında uygulanan koruma yaklaşımları belirlenmektedir. Yeniden işlevlendirme çalışmalarının yapıldığı önemli bir yerleşim olan Haliç Yerleşimi'nin günümüzde var olan ve yeniden işlevlendirilmiş Feshane, Sütlüce Mezbahası, Silahtarağa Elektrik Santrali, Cibali Tütün Fabrikası ve Lengerhane Binası ve Tershanesi'ne uygulanan koruma süreçleri, planlamaları ve müdahaleleri ele alınmaktadır. Bu incelemeler sonucunda yapılan tüm bu koruma yaklaşımları kapsamında değerlendirmeler yapılarak tarihi mirasımızın devamı için öneriler geliştirilmektedir.

Literatür araştırmaları ile koruma yaklaşımları ve yeniden işlevlendirme süreçleri tespit edilmektedir. Haliç yerleşimi için tarihi, endüstrileşme süreci ve bölgede çalışılacak endüstri yapılarının belirlenebilmesi için literatür çalışması yapılmaktadır. Kurul araştırmaları ile çalışma yapılacak endüstri yapılarının yeniden işlevlendirme aşamaları kapsamında yapılan koruma çalışmaları belirlemek ve yapıların güncel durumu yerinde incelemelerle desteklenmektedir.

2. ENDÜSTRİLEŞME VE YENİDEN İŞLEVLENDİRME

Endüstrileşme, endüstrinin tüm dallarına makinenin dahil olma sürecidir. Bunun yanında üretim sürecindeki verimliliğin artışı da endüstrileşmenin bir parçasıdır. Toplumsal yaşamı etkileyen ve ekonomik yapıyı değiştiren endüstri devrimi 18.yüzyılın sonuna doğru ortaya çıkmaktadır.16.ve 17.yüzyıllarda bu devrimin hazırlık aşamaları devam etmiştir. Watt'ın 1769 yılında buhar makinesini buluşu endüstri devriminin başlangıcı olarak kabul edilmektedir.

Endüstri yapılarını yeniden işlevlendirerek korumak yapıların mimari olarak izlerini devam ettirmenin yanında gelecek nesillere tarihsel ve kültürel anlamda getiriler sağlamaktadır. Bunun yanında ekonomik olarak da kente fayda sağlamaktadır. Geniş hacimlere ve fiziki özelliklere sahip endüstri yapıları özgün yapısına sahip çıkılarak yapılacak esnek mekanlarla birçok kullanıcıya hitap edecek yeni bir işlev ile kazandırılabilir. Orsay Tren garının sahip olduğu geniş iç mekanı müze yapılarak yeniden kullanıma açılmıştır.(Şekil 1), (Şekil 2).



Şekil 1. Orsay Tren Garı, Paris [Web1]



Şekil 2. Orsay Tren Garı, Paris [Web2]

Yapılar tek başına ele alındığında sosyal ve kültürel değerini yansıtamaz. Bunun yanında yapının bulunduğu çevreyle ilişkisi ele alınıp yeni bir işlevle kazandırıldığında endüstriyel miras kapsamında önem kazanmakta ve yaşatılmaktadır. Endüstriyel mirasın yeniden işlevlendirilmesinde iki temel nokta bulunmaktadır. Birincisi yapının özgün olarak varlığını devam ettirme çabası ikincisi ise yapının çevresi ile birlikte ele alınarak ticari olarak bulunduğu kente kazandırılma çabasıdır. Endüstriyel yapıların yeniden işlevlendirilmesinde önemli olan bir diğer nokta ise yapının yeni işlevle adaptasyon sürecidir. Bunun başarılı olup olmadığı ise zaman içerisinde yapının özgün kurgusunun yeni işlevle kullanılması ve sosyal ve kültürel alanda kullanılabilir olmasına göre değerlendirilmektedir.

3.HALİÇ YERLEŞİMİ'NDE BULUNAN YENİDEN İŞLEVLENDİRİLMİŞ ENDÜSTRİ YAPILARINDA KORUMA YAKLAŞIMLARI

Türkiye’de eski endüstri yapılarını korumanın önemli bir kanalı anıtsal ölçekli eski endüstri yapılarının korunması oluşturmuştur. 1990 yılları döneminde doğalgazın ortaya çıkmasıyla bu konu daha belirgin olmaya başlamıştır. Yeni enerji, havagazı fabrikalarının atıl halde kalmasına neden olmuştur. Haliç ve çevresinde yaşananlara benzer süreçler, havagazı fabrikaları işlevsiz kaldığında da yaşanmış ve bu fabrikaların yıkılması gündeme gelmesinin ardından, Koruma Kurulu kararları ile bu yıkımların önüne geçilmiştir.

3.1 Feshane

1998 yılında Mehmet Ekiz tarafında projelendirilen Feshane’de proje esasları kapsamında bütüncül mekan yaklaşımı izlenmiştir. Duvar, kolon ve diğer öğeler bölücü eklerle kaplatılmadan özgün mekan büyüklükleri korunmuş ve mekan boyutlarına göre işlev verilmiştir. Sergi, fuar, müzayede, kongre ve davetler gibi farklı işlevleri barındıran projede 56000 m2 açık alan peyzaj kapsamında el alınmıştır. Bu alanın 18000 m2 si katılımcılara ait otopark ve Eyüp semti için yürüme yolları, seyir alanı, çocuk parkı, bahçe restoran gibi işlevler ile kentsel olarak bütüncül bir yaklaşım sergilenmiştir.1999 yılında tamamlanmıştır.(Şekil 3)

Feshane binasının geçirdiği yıkımlar ve onarımlar göz önüne alındığında, yapının özgün durumu günümüze ulaşamamıştır. Önerilen işlevler doğrultusunda yapılan çalışmalarda yapının özgün mekansal kurgusuna ve yapı elemanlarına sadık kalmak yerine verilen işlevin yapıya uygulanabilirliği

üzerinde durulmuştur. Bu durum yapıdaki asıl yenilemenin önüne geçmekle beraber strüktürel açıdan da yapıya zarar vermiştir. Açık mekan kurgusuna uygun olabilecek ve yapının dokusuna en az müdahaleyle dokunmaya olanak sağlayan müze işlevi verilmesine rağmen yapılan müdahaleler sürdürülebilir olmamıştır. Günümüzde uygulaması devam etmektedir.



Şekil 3. Feshane yeniden işlevlendirme planı [Köksal,2005]

3.2 Silahtarağa Elektrik Santrali – Bilgi Üniversitesi

Bilgi Üniversitesi kampüsü olarak kullanılan elektrik santrali bölgesi tarihi yapıları ve doğal kurgusunu uyumlu bir anlayışla yeniden ele alınmıştır. Tarihi yapıların koruma çalışmasında işlev özgün mekan kurgusunun önüne geçmemiştir. Kazan daireleri ve makine daireleri içerisinde makineler ve elemanlar aynen korunmuş, santral içerisinde bulunan büyük ölçekli tesisat öğeleri sergilenmiştir.(Şekil 4)

Küçük birimlerin bugünkü durumlarına bakıldığında, üretim biriminin batı kısmındaki, eğitim alanlarına ve müzelere daha yakın ve merkezi yerde konumlanan atölye yapıları cafe olarak, güneyindeki ambar yapısı da sergi alanı olarak yeniden işlevlendirilmiştir. 1 ve 3 numaralı kazan dairelerinin kütüphane olarak yeniden işlevlendirilmiştir. Lojman yapıları ise gerek konumları, gerek yeni işlevin orijinal işleve uygunluğu doğrultusunda misafir sanatçıların kalabilecekleri rezidanslar olarak yeniden işlevlendirilmiştir. Kuzeyindeki geç dönem atölye binalarının yerini ise yeni yapılan Bilgi Üniversitesi eğitim binaları almıştır.



Şekil 4. Santralistanbul yerleşkesi dönüşüm sonrası vaziyet planı [Bilgi Üniversitesi Arşivi]

3.3 Cibali Tütün Fabrikası – Kadir Has Üniversitesi

1998 yılında Mehmet Alper tarafından başlatılan projelendirme çalışmaları, 2000 yılını Mayıs ayında koruma kurulunun onayını alarak inşaat aşamasına geçmiştir. Yeniden işlevlendirme projesinde yapının 19. yy sonu ve 20.yy başındaki hali esas alınmış, bu dönemdeki bölümlenme olduğu gibi kullanılarak avlulara sonradan eklenmiş yapılar ve dördüncü kat yıkılmıştır. Fabrikanın cephesi de Berggren ve Evrard'ın fotoğrafları örnek alınarak tamir edilmiştir. 20. yüzyılda dördüncü bir kat eklendiği sırada çatıdaki alınlıklarını kaybetmiş olan binaya fotoğraflardaki şekiller esas alınarak tekrar alınlıklar eklenmiştir.(Şekil 5)

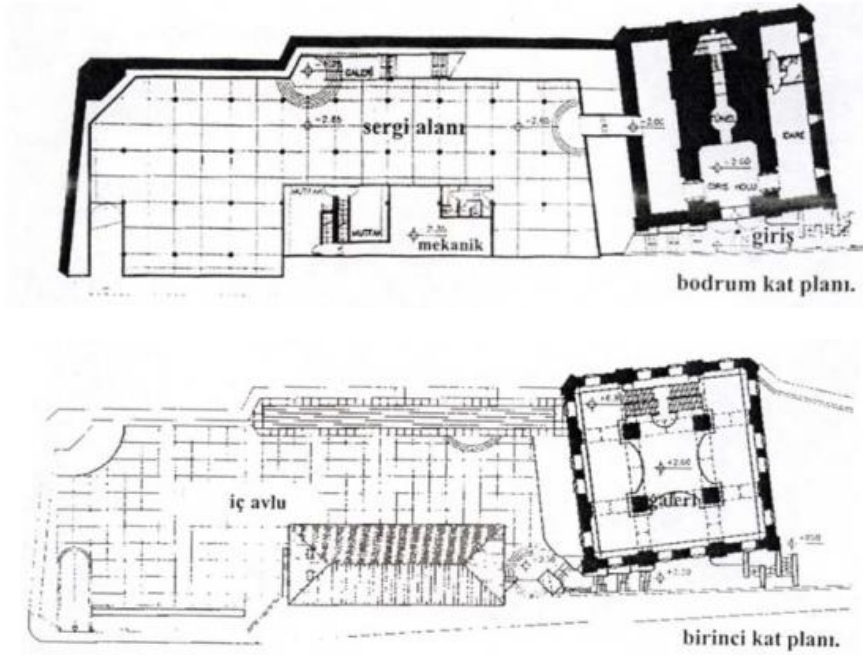
Günümüzde Cibali Tütün Fabrikası'nın özgün dış cephe kimliği geri kazandırılmıştır. Bu durum, hem ara dönemlerde yapılan nitelsiz eklerin kaldırılması hem de aynı şekilde özgün olmayan dördüncü katın yıkılarak eski fotoğraflarda görülen çatının aynen yapılması ile gerçekleştirilmiştir. Buna karşılık, iç mekandaki donanım ve işletim sisteminin mevcut olmaması sebebiyle yapıyla makinelerin ilişkisinden hiçbir iz kalmamıştır.



Şekil 5. Cibali Tütün Fabrikası Yenileme Planı [Kurul Arşivi]

3.4. Lengerhane Binası ve Hasköy Tershanesi – Rahmi Koç Müzesi

1991-1994 yılları arasında Lengerhane Binası için yeniden işlevlendirme ile koruma çalışmaları sürmüştür. Müze olarak işlevlendirilen yapı sanayi ve teknolojik gelişmelerin ürünlerinin sergileneceği bir yer olup, gerçek büyüklükteki eserleri, modelleri, resimleri ve gravürleri barındırmaktadır.(Şekil 6) Yenileme inşaatı başlamadan önce Lengerhane'nin yanında bulunan ve üçüncü derece tarihî eser olarak tescilli küçük taş bina inşaat sırasında çökmüş ve yerine yeni yapı yapılmıştır.



Şekil 6. Lengerhane Binası restorasyon planları [Kurul Arşivi]

Aralık 1994 tarihinde 'Rahmi M. Koç Müzesi' olarak halka açılan yapı, 2001'de Haliç Tershanesi'nin de yenilenecek müzeye dönüştürülmesi sayesinde koleksiyonunu ve sergi alanını genişletme imkânı bulmuştur. Lengerhane'de çoğu 19. yüzyıl sonrasına ait çeşitli sanayi dönemi objeleri ve makineleri sergilenmektedir. Ayrıca, bahçenin altı kazılarak, özgün yapıya camlı bir rampa ile geçilen bir yeraltı sergileme alanı inşa edilmiştir. Bu alanın varlığı, yapının içindeyken hissedilmemektedir.

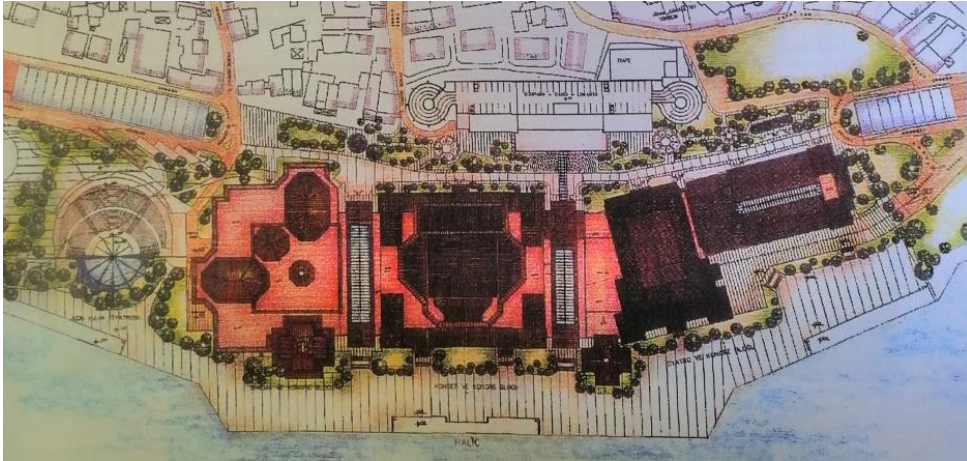
1999-2001 yılları arasında Hasköy Tershanesi için hazırlanan projeler kapsamında çalışmalar yapılmıştır. Çoğunluğu yığma taş bina olan 14 binada taş doku temizlenip özgün haline dönüştürülmüştür. İşlevler doğrultusunda binalardaki muhdes ara katlar ve öğelerden arındırılmıştır. Binalarda taş-tuğla doku, ahşap-çelik öğeler gibi özgün malzeme ve dokular görünür hale getirilmiştir. (Şekil 7)



Şekil 7. Hasköy Tershanesi yenileme sonrası [Kurul Arşivi]

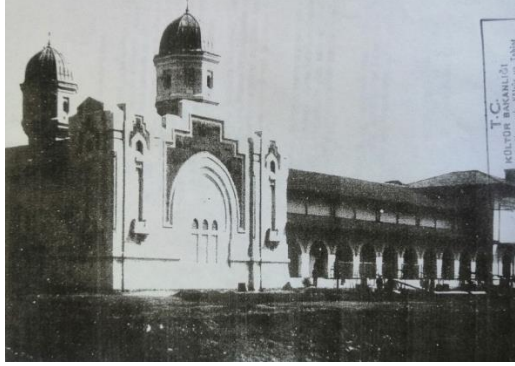
3.5. Sütlüce Mezbahası – Haliç Kongre Merkezi

1998– 2009 yılları arasında planlamaları onaylanan yapının yeniden işlevlendirme çalışmaları yapılmıştır. 24.000 m² bina grupları oturma alanına, 73.000 m² inşaat alanına sahip olan Sütlüce Kültür ve Sanat Merkezi, 4 kat yüksekliğinde 5 ayrı bloktan oluşan yeme-içme, balo, ihtisas fuarları, sergileme aktivitelerinin gerçekleştirilebileceği mekanlar sunacak şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca 1000 araç kapasitesine sahip otopark tasarlanmıştır. Merkez, yeniden işlevlendirme çalışmaları sonucunda gerektiğinde 80.000 m²'lik bir alanda hizmet verebilecek konumdadır. (Şekil 8)



Şekil 8. 1998 Restorasyon vaziyet planı [Kurul Arşivi]

1998– 2009 yılları arasında planlamaları onaylanan yapının yeniden işlevlendirme çalışmaları yapılmıştır. 24.000 m² bina grupları oturma alanına, 73.000 m² inşaat alanına sahip olan Sütlüce Kültür ve Sanat Merkezi, 4 kat yüksekliğinde 5 ayrı bloktan oluşan yeme-içme, balo, ihtisas fuarları, sergileme aktivitelerinin gerçekleştirilebileceği mekanlar sunacak şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca 1000 araç kapasitesine sahip otopark tasarlanmıştır. Merkez, yeniden işlevlendirme çalışmaları sonucunda gerektiğinde 80.000 m²'lik bir alanda hizmet verebilecek konumdadır.(Şekil 9), (Şekil 10)



Şekil 9. Sütluce Mezbahası eski hali [Kurul Arşivi]



Şekil 10. Sütluce Mezbahası [2021]

4. BULGULAR

Tarihi yapıların korunması ve günümüze kadar ulaşabilmeleri kültürel zenginlik için önemli bir konu olmuştur. Yapıların kent içindeki konumu, işlevi kullanılabilirliği yapının uzun ömürlü olmasını sağlamaktadır. Zamanla işlevini kaybeden yapılar kent içinde atıl durumda kalarak yapısal bozulmanın yanında bulunduğu dönemin tüm izlerini de kaybetmeye mahkum kalmaktadır. Bunun en önemli nedeni ise çağın gerektirdiği değişimler, ilerleyen güçlü bir teknoloji, kentin ihtiyaçlarının ve insanların yaşam düzeyinin farklılaşmasıdır. Bu durumları karşılayamayan yapılar kullanılamaz hale gelmektedir.

Dönemin gereksinimlerine ayak uydurmayan yapıların en önemli örnekleri endüstri yapılarıdır. Buldukları konum, mekânsal kurguları ve işlevleri gereğince zaman içerisinde kullanılamaz duruma gelmişlerdir. Dönemin yapım teknikleri, geniş hacimsel kurguları ve farklı işlevler için uygun mekanlar olmaları açısından endüstri yapıları yeniden işlevlendirme konusunda oldukça uygun yapılarıdır. Endüstri yapılarının yeniden işlevlendirmesine yönelik çalışmalar endüstri devriminden sonra fabrikaların boş kalmasıyla başlamıştır. Bununla beraber dünyada ve ülkemizde birçok endüstri yapısı yeniden işlevlendirilerek kullanıma açılmıştır.

Çalışmada ele aldığımız yapılara baktığımızda çoğu yapıların geniş mekânsal ve hacimsel kurgularını müze, sergi alanı, fuar, eğitim birimleri gibi çok yönlü işlevlerle yenilemişlerdir. Bu durum hem yapıların sürdürülebilirliği açısından hem de kentin yapılara dahil olması açısından oldukça olumludur. Yapılarda yeni bir işlev kazandırılırken buldukları konumu , insanların ihtiyaçları ve kültürel-ekonomik faktörler etkili olmaktadır. Bu etkenleri yapının tarihi dokusuna zarar vermeden az müdahale gerektirecek işlevler ve mekanlarla çözmek en önemli nokta olmalıdır. Cibali Tütün Fabrikası'nın Kadir Has Üniversitesi'ne dönüşümüne baktığımız zaman müdahalelerin saygılı bir yaklaşımla ele alındığı görülse de yapı kent içinde ve bulunduğu çevreyle uyum sağlayamamıştır. Yapıya erişebilmek ve tarihi dokusunu yaşamak mümkün olmamaktadır. Yine aynı şekilde Silahtarağa Santrali'nin Bilgi Üniversitesi'ne dönüşümü konumun ekonomik olarak ihtiyaçlarına uygun bir şekilde yeniden düzenlenmesine olanak sağlamıştır. Üniversite çevresinde konaklama, yeme-içme, spor vb. alanlar oluşturulmuştur. Bilgi Üniversitesi'nin içerisinde yer alan tarihi santral bölgesine ziyaretçilerin

erişebilmesi kent için olumlu bir yaklaşımdır. Yeniden işlevlendirilen bu yapılar eski işlevleriyle düşünüldüğü zaman kent içinde her zaman önemli yapılar olmuştur. Günümüzde bu yapıların çevresiyle beraber yaşatılması gerekmektedir.

Yapıların seçilen fonksiyonel işlevlerinin yanında bu işleve uygun olarak gerekli müdahalelerin yapıya zarar vermeden minimum derecede olması gerekmektedir. Yeni işlevin yapının içerisinde ek bölmeler gerektirmeyecek bütüncül mekan kurgusunu bozmayacak şekilde olmalıdır. Yapılan müdahaleler sonradan yapıldığı algılanabilir ve geri dönüşümü olacak şekilde olmalıdır. Silaharağa örneğinde yürüyen merdivenin fabrikanın üretim bandının olduğu alana yerleştirilmesi ve alana yeni bir hareket katmaması buna iyi bir örnektir. Fakat Lengerhane Binası'ndaki müdahaleler açıkça anlaşılır olması ve özgün yapıdan ayrışması açısından sağlıklı bir yaklaşımla ele alınmıştır. Tarihi doku ve malzemeler yeniden işlevlendirme aşamasında önemsenmiş olsa da işlevin gerisinde kalmış ve yapının içinde müze içerisindeki tüm objeler ve elemanlar yoğun olarak kullanılmıştır. Bu durum tarihi yapının özgününe zarar vermemiş olsa da yapının algılabilirliğini kaybetmiştir. Feshane yapısında da bütüncül bir mekan kurgusu olmasına rağmen yapı içerisinde yeni mekanlar ve iç dekorasyondaki yoğun görsel ihtiyacı yapının algılabilirliğinin önüne geçmiştir.

Çevre ile ilişkiler yapıların yeniden işlevlendirilmesinde oldukça önemli bir noktadır. Yapının yeni işlevinin çevreyle uyum içerisinde ve ulaşılabilir olması gerekmektedir. Ülkemizde bu durum çok fazla dikkate alınmamış olsa da yapıların yanında çevresinde gerekli otopark, yürüyüş yolları, park alanları ve servis alanları gibi birimlerin olması yapının kent içinde odak noktası olması açısından oldukça önemlidir. Yapının kendi kimliğinin yanında çevresinin de insanlar tarafından algılanabilir olması gerekmektedir. İncelediğimiz tüm yapılar kent içinde rahatça ulaşılabilir olsa da Kadir Has Üniversitesi, Haliç Kongre Merkezi yapıları ziyaretçiler tarafından erişilebilir değildir. Kendi içinde özelleşmiş olup kentten bağımsızlardır. Rahmi Koç Müzesi ve Bilgi Üniversitesi ziyaretçilere rahatça erişim imkanı sağlamaktadır. Hasköy Tershanesi'nin kıyı erişiminin sağlanmaması bölgenin Haliç ile bağlantısını kesmiştir. Tershane bölgesinin kıyı ile birlikte ele alınıp kent mobilyaları ile bu bağlantının güçlendirilmesi gerekir.

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Sonuç olarak dönemin izlerini taşıyan tarihi değeri yüksek önemli yapıların günümüze kadar ulaşması önceliğimiz olmalıdır. Endüstri yapılarının yapısal bozulma aşamasına gelmeden işlevini kaybettiği anda yapıyı geri kazanmak için çalışmalar yapılmalıdır. Yapıların projelendirme ve onaylanma süreçlerinin mümkün olduğunca kısa sürede yapılması gerekir. Aynı zamanda projelerin uygulama sırasında çıkabilecek herhangi bir özgün dokuya göre revize edilmesi ve işlevin esnetilebilmesi sağlanmalıdır. Yapılan her yeniden işlevlendirme çalışmasının kendinden önce yapılan yanlış müdahaleleri devam ettirmeden, yapıları zararlı etkilerden arındırarak, en özgün halinde dönüştürerek ele almak öncelik olmalıdır. Yeniden işlevlendirme süreçlerinin yapının tarihi dokusunu ve algılabilirliğini bozmadan ona uygun işlev seçimi, gerekli minimum müdahaleler ve çevre ile etkileşim içinde olmasına öncelik vererek kent içinde atıl durumda bu yapıların korunması sağlanmalıdır. Yapıların sürekliliği ancak bu şekilde devam edebilmektedir.

Türkiye’de hala atıl durumda olan pek çok fabrika, gazhane, liman, tren istasyonu, elektrik santralleri gibi yapılar mevcut değerleriyle korunarak toplum yaşantısına dahil edilmelidir. Bu konuda farkındalık yaratmak, ülkenin farklı bölgelerindeki, farklı işlev ve değere sahip endüstri yapılarını yıkılmadan koruma altına almak ve kamu yararına yeniden kullanılmalarını sağlamak toplum ve kültür adına yararlı sonuçlar doğuracaktır. Tüm bunlar sonucunda endüstri yapıları geçmişin izlerini günümüzün teknolojisiyle bize yaşatacak kent içinde önemli simgesel yapılar olmaya devam edeceklerdir.

6. KAYNAKÇA

ALİOĞLU, F. – ALPER B., (1998), “Cibali Tütün ve Sigara Fabrikası – Sanayi Yapısından Üniversiteye”, İstanbul Dergisi. Sayı: 27,

AHUNBAY, Z., (1999), “Tarihi Çevrede Koruma ve Restorasyon”, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.

AHUNBAY, Z., KÖKSAL, T.G., (2006), İstanbul’daki Endüstri Mirası İçin Koruma ve Yeniden Kullanım Önerileri, İTÜ Dergisi/A Mimarlık, Planlama, Tasarım Cilt:5, Sayı:2, Kısım:2, 125-136, Eylül.

DİVAN, A., (1984), *Paşalimanı Un Fabrikası Restorasyon Projesi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. M.F., İstanbul.

ERBEY, D. E., (2004), Kentsel Koruma ve Yenileşmede Dönüşüm Projeleri – Eyüp Rehabilitasyon Projeleri, Eyüp Belediyesi, Araştırma, Planlama ve Koordinasyon Müdürlüğü, PLANLAMA 2004/4.

KARİPTAŞ, F. S., Boduroğlu, Ş. ve Özen E. S. (2012), *Endüstriyel Alanların Dönüşümü ve Sürdürülebilirliği İstanbul- Haliç Örneği*, 24. Uluslararası Yapı Yaşam Kongresi, Bursa.

KIRAÇ, B., (2001), Türkiye’deki Tarihi Sanayi Yapılarının Günümüz Koşullarına Göre Yeniden Değerlendirilmeleri Konusunda Bir Yöntem Araştırması. M.S.Ü. Doktora Tezi, İstanbul.

KÖKSAL, T.G., (2005), İstanbul’daki Endüstri Mirası İçin Koruma ve Yeniden Kullanım Önerileri, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

ÖZEL, B., (2006), Eski Yapıların Yeni İşlevle Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

SANER, Mehmet., (2012), Endüstri Mirası: Kavramlar, Kurumlar ve Türkiye’deki Yaklaşımlar, Ocak, sf. 53 Sümerbank: Cumhuriyet’in 50. Yılında Sümerbank 1933- 1973, 1973. Tiça Matbaası, Ankara.

TANYELİ, G. (2000), Endüstri Arkeolojisi Yapılarının Korunması ve Yeniden İşlevlendirilmesi, *Domus m*, Sayı: 8, Sf. 50-51, İstanbul.



Web1, (2012),<http://www.doganhasol.net/bir-cagdas-mimarlik-oykusu-gardan-muzeye-2.html> (Erişim Tarihi: 14/06/2012).

Web2, (2012),<http://mimdap.org/2006/01/orsay-muzesi/> (Erişim Tarihi: 14/06/2012).

Sürdürülebilir Mimari Bağlamında Yeşil Bina Tasarımı ve Değerlendirilmesi

Nilay Ceren ÖZDEMİR¹, Havva Ülgen BEKİŞOĞLU²

¹E-mail: nilayceren@hotmail.com; Aksaray Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Jeodezi ve CBS Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi, Aksaray / Türkiye.

²E-mail: ulgenbmim@gmail.com; Aksaray Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Aksaray/ Türkiye.

Özet

Dünyanın fosil yakıt arzı giderek tükenirken, enerji fiyatları yükseliyor, bu nedenle her ülke sürdürülebilir harekete uygun politika araçları oluşturarak adımlar atıyor. İş, ulaşım ve imalat gibi tüm sektörler, çevreyi korumak ve gelecek nesillerin yaşam kalitesini iyileştirmek için sürdürülebilir stratejiler geliştirmeye ve süreçlerine uygulamaya başlamıştır. Yeşil Binalar, inşaat sektöründe sürdürülebilir stratejilerin uygulanmasını artırmada önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle inşaat sektörünün çevresel ve sosyal olumsuz etkileri en aza indirmek, çevreye ve ekonomiye olumlu katkıları en üst düzeye çıkarmak gibi bir sorumluluğu vardır. Bununla birlikte buradaki diğer sorumluluk yerel ve merkezi yönetimdedir. Bu bağlamda bu çalışma yeşil bina tasarım kriterleri açısından Aksaray ilini incelemektedir. Durum analizi şeklinde gerçekleştirilen çalışmada, arazi planlaması, enerji kullanımı, su kullanımı, malzeme, iklim, atık değerlendirme, hava kalitesi ve ısı konfor ve peyzaj parametreleri göz önünde bulundurularak Aksaray özelinde inceleme gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular neticesinde, Aksaray ilinin yeşil bina tasarım konsepti açısından problemleri olduğu sonucu çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Aksaray, Sürdürülebilirlik, Yeşil Bina, Yeşil Bina Tasarım Kriteri.

Abstract

While the world's fossil fuel supply is getting depleted, energy prices are rising, so every country is taking steps by creating policy tools suitable for sustainable action. All sectors such as business, transportation and manufacturing have started to develop and implement sustainable strategies to protect the environment and improve the quality of life of future generations. Green Buildings play an important role in increasing the implementation of sustainable strategies in the construction industry. For this reason, the construction industry has a responsibility to minimize environmental and social negative effects and to maximize positive contributions to the environment and economy. However, the other responsibility here lies with the local and central government. In this context, this study examines Aksaray province in terms of green building design criteria. In the study, which was carried out as a situation analysis, a study was carried out in Aksaray, taking into account the parameters of land planning, energy use, water use, material, climate, waste evaluation, air quality and thermal comfort and landscape. As a result of the findings, it was concluded that Aksaray province has problems in terms of green building design concept.

Keywords: Aksaray, Green Building, Green Building Design Criteria, Sustainability.

GİRİŞ

Konvansiyonel endüstrilerden biri olan inşaat endüstrisi, kısmen yüksek enerji tüketimi nedeniyle çevresel zarara önemli bir katkıda bulunmaktadır (Hendrickson ve Horath, 2000). Bu alanda yapılan araştırmalar, küresel olarak binaların fosil yakıtlar gibi birincil enerji kullanımının %30-40'ını, sera gazı emisyonlarının %40-50'sini, su kullanımının %17'sini ve hammaddelerin %40-50'sini oluşturduğunu göstermektedir. (Asif vd., 2007; WGBC, 2010). Ayrıca son araştırmalar, küresel inşaat

sektörünün GSYİH'nın küresel payının %13'ten %15'e yükselmesiyle 7,2 trilyondan 12 trilyonun üzerine çıkacağını tahmin etmektedir (Oxford Economics, 2020). Gelişmekte olan bir ülke olarak kabul edilen Türkiye, toplam enerji tüketiminde %45'lik bir paya sahip olması ve 2017 yılı itibarıyla ulusal sera gazı emisyonlarının %30'unu oluşturması nedeniyle binaların enerji tüketimindeki payında dünya ortalamasının üzerinde yer almaktadır (TÜİK, 2021). Eşzamanlı olarak ABD Enerji Bilgi İdaresi, dünyanın enerji tüketiminin 2040 yılına kadar %56 artmasını öngörmektedir (EIA, 2013). Bu çalışmalar dikkate alındığında, sürdürülebilir kalkınma yolunda ilerlemek için inşaat sektörünün diğer sektörlerle birlikte sürdürülebilirliği benimsemesi kritik önem taşımaktadır. Sürdürülebilir kalkınma, bir ülkenin sosyal ve ekonomik koşullarının, sera gazı emisyonlarının en aza indirilmesi, enerji ve doğal kaynakların tüketiminin en aza indirilmesi ve böylece gelecek nesillerin tatmin edici kaynaklara sahip olmasını sağlamak gibi çevre üzerinde minimum olumsuz etkiye sahip olacak şekilde o ülkenin sosyal ve ekonomik koşullarının gelişmesi olarak tanımlanabilir. Tüm dünya genelinde sürdürülebilir kalkınma noktasında tam anlamıyla bir gelişmenin koşulları henüz sağlanamamış olsa da, Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından Ortak Geleceğimiz'de (1987) ilk kullanımından bu yana, Gündem 21 (1992), Kyoto Protokolü (1997), BM Milenyum Deklarasyonu (2000), Dünya Zirvesi (2005), Paris İklim Konferansı (2015) gibi sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek ve uygulamak için küresel ölçekte önemli adımlar atılmıştır. Sürdürülebilirlik konusundaki bu küresel ölçekteki gelişmelerin ardından inşaat sektörü de sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği ile ilgili tüm dünyada yeni bina standartları, direktifler, kodlar, kanunlar ve yönetmeliklerle karşı karşıya kalmıştır. Avrupa Birliği, 93/76/EEC ve 2002/91/EC gibi binalarda enerji verimliliği önlemlerini uygulamak için çeşitli direktifler yayınlamış, Amerika Birleşik Devletleri ASHRAE 90.1-2007 standartlarını ve IgCC, IECC kodlarını ve Çin GB 50411-2007 standartlarını geliştirmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Amerikan Mimarlar Enstitüsü tarafından yürütülen bir araştırma (Rainwater, 2008), yerel makamlar tarafından yeşil binayı teşvik etmek için zorunlu kılınan çeşitli yasa ve yönetmelikleri ortaya koymuştur. Bununla birlikte, İsveç'teki yeşil bina sektörüne dayalı bir çalışma (Sterner, 2002), tedarik ve ihale sürecinde ana odak noktasının kaynak kullanımını ve atık üretimini sınırlayan malzemelerin seçimi olduğunu vurguladığı için, yerel yönetimlerin yaklaşımı sürdürülebilir inşaat için daha geniş bir perspektif gerektirebilir. Sürdürülebilirlik ve enerji verimliliğine yönelik tüm bu çabalar nihayetinde inşaat sektöründe yeşil binaların ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Yeşil Bina, standart bina uygulamalarına kıyasla bir binanın çevresel ayak izini önemli ölçüde azaltan entegre bina uygulamaları olarak nitelendirilir (Fischer, 2010). Bununla birlikte yeşil bina, kaynak korumasını, su korumasını, saha etkisinin minimizasyonunu ısıtma/soğutma yükleri, dönüştürme/dağıtım verimliliğinin iyileştirilmesi ve daha kaliteli şartlandırma için mümkün olan yerlerde pasif tasarımların kullanılmasını ve enerji verimliliğini teşvik etmektedir (Mohareb vd., 2011). Dünya Yeşil Bina Konseyi'ne (World Green Building Council-WGBC) (2019) göre yeşil bir bina, toksik olmayan, etik ve sürdürülebilir malzemelerin kullanıldığı, kirlilik ve atık azaltma önlemlerinin uygulandığı ve yeniden kullanım ve geri dönüşümü mümkün kılan, değişen ortama uyum sağlayan bir tasarıma sahiptir.

Yeşil binaların maliyetleri ve finansal faydalarına ilişkin ilk kapsamlı çalışmayı Kats vd. (2003) gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmaya göre, yaşam döngüsü tasarruflarının, inşaat maliyetinin yaklaşık %2'si kadar fazladan yatırım yaparak ilk yatırımın on katı geri dönüşüm sağladığı belirtilmiştir. Uluslararası bir maliyet danışmanlığı şirketi olan Davis Langdon tarafından yapılan bir başka

çalışmada, ABD genelinde 93 LEED dışı (geleneksel) ve 45 LEED toplamda 138 binanın (kütüphaneler, laboratuvarlar vb.) inşaat maliyet bilgilerini karşılaştırılmıştır. Çalışma, yeşil binalar ve geleneksel binalar arasında ortalama maliyetlerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı sonucuna varmıştır. Bu çalışma 2006 yılında revize edilmiş ve aynı sonuçlara ulaşılmıştır (Ries vd., 2006). Zhang vd. (2010), yeşil binaların aynı zamanda çevre bilincine sahip imajın oluşmasına da yardımcı olduğunu, bunun, ekonomik yönler üzerinde bir etkiye sahip olduğunu, moral ve üretkenliğin artmasını sağlayan çalışan memnuniyeti ve refahına yol açacağını belirtmişlerdir. Yeşil binaların ortak çevremize sağladığı çevresel faydalar arasında; hava ve su kalitesi koruması, toprak koruma ve taşkın önleme, katı atık azaltma, enerji ve su koruma, iklim stabilizasyonu, ozon tabakası koruması, doğal kaynakların korunması, açık alan, habitat ve tür/biyoçeşitliliğin korunması bulunmaktadır (Weinmaster, 2009; Balaban ve De Oliveira, 2017; Rashid vd., 2012).

Çalışmalardan da görüldüğü üzere, yeşil bina tasarım kriterlerine sahip binaların çevre, ekonomi vb. alanlarda pek çok faydası bulunmaktadır. Bu amaçla bu çalışmada, Aksaray ilindeki faaliyetler, yeşil bina tasarım kriterleri açısından incelenmiştir. Bu bağlamda Aksaray üzerine gerçekleştirilen çalışmalar incelenmiş olup, sunulan raporlar dikkate alınmıştır.

YÖNTEM

Yeşil bina kriterleri konusunda temel kriterlerin yanında demografik, kültürel, sosyal, ekonomik ve coğrafi faktörler dikkate alınmalıdır. Bu durum, yeşil bina kriterlerinin ülkelerin kendilerine özgü niteliklere göre belirlenmesi gerekliliğinin bir sonucudur. Ayrıca çevreyi korumaya yönelik girişimler, ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre değişmektedir (Işıldar ve Gökbayrak, 2018). Bu noktada, yeşil bina kriterlerinin belirlenmesi ve denetlenmesi ile ilgili çeşitli sertifikasyon işlemlerinin varlığı bilinmektedir. Bununla birlikte, yeşil bina sertifikalarının, kendi buldukları coğrafya ve kültür dâhilinde kriterleri bulunmaktadır. Buna göre Türkiye özelinde yeşil bina kriterlerine bakıldığında, Arazi Planlaması, Su Kullanımı, Enerji Kullanımı, İklim, Malzeme, Atık Değerlendirme, Hava Kalitesi ve Isıl Konfor ve Peyzaj kriterleri ortaya çıkmaktadır (Erdede vd., 2014). Bu bağlamda belirtilen yeşil bina kriterleri, bu çalışma doğrultusunda gerçekleştirilen uygulamada kullanılmış olan kriterlerdir. Çalışmanın genel amacı, yeşil bina tasarım kriterleri çerçevesinde Aksaray ilinin incelenmesidir. Bu amaçla çalışma, durum analizi şeklinde gerçekleştirilmiştir. araştırma kısmında, Aksaray ilindeki verilerin bu kriterlere ne düzeyde uyduğu tespit etmek için sınıflandırma gerçekleştirilmiştir. Belirlenmiş olan bu kriterler üzerinden Aksaray ili ile ilgili veriler incelenmiş olup, belirlenmiş kriterler açısından Aksaray ili ile ilgili yeşil bina tasarım kriterlerine uyumluluğu tartışılmıştır. Bu sınıflandırma üç düzeyde olup, ileri düzey, orta düzey ve alt düzey şeklinde isimlendirilmiştir. Her bir kriterin altında çeşitli parametreler bulunup, verilerin bu parametrelere uygunluğu ölçüsünde düzeyler belirlenmektedir.

BULGULAR

Araştırma bulguları, yeşil bina tasarım kriterlerine göre şekillenmektedir. Arazi planlaması ile ilgili olarak, yıllar içerisinde değişim yaşandığı görülmektedir.

Tablo 1. Arazi planlaması uyumluluğu

Arazi Planlaması	İleri Düzey	Orta Düzey	Alt Düzey
Planlı konut			
Toplu ulaşım ağı			
Arazi kullanımı			

Kent merkezindeki binaların, şehir planlaması doğrultusunda inşa edildikleri, yasal olmayan bina oranının düşüklüğü ve belediye ve diğer kamu hizmetlerine yakınlığı artı bir özelliği olarak dile getirilebilir. Buna karşın, daha önceden bataklık bir alanın yanında planlamanın gerçekleştirilmesi, kentin merkezinden geçen Ulu Irmak'ın taşma riski, tarım arazileri ve orman arazilerinin sınırında yapılaşmanın olması ve bazı bölgelerdeki toplu ulaşım kısıtlılığı olumsuz bir görünüm sergilemektedir.

Su kullanımı ile ilgili olarak Aksaray ili incelendiğinde, Aksaray'ın içme su potansiyeli mevsimlere göre farklılık göstermektedir. Aksaray'da yıllık su tüketimi 16.180.855 m³'tür. Aksaray'da yağmur suyu şebekesine sahip cadde ve sokak oranı %13'tür. Bu rakam arazi kullanımı ve su kullanımı için oldukça düşük bir orandır. Şehrin genel itibarıyla içme ve kullanma suyu şebekesine bağlılığı %100'dür. Bu durum, suya ulaşım noktasında problemlerin olmadığını göstermektedir. Fakat su kayıp kaçak oranı %40'tır. Bu oran oldukça fazla bir oranda olup, kontrol edilemeyen bir durumu doğurmaktadır.

Tablo 2. Su kullanımı uyumluluğu

Su Kullanımı	İleri Düzey	Orta Düzey	Alt Düzey
Yağmur suyu			
Su kayıp-kaçak			
İçme-kullanma suyuna erişim			

Su kullanımı ile ilgili olarak, su tüketiminin daha çok sulama amaçlı gerçekleştirilmesi, sulamalarda yağmursuyu şebeke sisteminin kullanılmasını gerekli kılmaktadır. Sulamadan sonra en fazla su kullanımının yapıldığı alan ise belediyeler aracılığıyla bina kullanımlarında gerçekleşmektedir. Aksaray'da %40 oranında kayıp kullanımın olduğu düşünülürse, su kaynaklarının verimli kullanılmadığı dile getirilebilir.

Aksaray ilinde, yıllık elektrik tüketiminin %1,4'ü aydınlatma için, %13,2'si mesken/bina kullanımı için, %16,9'u sanayi tesisleri için, %50,2'si tarımsal sulama sistemleri için ve %18,2'si ticarethaneler için gerçekleşmektedir. Bununla birlikte, Aksaray ilinin güneş enerjisi potansiyeli yıllık olarak ortalama 1600-1700 KWh/m² -yıldır (Bektaş ve Yılmaz, 2014). Bu açıdan bölge güneş enerjisi sistemlerine uygundur.

Tablo 3. Enerji kullanımı uyumluluğu

Enerji Kullanımı	İleri Düzey	Orta Düzey	Alt Düzey
Yenilenebilir enerji			

Enerji kullanımı ile ilgili olarak, Aksaray ilinin Türkiye geneline oranla daha yüksek oranda yenilenebilir enerji üretimi gerçekleştirildiği dile getirilebilir. Bunun belediye ve yan kuruluşları aracılığıyla gerçekleştirdiği görülmektedir. Yaşam alanları içerisinde konutlar için de yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı teşvik edilmelidir.

Aksaray ilinin ortalama sıcaklığı 12,1'dir. Yıllık ortalama en düşük sıcaklık 6,2 ve en yüksek sıcaklık ise 18,7 olarak gerçekleşmiştir. Aksaray ili incelendiğinde, kuraklık düzeyinin belirli bir bölgede normal seviyede, belirli bir bölgede hafif kuraklık olarak ve belirli bir bölgede ise orta düzey kuraklık olduğu görülmektedir. Yıllık buharlaşma miktarlarına bakıldığında, 1995 yılından sonra artış gözlenmektedir. Buharlaşma miktarının fazla olması, bir anlamda su kaynaklarının da erimesi anlamını taşımaktadır.

Tablo 4. İklim uyumluluğu

İklim	İleri Düzey	Orta Düzey	Alt Düzey
İklimsel değişikliği Sera gazı emisyonu			

Aksaray'da son yıllarda yaz ortasında ceviz büyüklüğünde doluların yağması, aynı dönemlerde dev obrukların açılması ve yer altı sularının gittikçe azalması iklimsel değişikliğin olduğunu ve bu durumun krize doğru gittiğini göstermektedir. Aksaray ili, çölleşmenin en hızlı olduğu iller arasında bulunmakta ve ağaçlandırma konusunda yeterli çalışmaları gerçekleştirememektedir. Sera gazı emisyonu açısından da ciddi problemlerin olduğu görülmektedir.

Malzeme kullanımı ile ilgili olarak, Aksaray'da taş malzemelerin kullanıldığı Aksaray Evleri olarak geçen tarihi yapılar bulunmaktadır. Bu yapılar, Aksaray'ın eski tarihi yapılarıdır ve şu anda restorasyon işlemleri gerçekleştirilmektedir. Geneli itibariyle yapılaşmada kullanılan malzemelere bakıldığında, şehrin merkezinde betonarme yapıların olduğu görülmektedir.

Tablo 5. Malzeme uyumluluğu

Malzeme	İleri Düzey	Orta Düzey	Alt Düzey
Malzeme kullanımı			

Aksaray ilinde son yıllardaki gelişmeler henüz inşaat sektörüne yeterince yansımamıştır. Kent nüfusundaki artış yine kent merkezinde yoğunlaşan yapılaşmayı getirirse de bu istenilen düzeyde değildir. Yeni yerleşim alanları ve dolayısıyla yeni alt yapı ve ilgili sosyal tesisler inşaat sektörüne ivme kazandırması beklenmektedir. Şehrin genelinden inşaat sektörünün aldığı pay %3,4'tür. Bu pay kentin ekonomik yapısı kadar sosyal yapısının da bir sonucudur. Yapıların eski denilebilecek yaşta olmaları, kullanılan malzemelerin eski ve geri dönüşüm ve yenilenebilir özellikler ile ilgili bulunmamaktadır. Aksaray ilinin kentsel dönüşüm dediğimiz yeni sağlıklı yerleşim alanlarına ihtiyacı bulunmaktadır.

Aksaray ilinde toplanan ortalama katı atık miktarı yaz aylarında 247 ton/gün, kış aylarında ise 213 ton/gün civarındadır. İl merkezinde bir adet katı atık depolama tesisi bulunmaktadır. Tesisin kapasitesi 910.000 m³'tür. Bu tesiste vahşi depolama yapılmamaktadır. Atık kompozisyonuna bakıldığında,

mutfak atıkları %36, kâğıt atıklar %17, plastik atıklar %20, cam atıklar %10, metal atıklar %3 ve diğer yanmayan atıklar %14'lük orana sahiptir.

Tablo 6. *Atık değerlendirme uyumluluğu*

Atık Değerlendirme	İleri Düzey	Orta Düzey	Alt Düzey
Tesis yeterliliği			
Atık sınıflandırması			
Atık toplama			

Atık değerlendirme başlığı altında Aksaray ili incelendiğinde, atık toplama ile ilgili son yıllarda gösterilmiş olan çabalar dikkat çekmektedir. Özellikle 2017 yılından sonra atık toplama ile ilgili olarak okul, hastane vb. ortak yaşamın olduğu yerlerde atık toplama kabinlerinin bulunması olumlu bir gelişme olarak gözükmektedir. Buna karşın, atık sınıflandırması ve toplanan atıklardaki çeşitlilik açısından olumlu bir durum söz konusu değildir. Sınırlı çeşitlilikte atık toplama işlemi gerçekleştirilmektedir. Ayrıca, atıkların geri dönüşüm kazanım sistemleri ile kullanımı konusunda il genelinde ciddi oranda tesis eksikliği bulunmaktadır.

Bölgede doğalgaz kullanımı konutlarda sayı bakımından daha çok olduğu için fazladır. Bununla birlikte bölgede fuel-oil kullanılmamaktadır. Aksaray genelinde 2020 yılı itibariyle 79.645 doğalgaz aboneliği bulunmaktadır. Aksaray 10 yıldan fazladır doğalgaz kullanımı gerçekleştirmektedir. Doğalgaz verilen ilçelerde kullanım oranı %90 civarındadır (GAZBİR, 2017). Aksaray ilinde, hava kalitesinin kontrolü konusundaki çalışmalar bakıldığında, il merkezinde 1 adet hava kalitesi ölçüm cihazı bulunmaktadır. Ölçüm cihazında partikül madde (PM₁₀) ve SO₂ olmak üzere iki parametre bazına ölçüm işlemi gerçekleştirilmektedir.

Tablo 7. *Hava kalitesi ve ısı konfor uyumluluğu*

Hava Kalitesi ve Isıl konfor	İleri Düzey	Orta Düzey	Alt Düzey
Hava kalitesi			
Ölçüm merkezi yeterliliği			
Ölçümü gerçekleştirilen parametre			
Doğalgaz kullanımı			

Genel olarak değerlendirmek gerekirse, Aksaray ilinde sürekli olarak ölçüm yapabilecek emisyon ölçüm tesisi bulunmamaktadır. Ulusal hava kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılan parametrelerden sadece 2'si ile ilgili ölçümlerin alındığı görülmektedir. Oysa bu parametreler SO₂, NO₂, CO, O₃ ve PM₁₀'dur. Diğer parametreler ile ilgili herhangi bir çalışma yapılmamaktadır. Ölçülen iki parametre için ise, sınır aşımının yapıldığı gün sayısının olmaması nedeniyle olumlu bir gelişme olarak kaydedilebilir. Ayrıca doğalgaz kullanımının %90 seviyelerinde olması hem hava kalitesi hem de binaların ısı konforları açısından önemli bir gelişmedir.

Yeşil bina tasarım sürecinde peyzaj düzenlemeleri önemli bir yer tutmaktadır. Gün geçtikçe yerleşik alanlardaki yeşilin azalması sorunu ile karşılaşmaktadır. Buna karşılık olarak, yeşil bina tasarımı, sürdürülebilir çevre yönetimi ve yeşil mimari tasarımda peyzajın önemi dikkat çekmektedir. Belediye, şehirdeki peyzajın yeterli olmadığını ve bunun sebebinin özellikle yaz aylarında bölgenin aldığı yağış miktarının azlığının ve su kaynaklarının yetersizliğini göstermiştir.

Tablo 8. Peyzaj uyumluluğu

Peyzaj	İleri Düzey	Orta Düzey	Alt Düzey
Kişi başına düşen yeşil alan			

Ülke genelinde kişi başına düşen yeşil alan miktarı 2-3m² civarındadır. Bu yönüyle Aksaray ilinde bu parametre iyi bir görünümde denilebilir. Buna karşın gelişmiş ülkelerde 7000m²'ye kadar ulaşan kişi başına yeşil alan miktarı açısından değerlendirildiğinde ise oldukça düşük bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin kişi başına düşen yeşil alan, Hollanda genelinde 228m², Helsinki'de 102m², Edinburgh'ta 144m²'dir (Konijnendijk, 2003). Buna karşın Dünya Sağlık Örgütü'nün gerçekleştirmiş olduğu bir çalışmaya göre sağlıklı bir toplum için minimum 9m² yeşil alanın olması gerektiği dile getirilmiştir (Turna, 2017). Buna göre Aksaray için peyzaj uyumluluğu alt düzeydedir denilebilir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Binaların hem yapım hem de yaşam aşamalarında yaşam kalitesinin artırılması, kaynakların ve hizmetlerin kullanımında verimlilik kadar önemlidir. Yeşil bina tasarım kriterleri, binaların çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmaya yönelik her türlü çabayı desteklemek ve bu yönde çalışan veya çaba gösteren müşteri ve teknik personeli teşvik etmek amacıyla geliştirilmiş yöntemlere örnektir. Genellikle yeni yapılarda öne çıkmaktadırlar. Ancak geri dönüşüm faaliyetleri olarak adlandırılacak yenileme çalışmalarında da uygulanabilmektedir. Belgelendirme sistemleri, mevcut yapı stoğunun değerlendirilmesine ve çevre dostu binalara dönüştürülmesine olanak tanımaktadır. Yeşil binalar sadece enerji ve su tasarrufu sağlamakla kalmamakta, aynı zamanda bina sakinlerinin sağlığına ve konforuna da katkıda bulunmaktadır. Uluslararası araştırmalara göre, sürdürülebilir binalardaki çalışanlar ve sakinler, diğer binalardaki insanlara göre daha az sıklıkta hastalanmakta ve daha fazla iş performansına sahiptir (Clevenger vd., 2013). Yeşil bina projelerinin tasarım çalışmaları sırasında arazi planlaması, iklim, su kullanımı, hava kalitesi, atık değerlendirme, malzeme kullanımı ve enerji kullanımı gibi insan sağlığını doğrudan etkileyen faktörler planlanmaktadır. Modern inşaat yöntemleri sayesinde yeşil bina projelerinde de son kullanıcılara daha temiz bir çevre bırakılması hedeflenmektedir. Bu bağlamda bölge bölge değerlendirmelerin de gerçekleştirilmesi gerekmektedir. gerçekleştirilen incelemeler neticesinde, arazi planlaması başlığı altında, Aksaray ilinin yeterli çalışmaları gerçekleştirmediği görülmektedir. İl genelinde, düşük orandaki planlı konut miktarının ve toplu ulaşım ağı gibi, toplumsal hayatı ve vatandaşların erişimlerini artıran özelliklerin kısıtlı kaldığı görülmüştür. Ayrıca şehir planlamasına, su yolları üzerine ve bataklık çevresine inşaların yapıldığı görülmüştür. Bu durum arazi planlaması açısından, yeşil bina tasarım kriterlerine uyumluluğunun düşük seviyede olduğunu göstermektedir. İkinci bir kriter olarak incelenen durum, su kullanımı ile ilgilidir. Aksaray ilinde, yağmur suyu şebekesine sahip cadde ve sokak oranı oldukça düşük görülmektedir. Bununla birlikte, kayıp-kaçak oranının yüksek olması, su israfını artırmaktadır. Su kullanımının çoğunlukla tarımsal sulama amaçlı kullanıldığı ve bu doğrultuda gerçekleştirilen herhangi bir çalışmanın olmadığı düşünülürse, su kullanımı Aksaray ilinde yeşil bina tasarım kriterlerine düşük düzeyde uygundur denilebilir. Bununla birlikte il genelinde içme-kullanma suyuna erişimin yüksek olduğu da belirtilebilir. Kriterlerden bir diğer enerji kullanımı üzerindedir. Aksaray, coğrafi konumu özelinde, yıl boyunca güneşli gün sayısı oldukça yüksektir. Bundan dolayı yenilenebilir enerji çeşitlerinden güneş enerjisinin üretimi, bölgede gerçekleştirilmektedir.

Yenilenebilir enerji olarak güneş enerjisi üretiminde komşu il Konya %8'lik pay ile Türkiye genelinde ilk sırada yer almaktadır. Aksaray'ın ise bu alanda aldığı pay %1,6 civarındadır. Belediyenin gerçekleştirmiş olduğu katlı pazar güneş enerji paneli, belediye kaynaklarının verimli kullanılmasını sağlamaktadır. Buna karşın, konutlarda güneş enerjisi kullanımının yok denecek düzeyde az olması, enerji kullanımının orta düzeyde uyum sağladığı sonucu ortaya koymaktadır. İklim başlığı altında bulgular incelendiğinde, Aksaray'ın küresel ısınmadan oldukça yüksek seviyede etkilendiği, tarımsal alanlar üzerinde obruklar oluştuğu, özellikle yer altı su kaynaklarının azaldığı bilinmektedir. Bununla birlikte sıcaklık seviyelerinin giderek arttığı da dile getirilmektedir. Bu bakımdan bölge iklim değişikliği konusunda sıkıntılar çekmekte, uyum aşamasında uygulanan politikalar yeterli gelmemektedir. Sera gazı emisyon değerlerinin ülke genelinde giderek arttığı düşünülürse, bu durum için de düşük düzeyde bir uyumun sağlandığı belirtilebilir. Yapılardaki malzeme kullanımı ile ilgili olarak, Aksaray şehrinin, yeni kentsel dönüşüm içerisine girdiği, yapılaşmanın oldukça eski olduğu dile getirilebilir. Şehir merkezindeki birçok yapı, betonarme malzemeler ile inşa edilmiş olup eskidir. Dolayısıyla çevreye uyumlu, yeşil bina tasarım kriterlerine uygun malzeme kullanımı oldukça düşüktür denilebilir. Atık değerlendirme başlığı altında elde edilen bulgular, şehrin problemli alanlarından biridir. Bölgede, geri kazanım tesislerinin sayısı yeterli sayıda değildir. Ayrıca, atık sınıflandırması konusunda farklı türdeki atık toplanması istenilen düzeyde gerçekleştirilememektedir. Atıkların toplanması noktasında son yıllarda yoğun çaba sarf edilse de, bu düzey istenilen seviyede değildir. Bu açıdan atık değerlendirme açısından düşük düzeyde bir uyumun olduğu dile getirilebilir. Hava kalitesi ve ısı konforu açısından il değerlendirildiğinde, il genelinde yeterli hava ölçüm merkezinin olmadığı bilinmektedir. Sadece bir merkezden gerçekleştirilen hava ölçümlerinin de istenilen parametrelerin sadece ikisi üzerinden gerçekleştirildiği düşünülürse, ölçüm merkezi yeterliliği ve ölçümü gerçekleştirilen parametreler açısından yeterli bir seviyede olmadığı belirtilebilir. Buna karşın, gerçekleştirilen ölçümler sonucunda, parametre üst sınırını aşan gün sayısı yıl boyunca gerçekleşmemiştir. Ayrıca, doğalgaz kullanımının %90'ın üzerinde olduğu belirtilmektedir. Fakat eski yapılaşmanın varlığı, gerekli mantolama işlemlerinin azlığı durumu olumsuz çevirmektedir. Bunların sonucunda, hava kalitesi ve ısı konforu açısından il orta düzey uyum içerisindedir denilebilir. Son olarak, peyzaj konusunda, bölgenin kurak ve sıcak, bununla birlikte az yağış alan bir bölge olması durumu, şehir merkezindeki peyzaj alanlarının kısıtlılığına neden olmuştur. Şehir Türkiye ortalamasının üstünde bir performans sergilese de, Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre alt sınır bölgesinde kalmaktadır. Dolayısıyla peyzaj alanında, yeşil bina tasarım kriterlerine yumurumu düşük düzeydedir.

Gelişmiş ülkeler, yeşil binalar konusunda kapsamlı bir bilgi birikimine sahiptir ve 20 yılı aşkın bir süredir bu bilinçle çalışmaktadır. Ancak yıllardır Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde bir farkındalık eksikliği bulunmaktadır. Bu nedenle yeşil bina uygulamalarına ilişkin yasal düzenlemelerini gözden geçirmeleri gerekmektedir. Türkiye'de korunması ve işlerlik kazanması gereken büyük bir yapı stoğu bulunduğundan, tüm restorasyon, yenileme ve dönüşüm projeleri yeşil bina gereksinimleri göz önünde bulundurularak yapılmalıdır. Mevcut binalar yeşil binaya dönüştürüldüğünde yeni yapılan yeşil binalar kadar enerji tüketecek ve aynı zamanda insanlara yıllarca hizmet edecektir. Türkiye'de mevcut yapı stokunun %80'i eski ve güvensiz yapılardan oluşmakta ve buna ek olarak 2,5 milyon konut açığı bulunmaktadır. Bu nedenle önümüzdeki 20-30 yılda Türkiye'de



kentsel dönüşüm projelerinin yeşil bina tasarım kriterlerine uygun bir biçimde gerçekleştirilmesi, yerel ve merkezi yönetimin bu doğrultuda politikalar üretmesi ve uygulaması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Asif, M., Muneer, T., & Kelley, R. (2007). Life cycle assessment: A case study of a dwelling home in Scotland. *Building and environment*, 42(3), 1391-1394.

Balaban, O., & de Oliveira, J. A. P. (2017). Sustainable buildings for healthier cities: assessing the co-benefits of green buildings in Japan. *Journal of cleaner production*, 163, 68-78.

Bektaş, Y., & Yılmaz, F. (2014). Aksaray ilinin güneş enerjisi potansiyelinin incelenmesi. *XI. International HVAC+ R Technology Symposium*.

Clevenger, C. M., Ozbek, M. E., & Simpson, S. (2013, April). Review of sustainability rating systems used for infrastructure projects. In 49th ASC annual international conference proceedings (pp. 10-13). Associated Schools for Construction, Fort Collins, CO, USA.

EIA, U. (2013). *International energy outlook 2013*. US Energy Information Administration, Washington, USA. DOE/EIA-0484 (2013). www.eia.gov/forecasts/ieo/pdf/0484(2013).pdf.

Erdede, S.B., Erdede, B., & Bektaş, S. (2014). Sürdürülebilir yeşil binalar ve sertifika sistemlerinin değerlendirilmesi. *Uzak Algılama CBS Sempozyumu*, 1-8.

Fischer, E. (2010). *Issues in Green Building and the Federal Response: An Introduction*. Washington DC: Congressional Research Service.

GAZBİR, (2017). *Türkiye Doğal Gaz Dağıtıcıları Birliği, Doğal Gaz Dağıtım Sektörü Raporu*. GAZBİR, Ankara.

Hendrickson, C., & Horvath, A. (2000). Resource use and environmental emissions of US construction sectors. *Journal of construction engineering and management*, 126(1), 38-44.

Işıldar, G.Y. & Gökbayrak, A. (2018). Yeşil binalarda belgelendirme ölçütlerinin ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre değerlendirilmesi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 7 (1), 46-57.

Kats, G., Alevantis, L., Berman, A., Mills, E., & Perlman J. (2003). *The costs and financial benefits of green buildings, A report to California's sustainable building task force*. Washington, DC: Capital E.

Konijnendijk, C. C. (2003). A decade of urban forestry in Europe. *Forest policy and Economics*, 5(2), 173-186.

Mohareb, E.A., Kennedy, C.A., Harvey, L.D., & Pressnail K.D. (2011). Decoupling of building energy use and climate. *Energy and Buildings*, 43(10), pp. 2961-2963.

Oxford Economics. (2020). Global Construction Perspectives–Global Construction 2020. *A global forecast for the construction industry over the decade to*.

Rainwater, B. (2008). *Local leaders in sustainability: a study of green building programs in our nation's communities*. American Institute of Architects.



- Rashid, M., Spreckelmeyer, K., & Angrisano, N. J. (2012). Green buildings, environmental awareness, and organizational image. *Journal of Corporate Real Estate*.
- Ries R., Bilec M. M., Gokhan N. M., & Needy K. L. (2006). The economic benefits of green buildings: a comprehensive case study, *The engineering economics*, 51, 259-295.
- Sterner, E. (2002). Green procurement'of buildings: a study of Swedish clients' considerations. *Construction Management & Economics*, 20(1), 21-30.
- Turna, İ. (2017). *Kent ormancılığı (kentsel yeşil alanlar)*. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Genel yayım, (245).
- Tüik (2021). Sera Gazı Emisyon İstatistikleri 1990-2019, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Greenhouse-Gas-Emissions-Statistics-1990-2019-37196>
- Weinmaster, M. (2009). Are green walls as “green” as they look? An introduction to the various technologies and ecological benefits of green walls. *Journal of Green Building*, 4(4), 3-18.
- World Green Building Council-WGBC (2010). *World Green Building Council Europe Network*. <http://www.gbc.ee/673eng.pdf>
- World Green Building Council-WGBC (2019). What is green building? (2019). Retrieved from <https://www.worldgbc.org/what-green-building>
- Zhang, X., L. Shen, & Y. Wu, (2010). Green Strategy for Gaining Competitive Advantage in Housing Development: A China Study, *Journal of Cleaner Production*, 19, 157-167.



FEN
VE
MÜHENDİSLİK
BİLİMLERİ

Dört Şeritli Bölünmüş Karayollarında Taşıt Zaman Aralığı Analizi

Salih BEKTAŞ¹

¹E-mail: sbektas@aksaray.edu.tr; Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Aksaray / Türkiye.

Özet

Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK) 2020 yılı verilerine göre, ölümlü ve yaralanmalı kazaya neden olan kusurların yaklaşık % 6'sını, arkadan çarpma sonucu meydana gelen trafik kazaları oluşturmaktadır. Taşıtlar arası aralık önemli bir mikroskobik trafik akış parametresidir ve trafik akışındaki ardışık araçlar arasındaki genellikle saniye cinsinden ölçülen zaman aralığı olarak tanımlanır. Gözlenen aralıklar, sürücülerin yanlış algıları / eylemleri ve araç performansındaki heterojenlik gibi çeşitli nedenlerden dolayı sabit değildir.

Taşıt zaman aralıklarının incelenmesi, trafik akış çalışmalarının birçok yönüne konu olmuştur. Çünkü birbirini izleyen herhangi iki araç arasındaki zaman aralığı, bir ulaşım sisteminin kapasitesini, güvenliğini, gecikmesini, sürücü davranışını ve hizmet seviyesini etkileyen önemli bir parametre olarak kabul edilir. Ayrıca, trafik simülasyonunun performansı simülasyon sürecine girdilere bağlıdır ve bu bağlamda "doğru araç üretimi" kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, trafiği analiz etmek ve daha sonra altyapı ile ilgili kararlar almak amacıyla aralık dağılım kalıplarını tanımlamak önemlidir. Zaman aralığı modellemesi alanında çok sayıda çalışma olmasına rağmen, Ülkemizde değişen akış hızı ve hacim seviyelerine göre dört şeritli bölünmüş karayollarında zaman aralığı dağılımı çalışması ile ilgili araştırmalar hala sınırlı sayıdadır.

Bu çalışma, Aksaray-Ankara D 750 Bölünmüş Karayolunun video kayıt cihazlarından toplanan trafik verileriyle zaman aralığı dağılımlarındaki değişiklikleri incelemeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, analiz edilen periyotlar için akış hızlarının karşılaştırılabilir olduğu öğle saatlerinde ve akşam saatlerinde (farların varlığında) araçların aralığı sürdürme davranışlarındaki farklılıkların araştırılması amaçlanmaktadır. Çalışmanın sonuçları, özellikle mikro simülasyon modelleri geliştirmek için pratik uygulamalarda girdi olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Bölünmüş karayolu, Heterojen trafik, Olasılık dağılımları, Uygunluk testleri, Zaman aralığı.

Abstract

According to the data of the Turkish Statistical Institute (TUIK) for the year 2020, approximately 6% of the defects that cause fatal and injury accidents are traffic accidents that occur as a result of rear-end collisions. Vehicle headway is an important microscopic traffic flow parameter and is defined as the time headway, usually measured in seconds, between successive vehicles in the traffic flow. Observed ranges are not fixed for various reasons, such as drivers' misperceptions/actions and heterogeneity in vehicle performance.

The study of vehicle time headway has been the subject of many aspects of traffic flow studies. Because the time headway between any two consecutive vehicles is considered an important parameter that affects the capacity, safety, delay, driver behavior and service level of a transportation system.

Also, the performance of the traffic simulation depends on the inputs to the simulation process, and in this context, "correct vehicle production" is critical. Therefore, it is important to identify spacing patterns in order to analyze traffic and then make infrastructure-related decisions. Although there are many studies in the field of time headway modeling, there are still limited number of studies on the study of time interval distribution on four-lane divided highways according to varying flow rates and volume levels in our country.

This study aims to examine the changes in time headway distributions of Aksaray-Ankara D 750 Divided Highway with traffic data collected from video recorders. In addition, it is aimed to investigate the differences in the interval maintenance behavior of the vehicles at noon and evening hours (in the presence of headlights) when the flow rates are comparable for the analyzed periods. The results of the study can be used as input in practical applications, especially for developing micro simulation models.

Keywords: Divided highway, Heterogeneous traffic, Probability distributions, Suitability test, Time headway.

GİRİŞ

Taşıt zaman aralıklarının incelenmesi, trafik akış çalışmalarının birçok yönüne konu olmuştur. Çünkü birbirini izleyen herhangi iki araç arasındaki zaman aralığı, bir ulaşım sisteminin kapasitesini, güvenliğini, gecikmesini, sürücü davranışını ve hizmet seviyesini etkileyen önemli bir parametre olarak kabul edilir. Ayrıca, trafik simülasyonunun performansı simülasyon sürecine girdilere bağlıdır ve bu bağlamda "doğru araç üretimi" kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, trafiği analiz etmek ve daha sonra altyapı ile ilgili kararlar almak amacıyla aralık dağılım kalıplarını tanımlamak önemlidir [1-3]. Araç zaman aralığı, iki araç arasındaki zamansal boşluğun bir ölçüsüdür ve bir trafik şeridinde belirlenmiş bir test noktasında önde giden araç ile onu takip eden araç arasındaki varışlar arası zaman farkı olarak tanımlanır. Ancak trafik akışları, farklı statik ve dinamik özelliklere sahip araçların şerit disiplininin pek korunmadığı heterojen bir yapıda da olabilir. Heterojen koşullar altında zaman aralığı daha sonra yolun tüm genişliği boyunca alınan bir referans çizgisinden geçen iki ardışık araç arasındaki varışlar arası zaman farkı olarak tanımlanır [4]. Farklı manevra kabiliyetine ve dinamik özelliklere sahip farklı büyüklükteki araçların varlığı, sıfırdan birkaç saniyeye kadar değişen araç sürelerine yol açabilir. Zaman aralığının istatistiksel analizi, araçların toplam akışına ilişkin daha derin bir anlayış sağladığı ve doğal olarak trafik akış özelliklerini tanımlayabildiği için trafik modellemesi için gereklidir. Zaman aralığının istatistiksel modeli, mikro simülasyon modellerinde araç üretiminde bir girdi parametresi olarak kullanılabilir [5].

Zaman aralık dağılımlarını tanımlamak için çok sayıda model önerilmiştir. Araç zaman aralığı dağılımının genellikle negatif üstel dağılım ile normal dağılım arasında olduğu kabul edilir. Birçok araştırmacı tarafından önerildiği gibi, taşıtların hareketinin tamamen rastgele olduğu, düşük trafik akış koşullarını temsil etmek için negatif üstel dağılım benimsenmiştir [6-11]. Kısa mesafeler için Erlang, Gamma, Lognormal vb. gibi farklı dağılım modelleri de önerildi. Lognormal dağılımın, durağan durum araba izleme durumunda zaman aralığının modellenmesinde uygun olduğu düşünülmektedir [12-14]. Venedik Eyaletinde yapılan iki şeritli iki yönlü yollarda, farklı akış seviyeleri için bir zaman aralığı dağılımı çalışmasında, ters Weibull dağılımının akış hızı aralıklarının çoğu için iyi bir şekilde uyduğu ve yüksek akış oranları için ise Log Logistic, Pearson 5 dağılımlarının iyi uyum sağladığı sonucuna varılmıştır [15]. Kore'de dört şeritli çift yönlü bir yolda yüksek akışlar için zaman aralığını modellemek için, log-lojistik ve lognormal dağılımların uygun olduğu öne sürülmüştür [16]. Hindistan'da dört şeritli bölünmüş yollar üzerinde yapılan bir araştırmaya göre, Genel Pareto dağılımının 1473 taşıt/saat akış seviyesine kadar zaman aralığı verilerine uyduğu bulunmuştur. Ayrıca 2300 ve 1900 taşıt/saat yüksek debiler için Weibull + Lognormal ve Weibull + Extreme value gibi karışım modellerinin, sırasıyla zaman aralığı verilerine uyduğu bulunmuştur [4, 17]. Hollanda da iki şeritli bir yolda yapılan çalışma da, sıkışık ve sıkışık olmayan trafik akışı koşullarında araç tipine özgü

araba davranışı takip edilmiş ve çalışmadan, trafik sıkışıklığı sırasında hafif kamyonların ağır kamyonları takip ettiğinden daha yakın bir binek otomobilin takip ettiği bulunmuştur. Diğer bir çalışmada Hollanda'da iki şeritli bir kırsal yolda sabah, öğle ve akşam periyotlarında zaman aralığı dağılımlarını tanımlamak için Pearson Tip 3 dağılımları kullanılmıştır [18].

Geçmişteki çalışmaların çoğu, öncelikle homojen trafik koşulları altında araç zaman aralığının modellenmesine odaklanmıştır. Karma trafik senaryosu için zaman aralıkları hakkında geniş bir literatür mevcut olmasına rağmen, dört şeritli yollarda taşıt zaman aralığının istatistiksel analizinin daha fazla araştırılması gerekmektedir. Bu konuda daha önce yapılan çalışmada Trabzon-Rize Devlet Karayolunda yazar tarafından yapılmış, karma trafik şartlarında Poisson ve Negatif Binom dağılımının taşıt geliş aralıklarını temsil ettiği ki-kare uygunluk testi ile bulunmuştur [19]. Yetersiz görünürlüğün zaman mesafeleri üzerindeki etkisi ve ayrıca farklı lider-takipçi araç-çiftleri kombinasyonları için araçların ilerlemeyi sürdürme davranışındaki farklılıklar, Türkiye koşullarında ayrıntılı olarak tartışılmamıştır. Bu çalışma, dört şeritli bölünmüş Devlet karayolunda karışık araç akışı için zaman aralığı dağılımlarını analiz etmek ve ayrıca karışık trafik koşulları altında dört şeritli yollar için gündüz ve akşam pik saatlerinde (farların varlığında) araç zaman aralığındaki değişimleri değerlendirmek için yapılmıştır.

VERİLERE GENEL BAKIŞ

Bu çalışmada analiz edilen veriler, video kayıt tekniği kullanılarak Aksaray-Ankara D 750 Devlet Karayolundan toplanmıştır. Karayolu dört şeritli bölünmüş karayoludur ve ana arter özelliği taşımaktadır. Özellikle ağır taşıt trafiği yoğun olan bir akımdır (ağır taşıt oranı %27,5) [20]. Hem gidiş, hem de geliş yönlerinde kayıt yapılmıştır. Karayolunda serbest akım ölçümleri elde edebilmek için, sinyalize kavşak bulunmayan ve etkisinin olamayacağı bir mesafede ölçüm yapılmıştır. Taşıt aralık ölçümleri için trafik verileri hem öğle hem de akşam saatlerini kapsayan zaman aralığı için toplanmıştır. Tüm trafik akışının (her iki yön için) hareketli trafiğini yakalamak için, yol kenarında kamufile edilmiş bir araç içinde, otomobil ön kısmına yerleştirilmiş bir kamera sistemi ile elde edilmiştir. Yol kenarındaki elektrik direği yatay referans çizgisinin diğer tarafı alınarak ölçümler yapılmıştır. Çalışmada ele alınan tüm seçili yol bölümü, Şekil 1'de gösterildiği gibi değişen trafik bileşimlerine sahiptir. Dört şeritli bölünmüş yollardaki araçlar şerit disiplini pek sağlamaz ve manevra yapmak için genellikle kendi sanal şeritlerini oluştururlar. Bu nedenle, dört şeritli yollar için zaman aralığı, yolun tüm genişliği boyunca alınan bir referans çizgisini geçtiklerinde herhangi iki ardışık araç arasındaki varış zamanı farkları ölçülerek belirlenir.



Şekil 1. Aksaray-Ankara D750 Devlet Karayolu (ölçüm yapılan kesit)

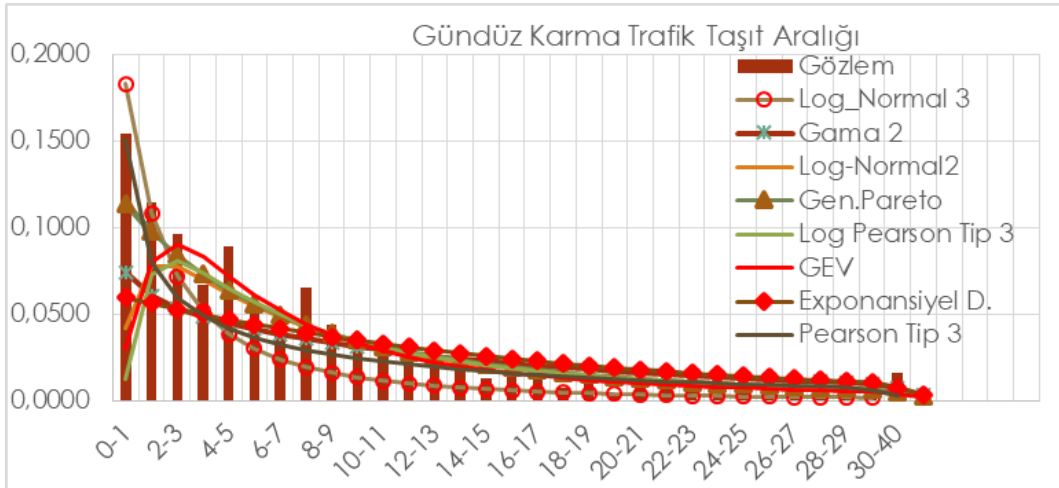
ANALİZ VE SONUÇLAR

Karma ve türdeş taşıt zaman aralıkları dağılımı (gündüz)

Çalışmada, Aksaray-Ankara D750 Bölünmüş Karayolunda öğle ve akşam pik saatlerde kamera maharetiyle trafik akımı çekimleri yapılmıştır. Zaman aralığı verilerini temsil etmek için, uygun bir dağılım bulma girişiminde, video çekimlerinden elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılarak, karma trafik, tır-tır, otomobil-otomobil arası zaman aralıkları saniye cinsinden frekanslar belirlenmiştir. Ölçüm yapılırken karayolu en kesitinde bir referans çizgisi belirlenmiştir. Modele uygunluk testleri olarak Ki-Kare ve Kolmogorov-Simirnov Testi kullanılmıştır. İstatistiksel frekans dağılımları MATLAB ortamında hazırlanan scriptler ile hesaplanmıştır.

Tablolarda dağılımlar ve bu dağılımların test edilmesinde kullanılan Ki-Kare ve Kolmogorov-Simirnov testlerin sonuçları verilmiştir. Test sonuçları olasılık değerleri verilmiştir. Olasılıklar %5 (0.05)'ten büyük ise Sıfır hipotezi (Ho) kabul edilmekte yani dağılım kabul edilmektedir. En yüksek olasılığa sahip olan dağılım, incelenen gözlemi en iyi temsil eden dağılım olarak kabul edilir. Grafiklerdeki yatay eksen saniye cinsinden zaman aralığını, düşey eksen ise dağılımların frekans yüzdelere temsil etmektedir.

Grafik 1 ve Tablo 1 değerlerine bakıldığında, gündüz şartlarında karma trafik akışında, taşıtlar arası zaman aralığını en iyi temsil eden dağılım Ki-kare ve Kolmogorov-Simirnov Testlerine göre sırasıyla Log-Normal Tip 2 dağılımıdır (0.982 ve 0.989). Log-Normal Tip 3 dağılımı da taşıt geliş aralıklarını temsil etmede önemli bir test uygunluk değerine (0.96 ve 0.989) sahiptir.

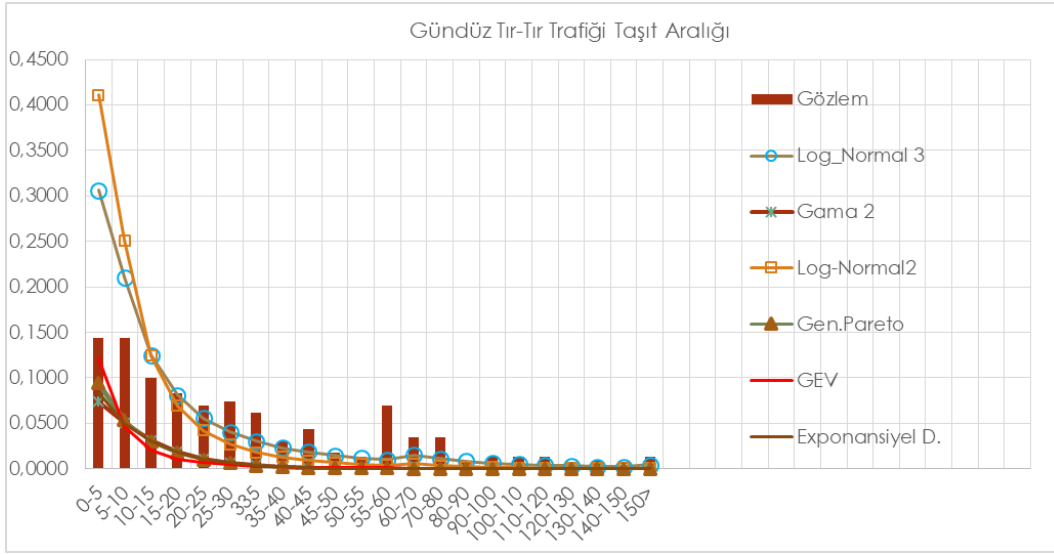


Grafik 1. Karma trafik taşıt aralığı (gündüz)

Grafik 2 ve Tablo 2 değerlerine bakıldığında, gündüz şartlarında tırlar arasında zaman aralığını en iyi temsil eden dağılım Ki-kare ve Kolmogorov-Simirnov Testlerine göre sırasıyla Gama Tip 2 dağılımıdır (0.419 ve 0.685). Genel Pareto dağılımı da tırlar arası zaman aralıklarını temsil etmede ikinci sıradadır ve test uygunluk değerleri (0.419 ve 0.678)'dur.

Tablo 1. Karma trafik olasılık dağılım fonksiyonu uygunluk testi

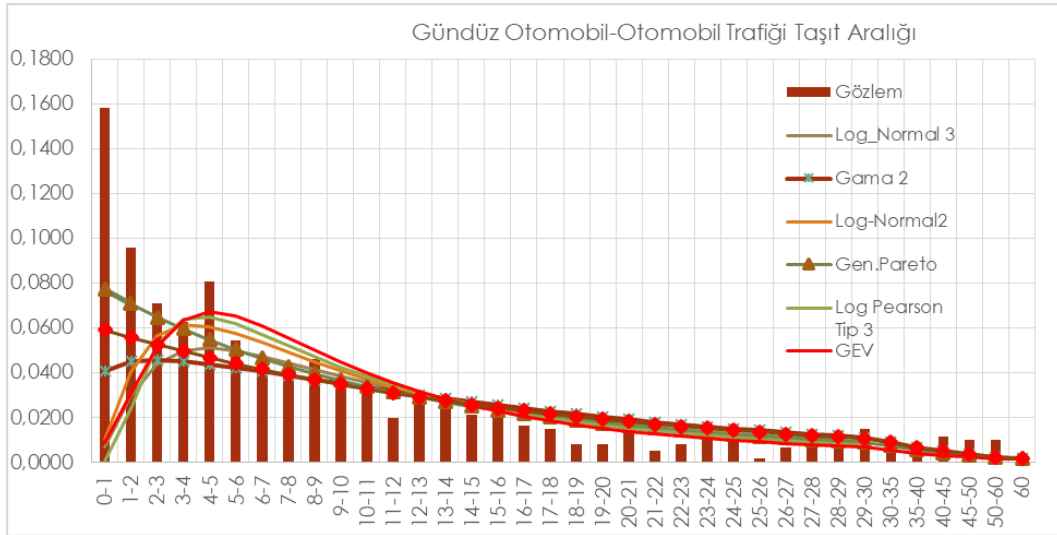
Gündüz Karma Trafik		
DAĞILIM	Ki-Kare Test	Kolmogorov-Smirnov Test
Genelleştirilmiş Extrem Dağılım		
Log-Normal 2	0.885	0.976
Log-Normal 3	0.982	0.982
Genel Pareto	0.96	0.989
Exponential Dağılım	0.78	0.916
Gama 2	0.333	0.17
Pearson Tip 3	0.721	0.691
Log-Pearson Tip 3	0.54	0.825
	0.927	0.971



Grafik 2. Tır-tır trafiği taşıt aralığı (gündüz)

Tablo 2. Tır-tır trafiği olasılık dağılım fonksiyonu uygunluk testi

Gündüz Tır-Tır Trafiği		
DAĞILIM	Ki-Kare Test	Kolmogorov-Smirnov Test
Log-Normal 2	0.234	0.349
Log-Normal 3	0.151	0.466
Genel Pareto	0.419	0.678
Exponential Dağılım	0.419	0.676
Logistic	0.004	0.414
Gama 2	0.419	0.685
Pearson Tip 3	0.189	0.673



Grafik 3. Otomobil-otomobil trafiği taşıt aralığı (gündüz)

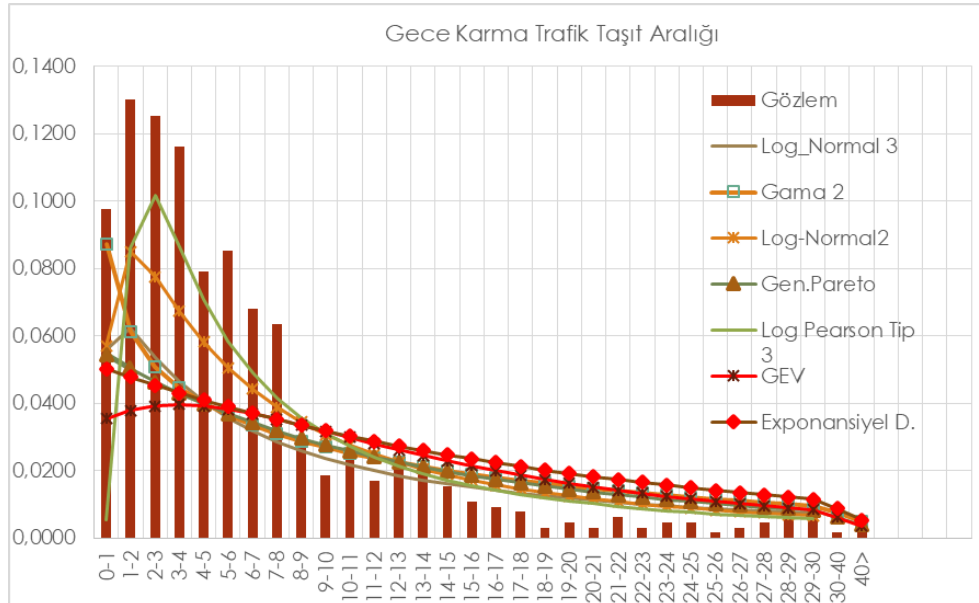
Tablo 3. Otomobil-otomobil trafiği olasılık dağılım fonksiyonu uygunluk testi

Gündüz Otomobil-Otomobil Trafiği		
DAĞILIM	Ki-Kare Test	Kolmogorov-Simirnov Test
Genelleştirilmiş Extrem Dağılım		
Log-Normal 2	0.829	0.945
Log-Normal 3	0.914	0.974
Genel Pareto	0.373	0.979
Gama 2	0.333	0.943
Log-Pearson Tip 3	0.333	0.679
	0.914	0.992

Grafik 3 ve Tablo 3 değerlerine bakıldığında, gündüz şartlarında otomobiller arasında zaman aralığını en iyi temsil eden dağılım Ki-kare ve Kolmogorov-Simirnov Testlerine göre sırasıyla Log-Pearson Tip 3 dağılımıdır (0.914 ve 0.992). Log-Normal Tip 2 ve Tip 3 dağılımları da otomobiller arası taşıt geliş aralıklarını temsil etmede ikinci sıradadır ve test uygunluk değerleri (0.914 ve 0.979)'dur.

Karma ve türdeş taşıt zaman aralıkları dağılımı (gece)

Grafik 4 ve Tablo 4 değerlerine bakıldığında, gece şartlarında karma trafik akışında, taşıtlar arası zaman aralığını en iyi temsil eden dağılım Ki-kare ve Kolmogorov-Simirnov Testlerine göre sırasıyla Log-Normal Tip 3 dağılımıdır (0.483 ve 0.792). Kolmogorov-Simirnov Testine göre de Log-Pearson Tip 3' de (0.751) karma akım taşıt zaman aralığını temsil etme kullanılabilir.

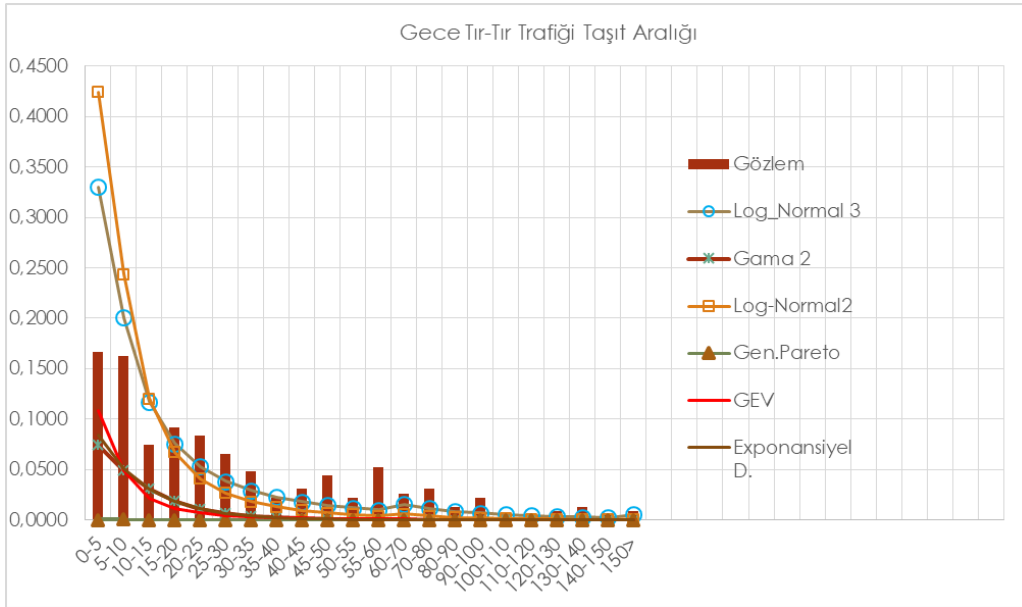


Grafik 4. Karma trafik taşıt aralığı (gece)

Tablo 4. Karma trafik olasılık dağılım fonksiyonu uygunluk testi

Gece Karma Trafik		
DAĞILIM	Ki-Kare Test	Kolmogorov-Simirnov Test
Log-Normal 3	0.483	0.792
Genel Pareto	0.005	0.362
Gama 2	0.003	0.277
Pearson Tip 3	0	0.224
Log-Pearson Tip 3	0.118	0.751

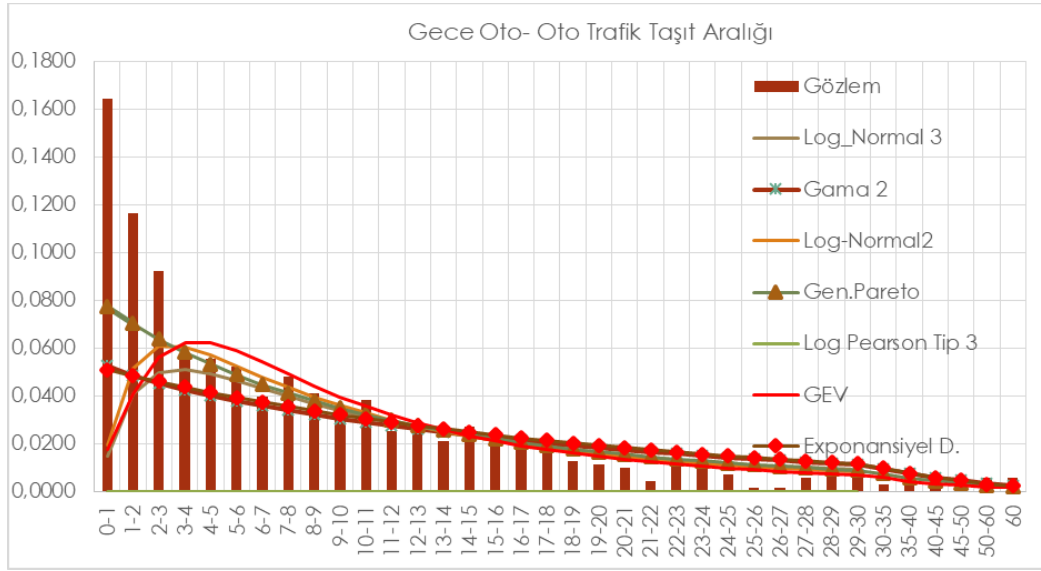
Grafik 5 ve Tablo 5 değerlerine bakıldığında, gece şartlarında tırlar arasında zaman aralığını en iyi temsil eden dağılım Ki-kare ve Kolmogorov-Simirnov Testlerine göre sırasıyla Log-Normal Tip 2 dağılımıdır (0.96 ve 0.943). Exponansiyel dağılımı da tırlar arası zaman aralıklarını temsil etmede ikinci sıradadır ve test uygunluk değerleri (0.96 ve 0.93)'dür.



Grafik 5. Tır-tır trafiğindeki taşıtlı aralığı (gece)

Tablo 5. Tır-tır trafiği olasılık dağılım fonksiyonu uygunluk testi

Gece Tır-Tır Trafiki		
DAĞILIM	Ki-Kare Test	Kolmogorov-Smirnov Test
Log-Normal 2	0.96	0.943
Log-Normal 3	0.989	0.668
Exponential Dağılım	0.96	0.93
Gama 2	0.909	0.908



Grafik 6. Otomobil-otomobil trafiği taşıt aralığı (gündüz)

Tablo 6. Otomobil-otomobil trafiği olasılık dağılım fonksiyonu uygunluk testi

Gece Oto-Oto Trafiki		
DAĞILIM	Ki-Kare Test	Kolmogorov-Smirnov Test
Genelleştirilmiş Extrem Dağılım	0.674	0.954
Log-Normal 2	0.514	0.965
Log-Normal 3	0.674	0.986
Genel Pareto	0.566	0.895
Exponential Dağılım	0.566	0.339

Grafik 6 ve Tablo 6 değerlerine bakıldığında, gece şartlarında otomobiller arasında zaman aralığını en iyi temsil eden dağılım Ki-kare ve Kolmogorov-Smirnov Testlerine göre sırasıyla Log-Normal Tip 3 dağılımıdır (0.674 ve 0.986). Genelleştirilmiş Extrem Dağılım da otomobiller arası taşıt zaman aralıklarını temsil etmede ikinci sıradadır ve test uygunluk değerleri (0.674 ve 0.954)'dur.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Taşıt zaman aralıklarının incelenmesi, trafik akış çalışmalarının birçok yönüne konu olmuştur. Çünkü birbirini izleyen herhangi iki araç arasındaki zaman aralığı, bir ulaşım sisteminin kapasitesini, güvenliğini, gecikmesini, sürücü davranışını ve hizmet seviyesini etkileyen önemli bir parametre olarak kabul edilir. Ayrıca, trafik simülasyonunun performansı simülasyon sürecine girdilere bağlıdır ve bu bağlamda "doğru araç üretimi" kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, trafiği analiz etmek ve daha sonra altyapı ile ilgili kararlar almak amacıyla aralık dağılım kalıplarını tanımlamak önemlidir.

Zaman aralık dağılımlarını tanımlamak için çok sayıda model önerilmiştir. Araç zaman aralığı dağılımının genellikle negatif üstel dağılım ile normal dağılım arasında olduğu kabul edilir.

Gündüz pik saatte karma trafik zaman aralığını en iyi temsil eden istatistiksel dağılım Log-Normal 2 dağılımıdır. Bundan sonra en iyi temsil eden dağılımlar Log-Normal 3 ve Genelleştirilmiş Extrem Dağılımdır (GEV).

Gündüz pik saatte Tır-Tır trafiği zaman aralığını en iyi temsil eden istatistiksel dağılım Gamma 2 dağılımıdır. Bundan sonra en iyi temsil eden dağılım ise Genel Pareto dağılımıdır.

Gündüz pik saatte Otomobil-Otomobil trafiği zaman aralığını en iyi temsil eden istatistiksel dağılım Log-Pearson Tip 3 dağılımıdır. Bundan sonra en iyi temsil eden dağılımlar Log-Normal 3 ve Genelleştirilmiş Extrem Dağılımdır (GEV).

Gece pik saatte karma trafik zaman aralığını en iyi temsil eden istatistiksel dağılım Log-Normal 3 dağılımıdır. Gece pik saatte Tır-Tır trafiği zaman aralığını en iyi temsil eden istatistiksel dağılım Exponansiyel Dağılımdır. Bundan sonra en iyi temsil eden dağılım Log-Normal 2 ve Log-Normal 3 dağılımıdır.

Gece pik saatte Otomobil-Otomobil trafiği zaman aralığını en iyi temsil eden istatistiksel dağılım Log-Normal 3 dağılımıdır. Bundan sonra en iyi temsil eden dağılım ise Genelleştirilmiş Extrem Dağılımdır (GEV).

KAYNAKÇA

1. Ye, F., & Zhang, Y. (2009). Vehicle type-specific headway analysis using freeway traffic data. *Transportation research record*, 2124(1), 222-230.
2. Yin, S., Li, Z., Zhang, Y., Yao, D., Su, Y., & Li, L. (2009, June). Headway distribution modeling with regard to traffic status. In *2009 IEEE Intelligent Vehicles Symposium* (pp. 1057-1062). IEEE.
3. Kutz, M. (2004). *Handbook of transportation engineering* (Vol. 768). New York, NY, USA: McGraw-Hill.
4. Dubey, S. K., Ponnu, B., & Arkatkar, S. S. (2012). Time gap modeling under mixed traffic condition: A statistical analysis. *Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology*, 12(6), 72-84.
5. Verma, A. (2016). Review of studies on mixed traffic flow: perspective of developing economies. *Transportation in Developing Economies*, 2(1), 5.
6. May AD (1990) *Traffic flow fundamentals*. Prentice Hall Inc, Englewood Cliffs, New Jersey



7. Thamizh Arasan, V., & Koshy, R. Z. (2003). Headway distribution of heterogeneous traffic on urban arterials. *Journal of the Institution of Engineers. India. Civil Engineering Division*, 84(nov), 210-215.
8. AL-GHAMDI, A. S. (2002). Analysis of time headways on Urban roads. *Civil engineering systems*, 19(2), 169-185.
9. Katti, B. K., & Pathak, R. H. (1985). A study on headway distribution models for the urban road sections under mixed traffic conditions. *Highway Research Bulletin*, 26, 1-31.
10. Kumar, V. M., & Rao, S. K. (1998). Headway and speed studies on two-lane highways. *Indian Highways*.
11. Hossain, D. M., & Iqbal, G. A. (1999). Vehicular headway distribution and free speed characteristics on two-lane two-way highways of Bangladesh. *Journal of the Institution of Engineers. India. Civil Engineering Division*, 80(AOU), 77-80.
12. Tolle, J. E. (1971). The lognormal headway distribution model. *Traffic Engineering & Control*, 8(8).
13. Mei, M., & Bullen, A. G. R. (1993). Lognormal distribution for high traffic flows. *Transportation Research Record*, (1398).
14. Dey PP, Chandra S (2009) Desired time gap and time headway in steady-state car-following on two-lane roads. *J Transp Eng- ASCE* 135:687–693
15. Riccardo R, Massimiliano G (2012) An empirical analysis of vehicle time headways on rural two-lane two-way roads. *Proced Soc Behav Sci* 54:865–874
16. Jang J (2012) Analysis of time headway distribution on suburban arterial. *KSCE J Civil Eng* 16(4):644–649.
17. Dubey, S. K., Ponnu, B., & Arkatkar, S. S. (2013). Time gap modeling using mixture distributions under mixed traffic conditions. *Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology*, 13(3), 91-98.
18. Hoogendoorn, S. P., & Bovy, P. H. (2000). A closer examination of overtaking prohibitions for trucks. *IFAC Proceedings Volumes*, 33(9), 227-234.
19. Bektaş, S., *Karayolu Trafik Akımının İstatistiksel Analizi*, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1996, Trabzon.
20. <https://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Istatistikler/TrafikveUlasimBilgileri/20TrafikUlasimBilgileri.pdf>

Metal Parçaların Sehım Yapmasını Engellemek İçin Eklenen Formun Revizyon Öncesi ANSYS İle Analizi

Ferhat CERİTBİNMEZ^{1*}, Yiğit GÜNGÖR²

^{1*}E-mail: ferhatceritbinmez@gmail.com; Haier Europe, Candy - Hoover Group, Araştırma ve Geliştirme Merkezi, Eskişehir / Türkiye. ORCID iD: 0000-0002-5615-3124

²E-mail: yigit_1776@hotmail.com; Haier Europe, Candy - Hoover Group, Araştırma ve Geliştirme Merkezi, Eskişehir / Türkiye. ORCID iD: 0000-0002-6723-9791

Özet

Sac metal parçalar havacılık, otomotiv, savunma ve beyaz eşya sektörlerinde farklı amaçlara hizmet etmek için yoğun olarak kullanılmaktadır. Bu sac-metal parçalar çekme, kesme, delme ve form verme kalıplarında şekillendirilmektedir. Üretim sonrasında bu parçalarda buruşma, çatlama veya montaj esnasında sehım gibi beklenmeyen problemler olabilmektedir. Bu tür problemlerin giderilmesi için parçalara ve kalıplara modifikasyon yapılmaktadır. Revizyon öncesi yapılan modifikasyonun etkilerinin analiz edilmesi maliyet ve işlem zamanı başta olmak üzere bir çok etkiye sahiptir. Bu çalışmada sehım probleminin ortadan kaldırılması amacıyla yapılan revizyonun kalıp modifikasyonu öncesi etkileri Ansys ile analiz edilerek tespit edilmeye çalışılmıştır. Yapılan analizler sonucunda; Eş değer gerilmeler (von-Mises) incelendiğinde maksimum stres değeri mevcut durum için 499.32 MPa çıkarken önerilen geometri için bu değer 307.46 MPa değerine düşerek yaklaşık % 38.42 iyileşme söz konusudur. Y eksenı boyunca yer değiştirmeler incelendiğinde mevcut durumda maksimum yer değiştirme 8.83 mm iken bu durum önerilen geometride 5.15 mm değerine düşerek sehım azalması % 41.59 seviyelerinde olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ansys, sehım, form, sac-metal

Abstract

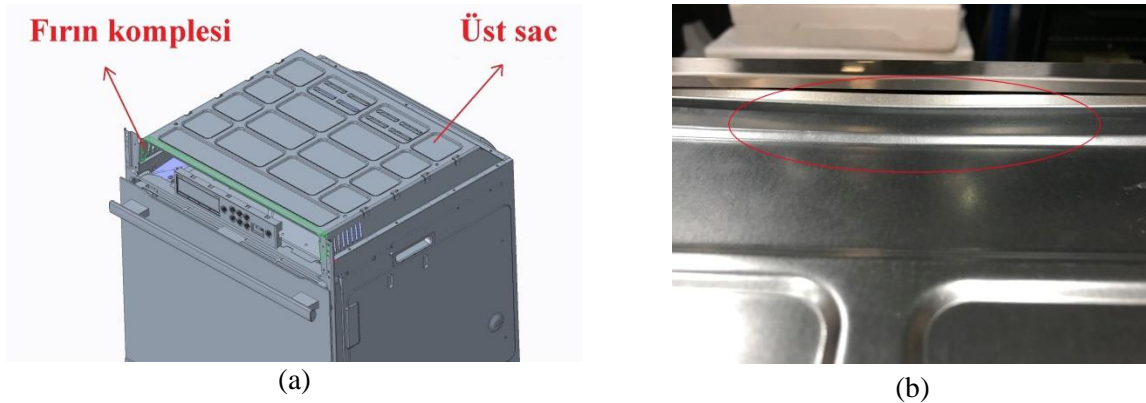
Sheet metal parts are used extensively in the aerospace, automotive, defense and white goods industries to serve different purposes. These sheet-metal parts are shaped in drawing, cutting, punching and forming molds. After production, these parts may have unexpected problems such as wrinkling, cracking or deflection during assembly. Modifications are made to parts and molds to eliminate such problems. Analyzing the effects of the modification made before the revision has many effects, especially the cost and processing time. In this study, the effects of the revision made in order to eliminate the deflection problem before the mold modification were analyzed with Ansys and tried to be determined. As a result of the analyzes made; When the equivalent stresses (von-Mises) are examined, the maximum stress value is 499.32 MPa for the current situation, while this value decreases to 307.46 MPa for the proposed geometry, and there is an improvement of approximately % 38.42. When the displacements along the Y axis are examined, while the maximum displacement is 8.83 mm in the current situation, this situation decreased to 5.15 mm in the proposed geometry and the deflection reduction was % 41.59.

Keywords: Ansys, deflection, form, sheet metal

GİRİŞ

Sac metal parçalar havacılık, otomotiv, savunma ve beyaz eşya sektörlerinde farklı amaçlara hizmet etmek için mekanik alanlarda yoğun olarak kullanılmaktadır (Brun vd, 2021). Bu sac-metal parçalar çekme, kesme, delme ve form verme kalıplarında şekillendirilmektedir. Üretim sonrasında bu

parçalarda buruşma, çatlama veya montaj esnasında sehim gibi beklenmeyen problemler olabilmektedir. Bu tür problemlerin giderilmesi için parçalara ve kalıplara modifikasyon yapılmaktadır. Revizyon öncesi yapılan modifikasyonun etkilerinin analiz edilmesi maliyet ve işlem zamanı açısından önem arz eder (Zehetner vd, 2021). Bu çalışmada sehim probleminin ortadan kaldırılması amacıyla yapılan revizyonun kalıp modifikasyonu öncesi etkileri Ansys ile analiz edilerek tespit edilmeye çalışılmıştır. Literatürde Ansys analiz programı kullanılarak sonlu elemanlar yöntemi ile sac bükme analizi, “V” şeklinde metal parçanın yapısal analizi, Solidworks simulation ara yüzünde sac metal şekillendirmede mukavemet arttırma ve sonlu elemanlar analizlerinin dinamik testler ile karşılaştırılması gibi çalışmalar yapılmıştır. Abhinav ve arkadaşları, üç farklı malzeme için (alüminyum, 303 paslanmaz çelik ve düşük karbonlu çelik) sac metal parça üzerinde çalışmalar gerçekleştirmişlerdir. Normal gerilme, toplam deformasyon ve eş değer gerilme sonuçları üç malzeme için de değerlendirilmiş, üç metal için de uygun kuvvetlerin ve parametrelerin uygulanmasına göre iyi özellikler sergilediği gözlemlenmiştir (Abhinav vd, 2013). Afzal ve arkadaşları, sac parçanın tabanındaki açının 0° ve 3° olduğu durumlar için yer değiştirme, Von-Mises gerilme dağılımı ve plastik gerilme dağılımlarını incelemişlerdir. Açının arttırılması sonucunda Von-Mises ve plastik gerilmelerinin azaldığı ortaya çıkmıştır (Afzal vd, 2013). İlhan ve arkadaşları, yaylı bir menteşe (sac parça) mekanizmasını yorulma dayanımını ölçmek amacıyla dinamik testlere tabi tutmuş, hasarlı bölge tespit edilmiş, sonlu elemanlar ara yüz programı ile desteklenmiştir. Ardından menteşe üzerinde tasarım iyileştirmeleri yapılmış gerilme dağılımının düştüğü sonlu elemanlar analizi ile görülmüş, prototipi üretilerek deneysel yollarla tekrar dinamik test yapılmıştır. İyileştirmenin sonucunda ilk testlerde tespit edilen hasar ortadan kaldırılmıştır (İlhan vd, 2013). Ceritbinmez ve arkadaşları, otomotiv sektöründe kullanılan hava filtrelerinin conta profillerini Ansys sonlu elemanlar yönteminde modelleyerek incelemiştir. Analiz sonuçlarına göre beş farklı conta profiline sahip hava filtrelerini üretip, sızdırmazlığı en iyi conta kesitini tespit etmiştir (Ceritbinmez vd, 2015). Bu çalışmada ankastre fırınların gövdelerinde kullanılan üst sac sehim probleminin giderilmesine yönelik bir analiz yapılmıştır. Şekil 1 (a)’ da bir fırının 3D görüntüsü (b)’de ise protatip montaj esnasında karşılaşılan sehim problemi gösterilmiştir.

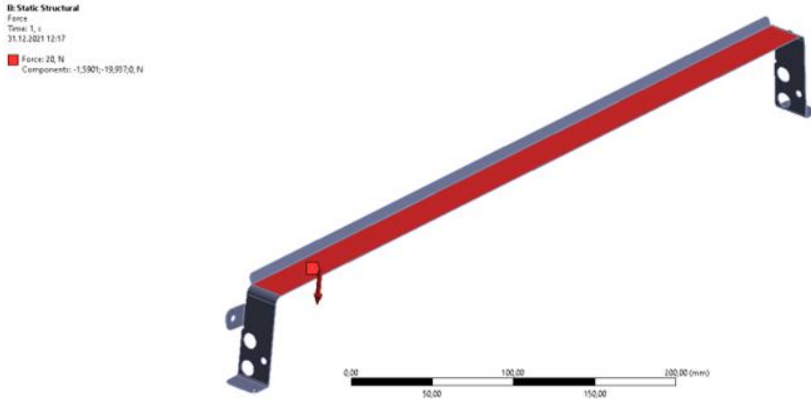


Şekil 1. (a) Ankastre fırın kompleksi, (b) üst sac sehim problemi

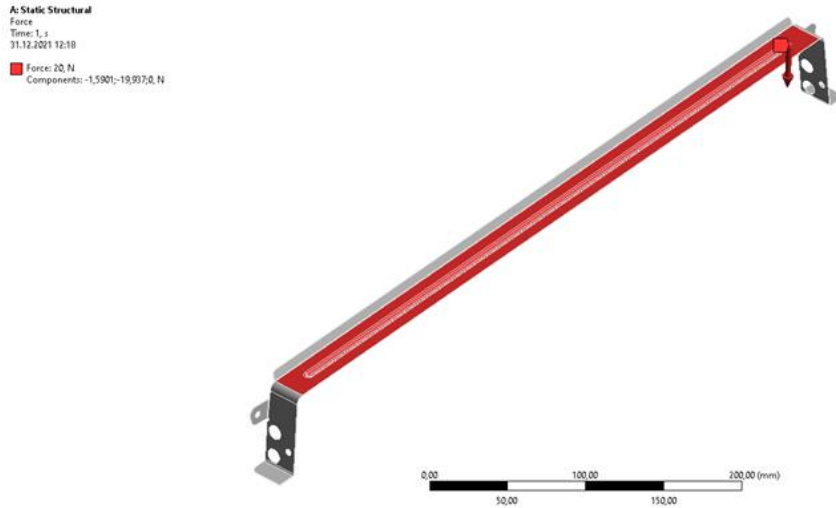
Sac malzemenin mukavemetinin arttırılması ve sehimin azaltılması için sac parça üzerine 461.50 mm x 6 mm ölçülerinde 2.5 mm derinliğinde form eklenmiştir. Mevcut durum ve form eklenmiş model üzerine analizler yapılarak karşılaştırılmıştır.

YÖNTEM

Bu çalışmada, ankastre fırın üst sacı üzerinde iki analiz gerçekleştirilmiştir. Öncelikle mevcut durumda kullanılan sac üzerinde, ardından embos eklenen model üzerinde yapısal analizler Ansys Mechanical ara yüzünde yapılmıştır. İki modelin sac kalınlığı da eşit olup 0.5 mm'dir. Her iki model için analizde zaman kazanmak adına geometrik sadeleştirmeler gerçekleştirilmiş, fırın üzerindeki sac parçasının tamamı alınmamış, sadece embos uygulanan bölgeye göre sadeleştirme yapılarak analiz modellenmiştir. Geometrilerin malzemesi olarak her iki model için de St37 çelik tanımlanmıştır. Fırın üzerinde montaj yapılan yerler sabitlenmiş, ardından geometri üzerine 20 N kuvvet uygulanmıştır. Mevcut model ve embos eklenen model üzerine uygulanan kuvvetler sırasıyla Şekil 2 ve 3'te gösterilmiştir.

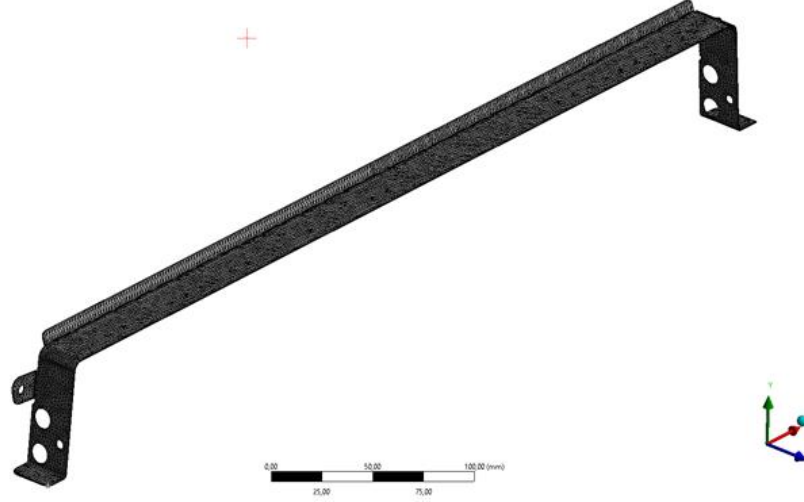


Şekil 2. Mevcut geometri üzerine uygulanan kuvvet



Şekil 3. Önerilen geometri üzerine uygulanan kuvvet

İki geometri için de 1 mm element boyutunda ağ yapısı uygulanmıştır. Şekil 4 ve 5'teki ağ yapılarında görüleceği üzere ağ yapıları yeterlidir. Ansys Mechanical programı üzerinde de mesh metrikler kontrol edilmiştir.



Şekil 4. Mevcut geometri mesh (ağ) yapısı.



Şekil 5. Önerilen geometri mesh(ağ) yapısı

BULGULAR

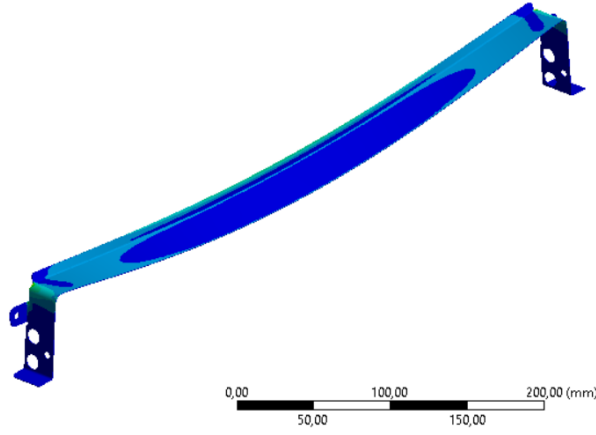
Mevcut durumdaki sac parça ve önerilen (embos yapılı) geometrideki sac parça için eşdeğer gerilmeleri (von-Mises) ve y eksenindeki yer değiştirmeleri elde edilmiştir. Analizlerden elde edilen sonuçlar Tablo 1’de listelenmiştir. Eş değer gerilmeler incelendiğinde maksimum stres değeri mevcut durum için 499.32 MPa çıkarken önerilen geometri için bu değer 307.46 MPa’dır. Önerilen (embos yapılı) geometri için eş değer maksimum gerilme değerinde önemli bir düşüş söz konusudur. Şekil 6 (a) ve (b)’de her iki durum için de eş değer gerilmeler gösterilmiştir.

Tablo 1. Analiz bulguları

	Toplam Deformasyon (mm)	Eşdeğer Gerilme (MPa)
Formsuz	8.83	499.32
Formlu	5.15	307.46

B: Static Structural
Equivalent Stress
Type: Equivalent (von-Mises) Stress
Unit: MPa
Time: 1
7.12.2021 08:56

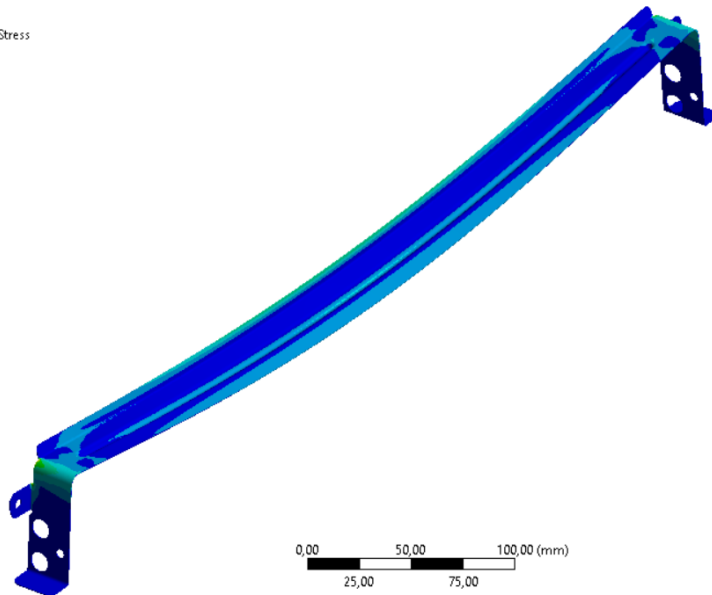
499.32 Max
443.84
388.36
332.88
277.4
221.92
166.44
110.96
55.48
2.0477e-13 Min



(a)

A: Static Structural
Equivalent Stress
Type: Equivalent (von-Mises) Stress
Unit: MPa
Time: 1
7.12.2021 08:55

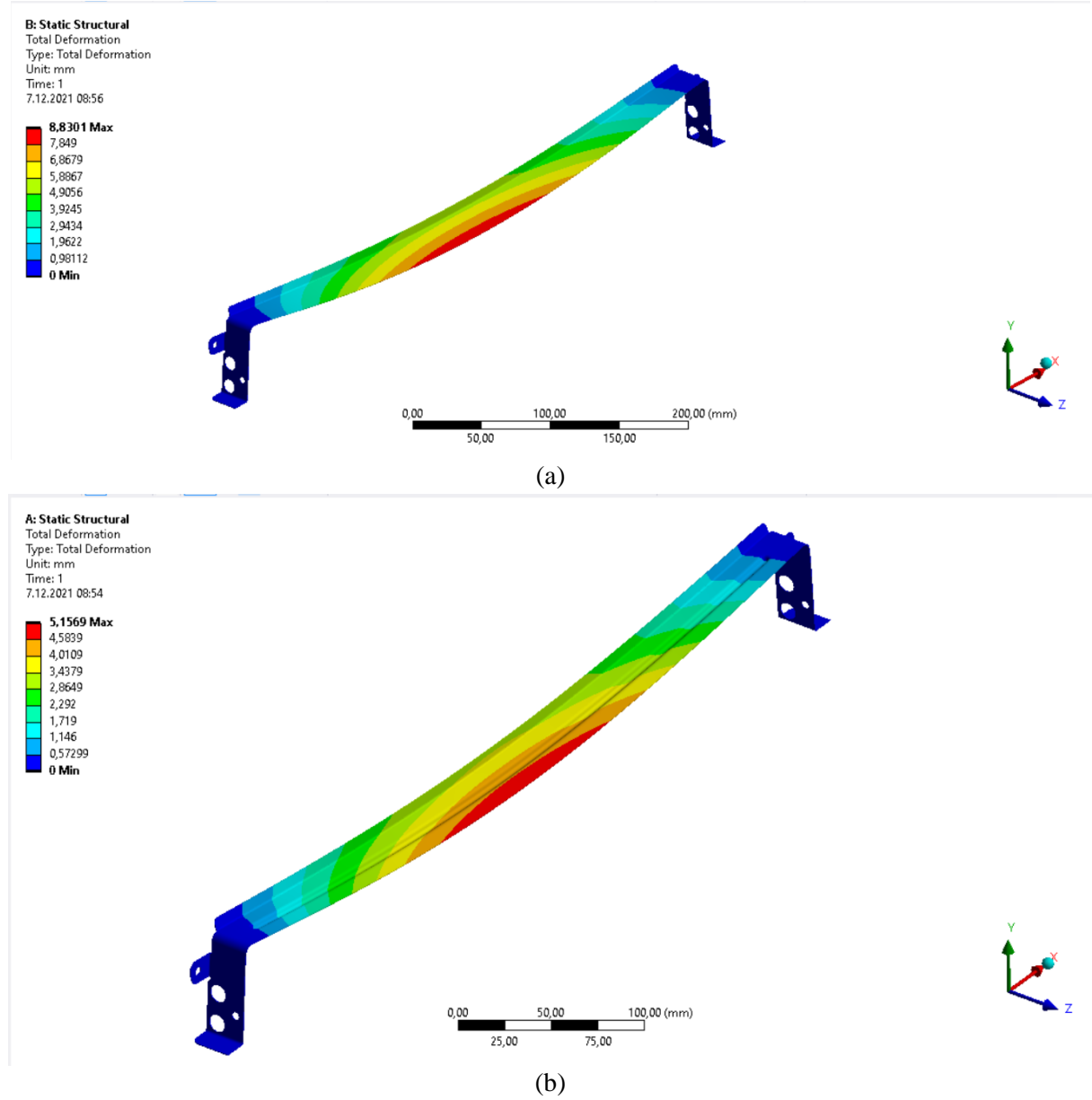
307.46 Max
273,3
239,13
204,97
170,81
136,65
102,49
68,324
34,162
9,4142e-14 Min



(b)

Resim 6. Eşdeğer gerilme: (a) embossuz (b) emboslu

Y eksenı boyunca yer değiştirmelerin incelendiği analizler göre mevcut durumda maksimum yer değiştirme 8.8301 mm iken bu durum önerilen geometride 5.1569 mm'dir. Önerilen geometride 3.5 mm lik bir iyileşme ile sehim % 41.59 azalmıştır.



Resim 7. Toplam deformasyon: (a) embossuz (b) emboslu

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada sac metal parça üzerine eklenen formun sac parçanın sehim (toplam deformasyon) yapmasına ve eşdeğer gerilmesine etkisi analiz edilmiştir. Eş değer gerilmeler (von-Mises) incelendiğinde maksimum stres değeri mevcut durum için 499.32 MPa çıkarken önerilen geometri için bu değer 307.46 MPa değerine düşerek yaklaşık % 38.42 iyileşme söz konusudur. Y eksenli boyunca yer değiştirmeler incelendiğinde mevcut durumda maksimum yer değiştirme 8.83 mm iken bu durum önerilen geometride 5.15 mm değerine düşerek sehim azalması % 41.59 seviyelerinde olmuştur.

Bu çalışmaya benzer olarak farklı form ölçüleri ve derinlikleri uygulanabilir, analiz yöntemi değiştirilebilir. Fakat bu tür modifikasyonlarda/revizyonlarda parçanın montaj edildiği yer ve diğer bileşenlerde dikkate alınmalıdır.

KAYNAKÇA

Abhinav, K., & Annamalai, K. (2013). Analysis of sheet metal bending by using finite element method. *Int J Eng*, 2(1), 1-5.

Afzal, A., Baig, M. A. A., Khan, S. A., & Rahim, S. A. (2016). Structural Analysis of Vee-Cap Sheet Metal Component. *IOSR J. Mech. Civ. Eng.*, 16(053), 79-83.

Brun, M., Ghiotti, A., Bruschi, S., & Filippi, S. (2021). Active control of blankholder in sheet metal stamping. *Procedia CIRP*, 100, 151-156.

Ceritbinmez, F., Kanca, E., Kırar, E. (2015). Hava Filtrelerinde Kullanılan Conta Profillerinin Toz Tutma Kapasitesine Etkilerinin İncelenmesi. *3.International Symposium On Innovative Technologies in Engineering And Science*, 3-5 june, 2015. Valencia/Spain. ISSN: 2148-7464.

İlhan, A., İlhan, E., Varol, F., Aslanlar, Y. S., Sezan, H. T., & Aslanlar, S. Sac Metal Şekillendirmede Mukavemet Arttırma Ve Sonlu Elemanlar Analizlerinin Dinamik Testler İle Karşılaştırılması. *Academic Platform Journal of Engineering and Science*, 6(3), 174-181.

Zehetner, C., Reisinger, C., Kunze, W., Hammelmüller, F., Eder, R., Holl, H., & Irschik, H. (2021). High-quality sheet metal production using a model-based adaptive approach. *Procedia Computer Science*, 180, 249-258.

Kauçuk Granül Takviyesinin Killi Zeminlerin Kıvam Limitine Etkisi

Can ERENSON¹

¹E-mail: canerenson@aksaray.edu.tr; Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Aksaray / Türkiye.

Özet

Killi zeminlerin mühendislik özelliklerinin iyileştirilmesinde kauçuk esaslı atık materyallerin değerlendirilmesi, son yıllarda oldukça yaygın olarak görülmektedir. Pek çok farklı sektörde, her yıl milyonlarca tonu atık olarak nitelendirilen lastiklerin granül, kırçıl, parçalı veya bütüncül halde sektöre kazandırılması hedeflenmektedir. Kauçuk granüller (KG) ise zemin kaplamaları, asfalt uygulamaları, çocuk oyun ve park alanları, yürüyüş yolları, besi çiftlikleri vb. gibi pek çok alanda olduğu gibi veya başka materyaller ile birlikte kullanılmaktadır. Çalışmada, öğütülmüş Na-aktive bentonit, süzölmüş ve öğütölmüş esbakas kil, öğütölmüş Ukrayna kaolin kili ve doğal Avanos kili numuneleri koni batma metodu ile incelenmiştir. Killi zeminlere, %0, %5, %10 ve %15 oranlarında kauçuk granüller takviye edilerek likit limit değerleri bulunmuştur. Sonuç olarak çalışma, kauçuk granüllerin killi zeminler içerisindeki etkisini likitlik-plastiklik sınırları arasında ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Atık kauçuk granüller, killi zeminler, koni batma yöntemi, likit limit.

Abstract

The use of rubber-containing waste materials in improving the engineering properties of clayey soils has been widely seen in applications in recent years. In many different areas, it is aimed to bring millions of tons of waste tires, which are considered as waste, to the sector in granule, crushed, pieces of the whole form. Granular rubbers are used as a single-handed or component in many areas such as floor covering, asphalt applications, playgrounds, sidewalks, breeding farms, etc. In the study, grinded Na-activated bentonite, filtered and grinded clay (esbakas), grinded kaolin and natural Avanos clay samples were investigated by the fall cone method. Liquid limit values were determined by adding 0%, 5%, 10%, and 15% waste rubber granules to clayey soils. As a result, the study revealed the effect of waste rubber granules in clayey soils at the limit between liquidity-plasticity.

Keywords: Clayey soil, fall cone method, liquid limit, waste rubber granules.

GİRİŞ

Killi zemin ortamlarının mühendislik karakteristiklerinin iyileştirilmesinde atık lastik parçacıklarının etkinliğini inceleyen çalışmalarda oturma, çatlama, mukavemet, sıvılaşma vb. pek çok davranışın nasıl değiştiği incelenmiştir. Hem atık materyalin kullanılması hem de aynı zamanda zemin iyileştirilmesinin hedeflenmesi bu konuyu ilgi çekici kılmaktadır. Yıllar boyunca atıl halde değerlendirilemeyen atık lastiklerin pek çok farklı sektörde granül, kırçıl, parçalı veya bütüncül halde değerlendirildiği bilinmektedir. Granül kauçuklar ve bu ürünlerden türetilen materyaller, zemin ve yol kaplamaları, parklar ve yürüyüş alanları, çiftlikler gibi çok farklı alanlarda kullanılmaktadır. Ayrıca, diğer bileşenlerinden ayrılarak küçük parçalara ayrılmış atık kauçuk kökenli materyaller değişken boyutlarda ve karışım miktarlarında kullanılarak zemin mühendislik özelliklerinin iyileştirilmesi üzerine değerlendirilebilmektedir. Sıcaklık direnci, esnekliği, yırtılma dayanımı, kaydırmazlığı, ısı ve elektriğe karşı yalıtkanlığı ve dayanım gibi üstünlüklere sahip olması, kauçuk kökenli atık materyalleri geri kazanım bakımından ön plana çıkarmaktadır.

Killi zeminlerin iyileştirilmesinde esas hedef, mukavemetin artırılması ve stabiliteyi korumaktır. Kauçuk kökenli takviyelerin fiziksel stabilizasyon üzerine bu alanda önemli bir yeri mevcuttur. Düşük yoğunluğu ve yüksek durabilitesinden dolayı oturmaları ve deformasyonları azaltmak için çeşitli uygulamalarda değerlendirilmektedir (Yoon vd., 2004; Edinçliler ve Ayhan, 2010; Tafreshi ve Norouzi, 2012; Youwai ve Bergado, 2003; Zornberg vd., 2004; Bernal vd., 1996; Foose vd., 1996). Bu uygulamaların büyük çoğunluğu genellikle yük–deformasyon ilişkileri bakımından değerlendirilmiştir ve literatüre önemli katkılar sağlamaktadır. Diğer bir yandan, atık lastiklerin kullanım şeklinin avantaja dönüştürüldüğü araştırmalar da bulunmaktadır. Bu çerçevede, Smadi (2010) kumlu zeminlerin stabilizasyonunda atık lastikleri iri parçalı halde, Kumar ve Kolathayar (2018) ise atık lastikleri yine kumlu zeminin iyileştirilmesinde küçük parçalara ayrılmış halde incelemiştir. Chen vd. (2020) killi zeminlerde 2 mm’den küçük daneli kauçuk granüllerin kayma mukavemetini, Terzi vd. (2018) ince kıyılmış lastik liflerinin killi zemin ortamlarında çatlama karakteristiklerine etkilerini, Terzi vd. (2020) bütüncül haldeki atık araç lastiklerinin granüler taş kolonların taşıma gücü kapasitesi üzerine etkilerini araştırmışlardır.

Günümüze kadar yürütülmüş çalışmalarda likit limit değeri 100’ün altında olan doğal zemin numuneleri için koni batma metodunun Casagrande metoduna kıyasla daha yüksek likit limit değerleri gösterdiği belirtilmiştir. Bunun aksine, bentonit gibi likit limit değeri 100’ün üzerinde olan numuneler için ise Casagrande metodunun koni batma metoduna kıyasla daha yüksek likit limit değerleri ortaya koyduğu bilinmektedir. Şişme kapasitesi ve dolayısıyla hacim genişlemesi yüksek olan montmorillonit türü bu killerin tabakalar arasında bulunan suyun tutulmuş vaziyette olması sebebiyle viskoz kayma direnci en belirleyici etmendir. Araştırmacılar viskoz kayma davranışında, konik ucun zemin kütesine batmasına karşın bir direnç olmadığından ötürü Casagrande metodu tarafından saptanan likit limit değerinde koni batma miktarının 20 mm’den fazla gözlemlendiğini belirtmişlerdir (Orhan vd., 2006). Ayrıca, daneler arası sürtünme kuvvetlerinin oluşması ve konik ucun batmaya karşı direnç sağlayabilmesi için zemin bünyesindeki su muhtevasının az olması gerektiği de bilinmektedir. Bu bakımdan, likit limit değeri 100’ün altında olan zemin türlerinde kayma mukavemetinin belirleyici olduğu vurgulanmıştır (Sridharan ve Prakash, 2000). Sonuç olarak, araştırmacıların çalışmaları bu iki metodun deney prosedürlerinin farklı olmasına da bağlı olarak zeminin mineral yapısının ölçme kriterlerine doğrudan etkidiğini belirtmektedir.

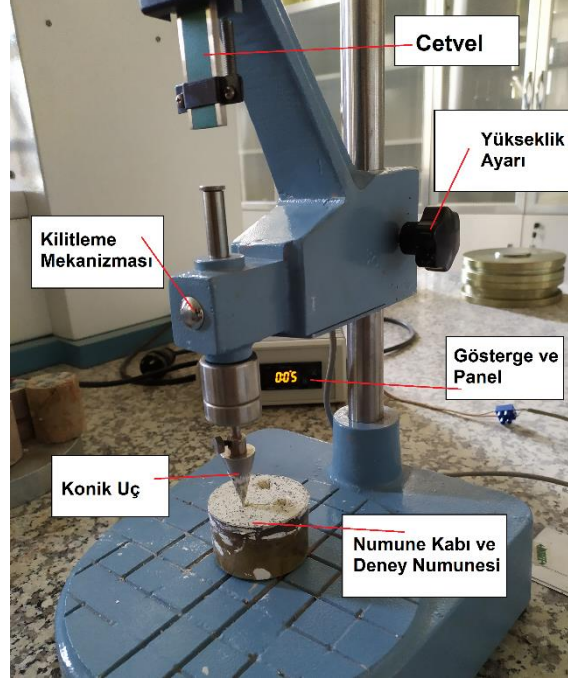
Killi zeminlerin iyileştirilmesinde kimyasal stabilizasyon ve buna bağlı reaksiyonlar üzerine, şişme-büzülme potansiyelleri yüksek ve aşırı hacim kazanma-kaybetme potansiyeli bulunan killi zeminler üzerine günümüze kadar pek çok araştırma yapılmıştır. Bu kapsamda, katkılar ve tepkimeler sonucu ortaya çıkan mühendislik özelliklerinin olumlu yönde davranış sergilemesi üzerine çıkarımlarda bulunulmuştur. Diğer bir yandan, söz konusu bentonit vb. gibi killerde yürütülen çalışmalar arasında lastik granülün değerlendirildiği araştırmalar da bulunmaktadır. Bu araştırmalar genellikle zeminin kompaksiyon, çatlama ve taşıma gücü kapasiteleri üzerinedir. Ancak, farklı türdeki killi zemin ortamlarına takviye edilmiş lastik granüllerin koni batma deneyi ile kıvamının tayini üzerine yüzdece batma değişimi ele alınarak yürütülmüş bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bunun üzerine çalışmada, atık lastik granül takviyeli montmorillonit türü kilin diğer kil türlerine kıyasla kıvamının ne ölçüde değişeceği bu çalışmada ortaya konmuştur.

Killi zemin ortamları için fiziksel ve kimyasal stabilizasyon teknikleri bulunmaktadır. Bu çalışma fiziksel iyileştirme tekniklerinden biri olan katkı ile fiziksel stabilizasyon uygulaması kapsamında yürütülmüştür. Literatürde fiziksel özelliklerin iyileştirilmesine ilişkin çok sayıda çalışma bulunsa da killi zeminin türü, atık lastik materyalin dane boyutu ve pürüzlüğü, karışım oranı, laboratuvar testi ve prosedürüne göre farklı sonuçlar elde edilmektedir. Bu çalışmada, zemin bünyesi içerisinde artan atık kauçuk granül miktarının kıvama olan etkileri araştırılarak kil türüne göre gözlemlenen değişiklikler yorumlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmada, öğütülmüş Na-aktif bentonit, öğütülmüş ve süzölmüş esbakas kil, Ukrayna kili olarak bilinen öğütölmüş kaolin ve Avanos kili incelenmiştir. Bentonit, esbakas ve Ukrayna kaolini türü zeminlere yapılan lazer difraktometre sonucunda en büyük dane boyutu 20 µm'dur. Bu üç kil türü kuru ortamda bulunmakta olup mikronize olarak nitelendirilmektedir ve koni batma deneyinde kuru hazırlama yöntemine uygun olarak incelenmiştir (ASTM D 4318). Nevşehir Avanos bölgesinden doğal halde temin edilen Avanos kaolin kili ise doğal hazırlama yöntemi ile incelenmiştir. Takviye olarak, atık lastiklerin diğer bileşenlerinden ayrılarak parçalanması sonucu elde edilen ve 1.6 mm'lik elekten geçen kauçuk granülleri kullanılmıştır. Bu ince daneli takviyelerin, bentonit, süzölmüş ve öğütölmüş esbakas kil, öğütölmüş Ukrayna kaolin kili ve doğal Avanos kili numuneleri içerisinde farklı oranlarda değerlendirilmesi sonucu zemin kıvamına olan etkileri araştırılmıştır.

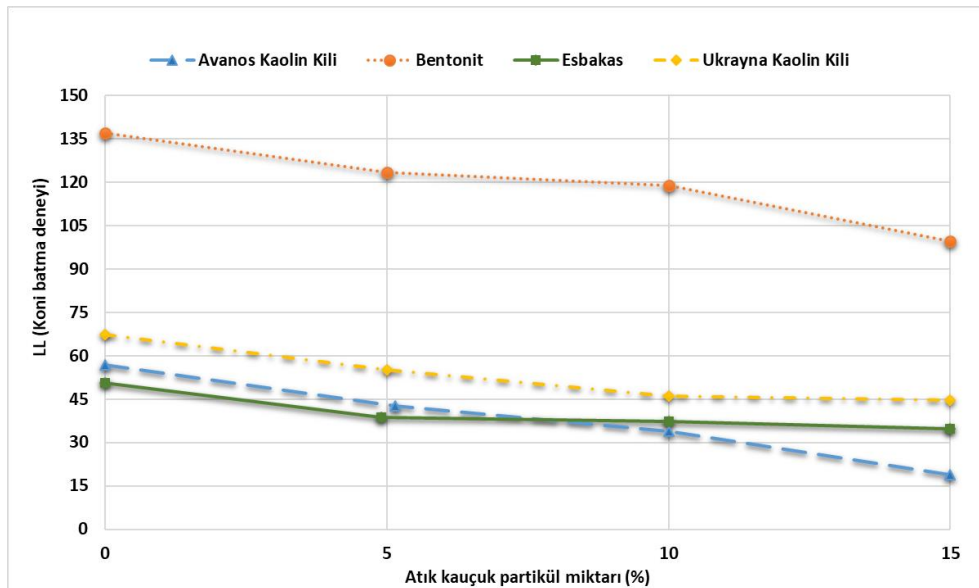
Koni batma deneyleri TS 1900-1'e (2006) uygun olarak yapılmıştır. Bu deneyler, metal bir koninin kendi ağırlığı altında beş saniye süre boyunca zemin numunesine batarak ilerlemesine ve penetrasyon değeri ölçüsünde zeminin likit limit değerinin bulunmasına dayanır (Head, 1992). Koni batma ekipmanında (Şekil 1), cihaz üzerindeki mekanik sistem vasıtasıyla kilitleme mekanizması açılır ve koni serbestçe kendi ağırlığı ile numune yüzeyinden itibaren zemine batar. Kilitleme sisteminin beş saniye sonra otomatik olarak kapanmasından sonra koni kilitlenir. Çalışmada, bu prosedürler izlendikten sonra deney aleti üzerindeki cetvelden ilk konum ile son konum arasındaki mesafe farkı ölçölmüştür ve batma (penetrasyon) değerleri kaydedilmiştir. Koninin battığı bölgeden çıkarılan numunelerin yaş ağırlıkları ölçölerek bir kaba alınıp etüve konulmuştur. 24 saatin sonunda kuru ağırlıkları ölçölen numunelerin su muhtevaları hesaplanmıştır. Deneylerde penetrasyon miktarı, her bir numune için farklı su muhtevalarında her su muhtevası değeri için üç farklı noktadan saptanıp ortalamaları alınarak hesaplanmıştır. Her bir deney için üç kez tekrarlanan deneylerde 20 mm'lik batmaya karşılık gelen su muhtevası değeri likit limit (LL) değeri olarak belirlenmiştir. Koni batma deneyi Casagrande deneyleri ile kıyaslandığında metot, uygulama ve operatör etmenleri çerçevesinde bir takım farkların oluşmasının mümkün olduğu bilinmektedir (Campbell ve Blackford, 1984) ve bu yaklaşık değerler beklenen sınırlar içerisinde. Kıvam limitlerinin belirlenmesinde bu çalışmada Casagrande yöntemi yerine koni batma deneyinin yapılmasının bir başka amacı da deney sürecinde laborant hatalarının en aza indirgenmesidir (Orhan vd., 2013; Kalkan ve Erenson, 2020). Numunelere deney prosedürleri haricinde atık lastik granülleri dahil edilerek inceleme yapılacağı için Casagrande pirinç kabı ile lastik yüzeyi arasındaki etkileşimin süreci etkileyeceği düşünölmüştür. Bu bakımdan, atık lastik granüllerinin kıvama etkisi araştırıldığından koni batma deneyi tercih edilmiştir.



Şekil 1. Koni batma ekipmanı

BULGULAR

Öğütölmüş Na-aktive bentonit kili, öğütölmüş ve süzülmüş esbakas kil, Ukrayna kili olarak bilinen öğütölmüş kaolin ve Avanos kili numuneleri kullanılarak hazırlanmış yalın ve atık lastik granöl takviyeli numunelerin koni batma deneyi sonuçlarının karşılaştırmalı grafiğı Şekil 2'deki gösterilmiş olup sonuç değeri Tablo 1'de verilmiştir.



Şekil 2. Kauçuk granöl miktarı – likit limit grafiğı

Tablo 1. Koni batma deney sonuçları

Killi zemin türü	Ağırlıkça atık kauçuk granül (KG) miktarı (%)	Likit limit (LL)
Na-aktive bentonit kili	0	137.08
Na-aktive bentonit kili	5	123.57
Na-aktive bentonit kili	10	118.92
Na-aktive bentonit kili	15	99.53
Esbakas kil	0	50.51
Esbakas kil	5	38.67
Esbakas kil	10	37.27
Esbakas kil	15	34.81
Ukrayna kaolin kili	0	67.34
Ukrayna kaolin kili	5	55.12
Ukrayna kaolin kili	10	46.11
Ukrayna kaolin kili	15	44.77
Avanos kili	0	56.94
Avanos kili	5	42.67
Avanos kili	10	33.98
Avanos kili	15	18.97

Şekil 2 ve Tablo 1’de gösterildiği üzere KG oranı arttıkça tüm killi zemin numuneleri için beklenildiği üzere likit limit değeri azalmaktadır. Killi zeminin mühendislik özelliklerine bağlı olarak likit limit değerinin ne kadar değiştiğinin belirlenmesi için KG eklenmemiş yalın numuneye kıyasla bir oran kullanılmıştır. Tüm killi zemin ortamlarında nicel karşılaştırmanın yapılması kapsamında ağırlıkça atık kauçuk granüllerinin yer aldığı her bir deney için batma miktarları yüzdece değişim bakımından Eşitlik 1’deki gibi hesaplanmıştır.

$$\Delta b = (LL_y - LL_{kg}) \cdot 100 / LL_{kg} \quad (1)$$

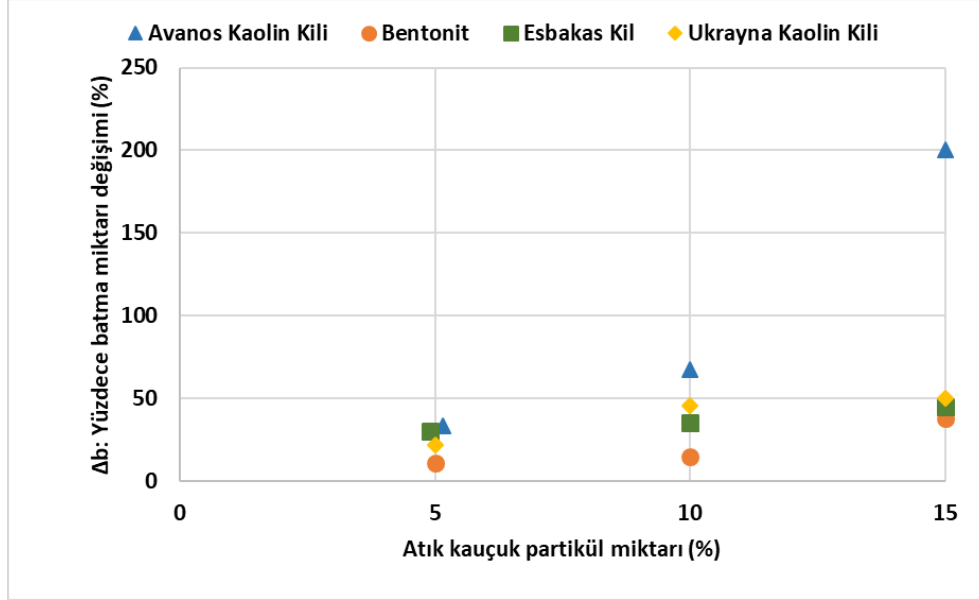
Burada:

Δb : Yüzdece batma miktarı değişimi (%)

LL_{kg} : Kauçuk granül takviyeli zeminin likit limit değeri (%)

LL_y : Yalın haldeki killi zemin numunesinin likit limit değeri (%) olarak belirlenmiştir.

Eşitlik 1'e göre hesaplanan batma miktarının değişim yüzdesi, içerdikleri KG oranına göre tüm killi zemin numuneleri için Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3. Kauçuk granül miktarı – yüzdece batma miktarı değişim grafiği

Çalışmada, KG miktarının artması ile birlikte likit limit değerinin en çok değiştiği killi zemin numuneleri Δb (yüzdece batma miktarı değişimi) üzerinden yorumlanmıştır. Bu kapsamda, KG artışına bağlı olarak en az etkilenen killi zemin numunesi bentonit, en çok etkilenen killi zemin numunesi Avanos kaolin kili olmuştur. Esbakas kil ile Ukrayna kaolin kili ise tüm KG takviyesi oranları için benzer sonuçlar ortaya koymuştur.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Koni batma deney sonuçları incelendiğinde elde edilen veriler şu şekilde açıklanabilir:

- Avanos kaolin kili, Ukrayna kaolin kili, esbakas kil ve bentonit killi zemin ortamları için %5 KG takviyesi olan deney numunelerinde yüzdece batma miktarı değişimleri sırasıyla %33, %22, %31 ve %11 olarak bulunmuştur. Bu yüzdeler yine sırasıyla, %10 KG takviyesi için %68, %46, %36 ve %15; ayrıca %15 KG takviyesi için %200, %50, %45 ve %38 olarak belirlenmiştir.
- Bentonit numunelerinde KG miktarı arttıkça yüzdece batma miktarının değişiminin daha fazla yükselmesi, danelerin yerini daha fazla KG'nin almasıdır.
- LL değeri 100'ün altında olan numuneler için sürtünmeli kayma dirence etkindir. Bu etmeni, su-dane arası etkileşimin haricinde etkileyen en önemli parametre kil numunesinin minerolojik yapısıdır. Bu kapsamda, KG artışına bağlı olarak kıvam değişimi bakımından en az etkilenen kil numunesi esbakas kildir. İkinci en az etkilenen numune ise Ukrayna

kaolin kilidir. Ukrayna kaolin kilinin su tutma kapasitesi esbakasa kıyasla daha fazla olduğu için yüzdece batma miktarı değişimi de daha fazladır.

- KG takviyesi artışının sürtünmeli kayma direncine en çok katkıda bulunduğu kil numunesi Avanos kaolin kilidir. Bu numune için kıvam, KG oranı %15 olduğunda yalın numuneye kıyasla 2 kat daha fazla gözlemlenmiştir.

Montmorillonit türü killi zeminlerin likit limit değerleri incelendiğinde tabakalar arası tutulmuş vaziyetteki suyun (double layer held water) karakteristiği gereği bu tür ortamlarda davranışta viskoz kayma direnci hakimdir. Diğer bir yandan, likit limit değerinin 100'ün altında olduğu saptanan killi zemin ortamlarında ise sürtünmeli kayma direncinin hakim olduğu bilinmektedir (Orhan vd., 2006). Bu ifadeler, kıvam davranışları ele alındığında atık kauçuk granüllerinin neden bentonit numunesinde daha az etkili olduğunun göstergesidir. Yalın haldeki bentonit numunesinin LL değeri 137.08 bulunmuştur ve yüksek su tutma kapasitesine sahiptir. Bu bakımdan, tabakalar arasındaki tutulan su ile temas halinde bulunan kauçuk granüller daneler arası sürtünme direncini daha sınırlı derecede artırabilmektedir. Sürtünmeli kayma direncinin etkin olduğu numunelerde ise KG takviyesi bentonite kıyasla daha yüksek miktarlarda kıvamı artırmıştır. Sonuç olarak, KG etkinliği, sürtünmeli kayma direncinin rol oynadığı killi zemin türlerinde daha etkindir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Aksaray Üniversitesi BAP Koordinasyon Birimi tarafından (BAP 2021-31) desteklenmiştir. Ayrıca, kil numunelerinin temini için ESAN Eczacıbaşı Endüstriyel Hammaddeler San. ve Tic. A.Ş.'ne ve laboratuvar çalışmalarında bilgilerini benimle paylaşan Öğr. Gör. Dr. Murat Kalkan'a teşekkürlerimi sunarım.

KAYNAKÇA

ASTM D 4318. (2000). Standart Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils, Annual Book of ASTM Standards, American Society of Testing and Materials.

Bernal, A., Lovell, C. ve Salgado, R. (1996). Laboratory study on the use of tire shreds and rubber-sand in backfilled and reinforced soil applications, Technical Report, Joint Transportation Research Program, 136.

Campbell, D. A. ve Blackford, J. W. (1984). Fall cone method used to determine the liquid limit of soil. Geotechnical Branch, Division of Research and Laboratory Services, Engineering and Research Center.

Chen, K., Wang, Q., Luo, D., Zhou, B. ve Zhang, K. (2020). Study on dynamic characteristics of rubber-red clay mixtures, Advances in Materials Science and Engineering.

Edinçliler, A. ve Ayhan, V. (2010). Influence of tire fiber inclusions on shear strength of sand. Geosynthetics International, 17(4), 183-192.

Foose, G. J., Benson, C. H. ve Bosscher, P. J. (1996). Sand reinforced with shredded waste tires, Journal of Geotechnical Engineering, 122(9), 760-767.



Head, K. H. (1992). Manual of Soil Laboratory Testing, Volume 1, Second Edition, John Wiley and Sons, Inc., Great Britain.

Kalkan, M. ve Erenson, C. (2020). Atık elek altı pomza malzemesinin killi zemin ortamlarında mühendislik karakteristikleri bakımından değerlendirilmesi, Bilimsel Madencilik Dergisi, 59(3), 193-205.

Kumar, C. R. ve Kolathayar, S. (2018). Potential of using tire waste in soil reinforcement and its application in geocells under static and dynamic loading—a review, In International Congress and Exhibition Sustainable Civil Infrastructures: Innovative Infrastructure Geotechnology, 172-181, Springer, Cham.

Orhan, M., Özer, M. ve Işık, N. S. (2013). Zemin Mekaniği Laboratuvar Deneyleri, Cilt I, Gazi Kitabevi, Ankara.

Orhan, M., Özer, M. ve Işık, N. S. (2006). Doğal zeminlerin likit limitinin belirlenmesinde Casagrande ve koni batma yöntemlerinin karşılaştırılması, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 21(4), 711-720.

Smadi, M., Siddiki, N. Z. ve Prezzi, M. (2010). Use of tires in green structural backfill in mechanically stabilized earth walls in Indiana, Purdue University, University News Service, Indiana putting old tires to new use in transportation projects.

Sridharan, A. ve Prakash, K. (2000). Percussion and cone methods of determining the liquid limit of soils: controlling mechanisms, Geotechnical Testing Journal, 23(2), 236-244.

Tafreshi, S. N. M. ve Norouzi, A. H. (2012). Bearing capacity of a square model footing on sand reinforced with shredded tire—an experimental investigation, Construction and Building Materials, 35, 547-556.

Terzi, N. U., Ozsoy, M. U., Yılmaztürk, F., Güllü, B. ve Erenson, C. (2018). Effects of tire chips on the shrinkage and cracking characteristics of clayey soils. Materiali in tehnologije, 52(2), 143-150.

Terzi, N. U., Erenson, C., Yilmazturk, F., Kara, M. E. ve Ozsoy, M. U. (2020). Tire encasement and granular column stability. Journal of Testing and Evaluation, 48(5).

TS 1900-1. (2006). İnşaat mühendisliğinde zemin laboratuvar deneyleri, Bölüm 1: Fiziksel özelliklerin tayini, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

Yoon, Y. W., Sung, H. C. ve Dae, S. K. (2004). Bearing capacity and settlement of tire-reinforced sands, Geotextiles and Geomembranes, 22(5), 439-453.

Youwai, S. ve Bergado, D. T. (2003). Strength and deformation characteristics of shredded rubber tire sand mixtures. Canadian Geotechnical Journal, 40(2), 254-264.

Zornberg, J. G., Cabral, A. R. ve Viratjandr, C. (2004). Behaviour of tire shred sand mixtures. Canadian Geotechnical Journal, 41(2), 227-241.

Vitroseramik Elektrikli Cam Ankastre Ocaklarda Kullanılan Contaların Gerilme ve Yer Değiştirme Analizi

Ferhat CERİTBİNMEZ^{1*}, Yiğit GÜNGÖR²

^{1*}E-mail: ferhatceritbinmez@gmail.com; Haier Europe, Candy - Hoover Group, Araştırma ve Geliştirme Merkezi, Eskişehir / Türkiye. ORCID iD: 0000-0002-5615-3124

²E-mail: yigit_1776@hotmail.com; Haier Europe, Candy - Hoover Group, Araştırma ve Geliştirme Merkezi, Eskişehir / Türkiye. ORCID iD: 0000-0002-6723-9791

Özet

Vitroseramik Elektrikli Cam Ankastre Ocaklarda dokunmatik ekran bulunmaktadır. Ocak camının alt kısmında bulunan elektronik kart ve ekranlar ocak camından özel silikon contalar ile ayrılmaktadır. Bu contalar elektronik sistemi nem ve toz'dan korumaktadır. Fakat bu contalar cam yüzeyine gereğinden fazla karşı kuvvet uygularsa camı yukarı doğru kaldırmaya zorlamakta ve dokunmatik ekran ile cam arasında açılmaya sebep olmaktadır. Bu durum görsel olarak bozukluk veya işlevsizlik problemlerine sebebiyet vermektedir. Bu çalışmada contaların ezilmesi ve cama uyguladığı karşı kuvvet neticesinde ortaya çıkabilecek problemlere çözüm için bir yöntem sunulmuştur. Bu amaçla Ansys analiz programı ile 6 farklı conta kesitine basma kuvveti uygulanarak contaların yer değiştirmesi ve gerilmesi incelenmiştir. Uygulanan kuvvet neticesinde en düşük yer değiştirme ve en düşük gerilmeye sahip contanın vitroseramik cam'a en düşük kuvveti uyguladığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Conta, sehim, gerilme, Ansys

Abstract

Vitroceramic Electric Glass Built-in Hobs have a display touch. Electronic cards and screens located at the bottom of the hob glass are separated from the hob glass with special silicone gaskets. These gaskets protect the electronic system from moisture and dust. However, if these gaskets apply too much counterforce to the glass surface, they force the glass to lift upwards and cause an opening between the touch screen and the glass. This situation causes visual disturbance or contactlessness problem. In this study, a method is presented to solve the problems that may arise as a result of the crushing of the gaskets and the counter force exerted on the glass. For this purpose, the displacement and stress of the gaskets were investigated by applying compression force to 6 different gasket sections with the Ansys analysis program. As a result of the applied force, it was determined that the gasket with the lowest displacement and the lowest tension exerted the lowest force on the vitroceramic glass.

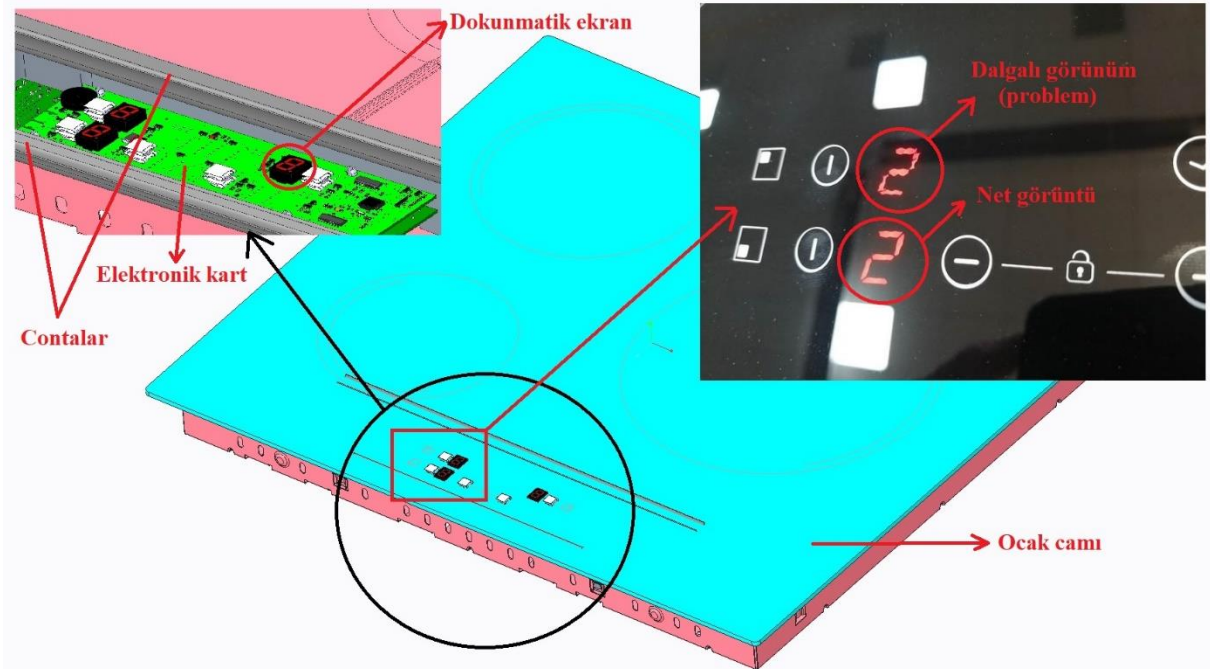
Keywords: Gasket, deflection, stress, Ansys

GİRİŞ

Farklı mekanik ve fiziksel özelliklere sahip contalar otomotiv, beyaz eşya, elektrik ve elektronik sektörleri başta olmak üzere endüstride farklı amaçlara hizmet etmek için yoğun olarak kullanılmaktadır (Kılıç ve Ayvaz, 2016). Ayrıca havacılık sektöründe de sarf malzemesi olarak önemli bir kullanım hacmine sahiptir (Dinçer ve Emre, 2017). Contalar temel olarak uygulama alanlarına göre metal, polimer veya hibrit olarak sınıflandırılırlar (Zalaki vd, 2020). Bu contalar monte edildikleri yerlerde genellikle sızdırmazlık, darbe sönmüleme ve yalıtım sağlamak için kullanılırlar (Savran, 2001; Vahapoğlu, 2013). Literatürde conta malzemelerinin profillerine, kullanım yerlerine ve

şekillerine göre farklı çalışmalar mevcuttur. R₁ ve Ripeanu, ANSYS tarafından sunulan sonlu elemanlar yöntemini kullanarak, flanş sızıntısını doğrudan etkileyen civata çalışma sıcaklığı ile sıkma kuvveti arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı amaçlamıştır. Flanşın çalışma sıcaklığına ve conta tipine göre stres analizleri neticesinde civatanın sıkma kuvveti arttıkça, flanş montaj elemanlarının iç gerilmelerinin hemen hemen lineer olarak arttığını bildirmişler (R₁ ve Ripeanu, 2021). Ceritbinmez ve arkadaşları, otomotiv sektöründeki hava filtrelerinde kullanılan conta profillerininin toz tutma kapasitesine etkisini Ansys sonlu elemanlar yönteminde analiz etmiştir. Analiz sonuçlarına göre beş farklı conta profiline sahip hava filtrelerini üretilip, sızdırmazlığı en iyi conta kesitini tespit etmiştir (Ceritbinmez vd, 2015). Bu çalışmada beyaz eşya sektöründe vitroseramik elektrikli cam ankastre ocaklarda sızdırmazlık ve yalıtım için kullanılan contalar konu edilmiştir. Bu contalar ankastre ocağın camı ile dokunmatik/dijital ekranların üzerinde bulunduğu elektronik kartın arasına monte edilmektedir. Fırın ve ocakların çalışma ortamında bulunan toz, nem veya farklı akışkanların elektronik aksama ulaşmaması için sızdırmazlığın çok iyi sağlanması gerekir. Fakat bazı durumlarda kullanılan conta malzemesinden ve/veya profilinden kaynaklı cama karşı kuvvet uygulanır. Uygulanan bu kuvvet neticesinde ocak camı ile dokunmatik ekran arasında boşluk olabilir, oluşan bu boşluk dokunmatik ekran görüntüsünün ocak camında belli-belirsiz veya dağınık görünmesine, kullanılan teknolojinin (dirençli sistem, yüzey dalgası, kızıl ötesi teknolojisi) çeşidine göre çalışmamasına sebep olabilir.

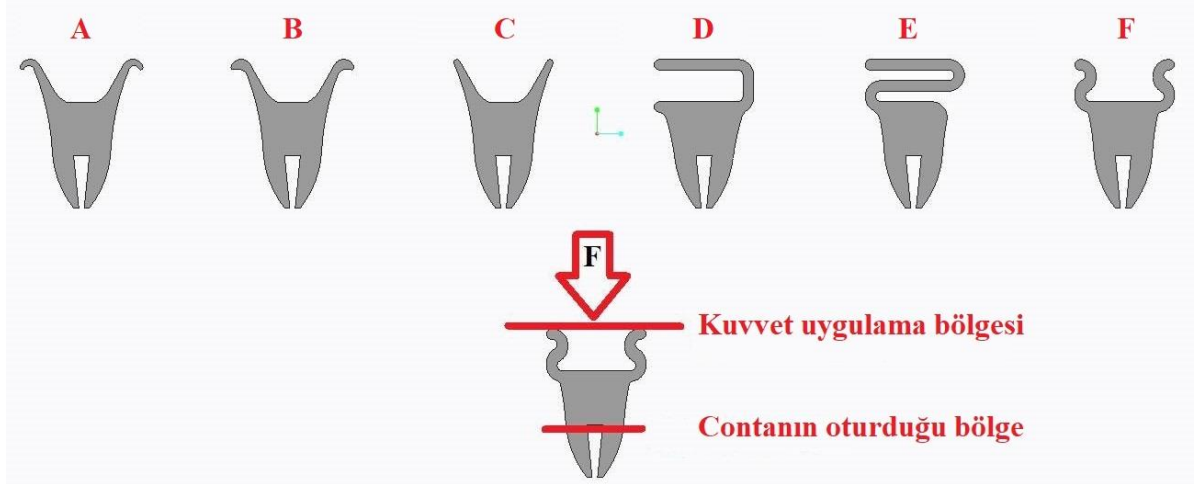
Bu çalışmada vitroseramik elektrikli cam ankastre ocak ve bu ocaklarda karşılaşılabilecek problem Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Vitroseramik elektrikli cam ankastre ocak

YÖNTEM

Bu çalışmada, vitroseramik elektrikli cam ankastre ocaklarda kullanılan veya kullanılabilecek olan altı farklı conta profili modellenmiştir. Bu profiller Şekil 2’de gösterildiği gibi ocak sacına oturduğu bölgeden sabitlenmiş daha sonra cam ile temas yüzeylerinden cam ağırlığını temsilen yaklaşık 20N kuvvet’e maruz bırakılmıştır.



Şekil 2. Altı farklı conta profili ve etki gölgeleri

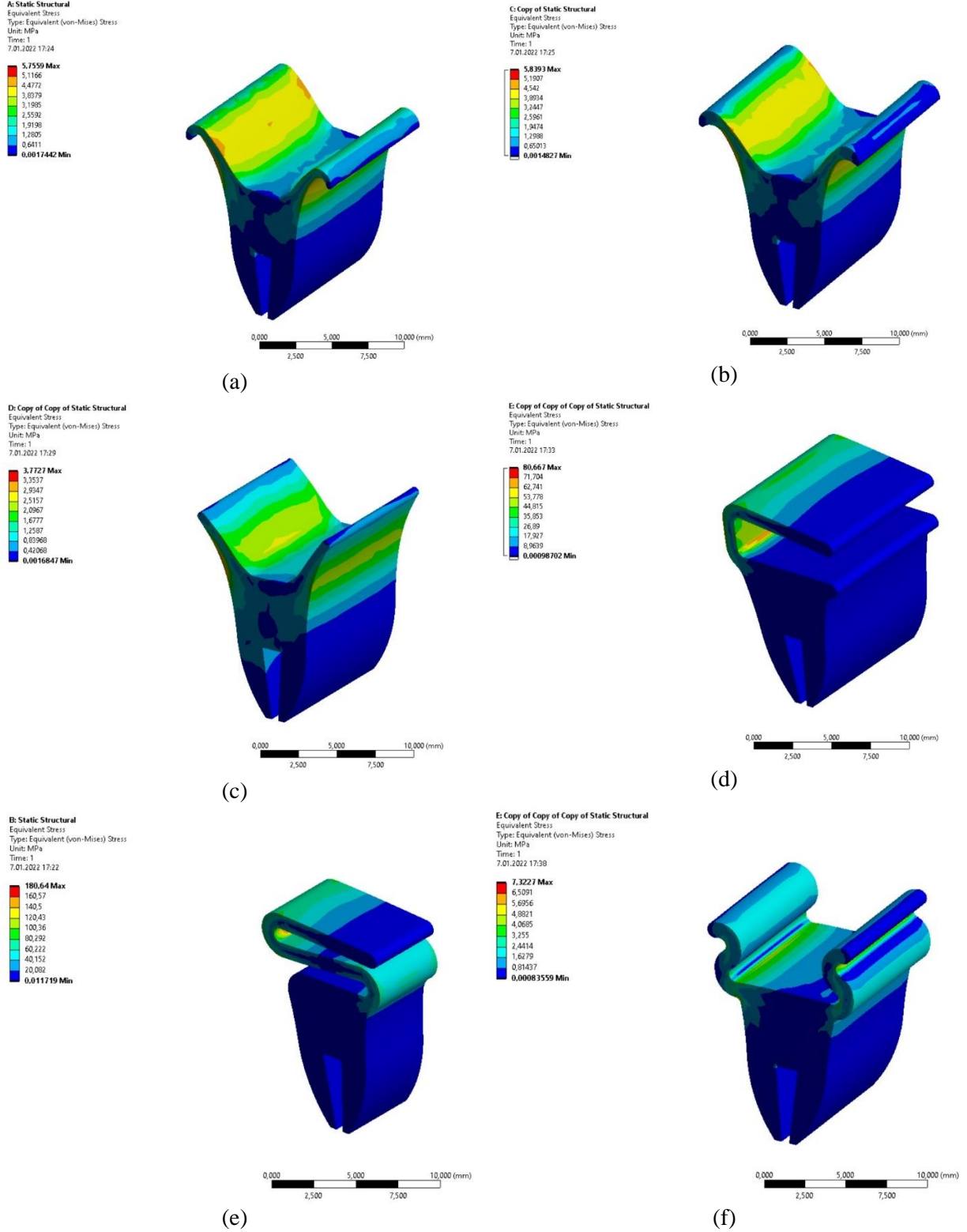
BULGULAR

Farklı geometrideki 10 mm boyunda silikon contaların eşdeğer gerilmeleri (Von-Mises) ve y eksenindeki yer değiştirmeleri analiz edilmiştir. Eşdeğer gerilmeler ve toplam deformasyonlar sırası ile Şekil 3 ve 4’te, analizlerden elde edilen sonuçlar ise Tablo 1’de listelenmiştir. Eş değer gerilmeler incelendiğinde maksimum stres değeri "E" profilinde 180.644 MPa ölçülürken en düşük eşdeğer gerilme "C" profilinde 3.772 MPa olarak tespit edilmiştir. Contaların cam’a temas eden yüzey alanı, profili ve hacimleri; eşdeğer gerilmelerini ve toplam deformasyonlarını etkilemiştir.

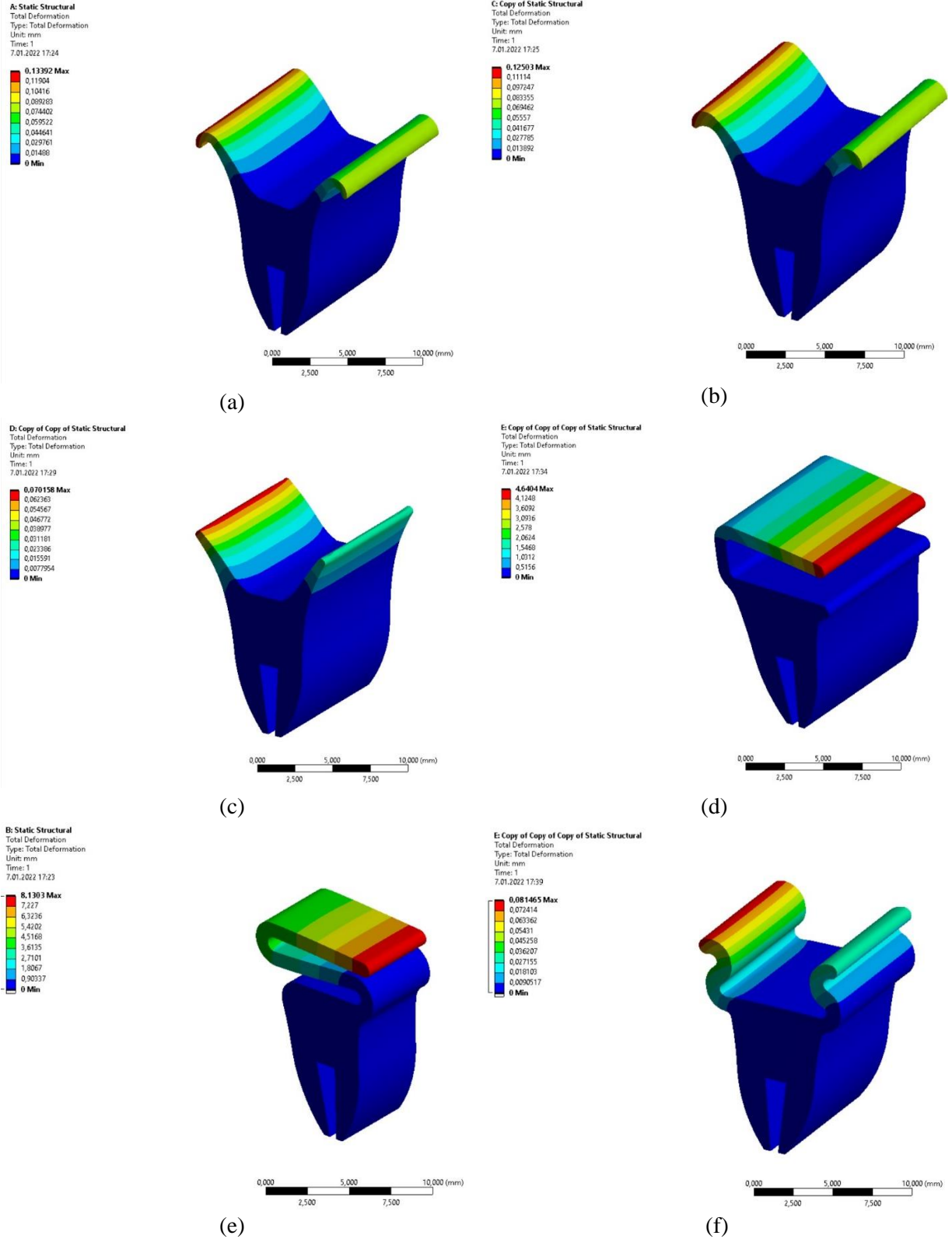
Tablo 1. Analiz bulguları

	Toplam Deformasyon (mm)	Eşdeğer Gerilme (MPa)
A	0.133	5.755
B	0.125	5.839
C	0.070	3.772
D	4.640	80.667
E	8.130	180.644
F	0.081	7.322

Contalara uygulanan kuvvet neticesinde Y eksenini boyunca yer değiştirmeleri incelendiğinde maksimum yer değiştirme 8.130 mm ile akordiyon yapısı ile "E" profilinde contada iken bu durum "C" profilinde geometride 0.070 mm’dir. Cam’ın ince olan conta kulaklarına basması ile conta cam yüzeyinde teması azaltmadan sağ ve sol yana açılmıştır ve Y ekseninde minimum yer değiştirmiştir.



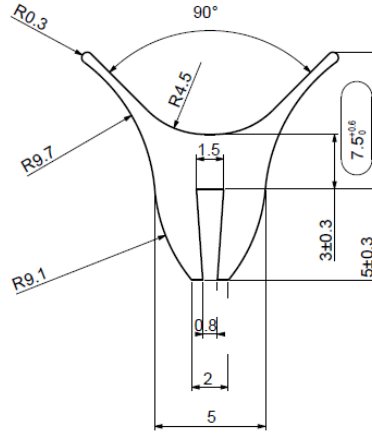
Şekil 3. Eşdeğer gerilmeler: (a) A, (b) B, (c) C, (d) D, (e) E, (f) F



Şekil 4. Toplam deformasyon: (a) A, (b) B, (c) C, (d) D, (e) E, (f) F

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada vitroseramik elektrikli cam ankastre ocaklarda kullanılan conta profillerinin montaj sonrası toplam deformasyon yapıları ve eşdeğer gerilmeleri analiz edilmiştir. Altı farklı contanın eşdeğer gerilmeler (Von-Mises) incelendiğinde minimum stres değeri 3.772 MPa, minimum Y eksenli boyunca yer değiştirmeleri 0.070 mm olarak Şekil 5'te gösterilen conta yapısında elde edilmiştir.



Şekil 5. "C" conta profili

Bu çalışmaya benzer olarak farklı form, ölçü ve malzeme yapısında conta profili tasarlanabilir, farklı analiz yöntemi ile analiz edilebilir.

KAYNAKÇA

Ceritbinmez, F., Kanca, E., Kırar, E. (2015). Hava Filtrelerinde Kullanılan Conta Profillerinin Toz Tutma Kapasitesine Etkilerinin İncelenmesi. *3. International Symposium On Innovative Technologies in Engineering And Science*, 3-5 June, 2015. Valencia/Spain. ISSN: 2148-7464.

Dinçer, S. E., & Emre, E. K. İ. N. (2017). Havacılık Sektöründe Yedek Parça Envanter Yönetimi Problemlerine Doğrusal Programlama İle Çözüm Yaklaşımı. *Journal of Life Economics*, 4(2), 77-102.

Kılıç, A., & Ayvaz, B. (2016). Türkiye otomotiv yan sanayinde yalın üretim uygulaması.

Rı, J. H., & Ripeanu, R. G. Modeling Analysis Of The Valve Flange With Octagonal Ring Gasket Under The Influence of Temperature.

Savran, H.Ö. (2001). Elastomer Teknolojisi I., İstanbul: Kauçuk Derneği Yayınları.

Vahapoğlu, V. (2013). Kauçuk Türü Malzemeler: Sınıflandırma. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(1), 25-34.

Zalaki, K., Patil, S., Patil, S., Chatta, A., Patil, S. N. A. Y., & Kotturshettar, B. B. (2020, December). Alternate material for pressure cooker gasket. *In Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1706, No. 1, p. 012181). IOP Publishing.

Comparison Of Multiple Linear Regression And Artificial Neural Networks Prediction Performance: Color Analysis Of Ozone Gas Treated *Agaricus Bisporus* Mushroom

Ayşenur GÜRGEN¹

¹E-mail: aysenur.yilmaz@ktu.edu.tr; Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Trabzon/ Türkiye. Orcid no: 0000-0002-2263-7323

Abstract

The aim of this study is to compare the prediction ability of multiple linear regression (MLR) and artificial neural networks (ANN) on a case study. The data were obtained from a previous study in which the total color change (ΔE) and browning index (BI) of the external and internal surface of the *Agaricus bisporus* mushrooms, treated ozone gas at different times and concentrations, on interval days were investigated. MLR models were developed in SPSS 21.0 program, ANN prediction models in MATLAB program. To determine and compare the performance criteria of the models, the mean absolute percent error (MAPE) and correlation coefficient (R) of all models were calculated. The MAPE values of the developed ANN models were calculated as 3.07%, 4.58%, 4.23% and 6.40% for $\Delta E_{\text{external}}$, $\Delta E_{\text{internal}}$, BI_{external} and BI_{internal} values, respectively and the MAPE values of the MLR models were calculated 27.32%, 15.40%, 34.40% and 18.80% for the same parameters, respectively. The R values of the ANN models for the studied parameters were determined higher than all R values of MLR models. When the model prediction performances were evaluated, it was concluded that the ANN models had a much higher prediction ability than the MLR models for the studied parameters.

Anahtar Kelimeler: Multiple linear regression, modelling, artificial neural networks

Özet

Bu çalışmanın amacı çoklu doğrusal regresyon (ÇDR) ile yapay sinir ağlarının (YSA) tahmin yeteneğinin örnek bir çalışma üzerinde karşılaştırılmasıdır. Veriler, farklı süreler ve konsantrasyonlarda ozon gazı uygulanan *Agaricus bisporus* mantarının dış yüzeyin ve iç bölgesinin belirli günlerdeki toplam renk değişimi (ΔE) ve kahverengilik indeksinin (KI) araştırıldığı bir çalışmadan elde edilmiştir. ÇDR modelleri SPSS 21.0 programında, YSA ile tahmin modellerinin kurulması ise MATLAB ortamında yapılmıştır. Modellerin performans kriterlerini belirlemek ve kıyaslayabilmek adına tüm modellerin ortalama mutlak yüzde hatası (MAPE) ve korelasyon katsayısı (R) hesaplanmıştır. Geliştirilen YSA modellerinin MAPE değerleri $\Delta E_{\text{dış}}$, $\Delta E_{\text{iç}}$, $KI_{\text{dış}}$ ve $KI_{\text{iç}}$ değerleri için sırasıyla %3,07, %4,58, %4,23 ve %6,40 olarak; ÇDR modellerinin MAPE değerleri ise aynı parametreler için sırasıyla %27,32, %15,40, %34,40 ve %18,80 olarak bulunmuştur. Çalışılan parametreler için YSA modellerinin R değerleri, ÇDR modellerinkinden yüksek bulunmuştur. Model tahmin performansları değerlendirildiğinde çalışılan parametreler için YSA modellerinin ÇDR modellerinden çok daha yüksek tahmin yeteneği olduğu sonucuna varılmıştır.

Keywords: Multiple linear regression, modelling, artificial neural networks

INTRODUCTION

Mushroom cultivation techniques have enabled mushroom cultivation to be a branch of industry. *Agaricus bisporus* is the most commercially cultivated mushroom of this industry in the world (Usman, Murtaza, & Ditta, 2021). It is delicious nutrient thanks to its taste and aroma (Du, Sissons, Shanks, & Plotto, 2021). In addition, its medicinal properties such as antioxidant,

antimicrobial, hepatoprotective, anticancer, antihypertensive, antihypercholesterolemic, antidiabetic so on have been proven by scientific research (Bhushan & Kulshreshtha, 2018; Atila, Owaid, & Shariati, 2021).

Agaricus bisporus mushroom, which is consumed by humans due to its medicinal and nutritional properties, has a very short shelf life of 2-3 days at ambient temperature (Lee, 1999). The water content of 90% of mushroom makes it a perishable product. Also, the mushroom does not have a cuticle layer, which is protective against physical and microbial damage and is effective in preventing water loss (Brennan, Le Port, & Gormley, 2000). Hence, the deterioration in the quality of the mushrooms occurs shortly after harvest, so it is important to choose an air humidity and storage temperature to preserve the quality of the mushrooms (Zalewska, Górska-Horczyzak, & Marcinkowska-Lesiak, 2021). For this reason, reducing the deterioration of mushrooms in the process from harvest to consumption has a vital and commercial importance for consumers and manufacturers.

Some disinfectants are used to prevent or reduce the deterioration of foods after harvest. Chlorine is the most widely used disinfectant due to its wide range of action and low cost to maintain the shelf life of vegetables and fruits. However, the formation of harmful disinfection by-products such as trihalomethanes and haloacetic acids as a result of chlorine applications harm food safety. Therefore, traditional post-harvest surface disinfectants have recently been replaced by alternative disinfectants such as chlorine dioxide (ClO₂) and ozone (Baia, Freitas-Silva, & Junior, 2020; Kasim & Kasim, 2021). Ozone has been a good and ‘green’ alternative to traditional disinfectants due to its short contact time and no toxic residue (Beltrán, Selma, Tudela, & Gil, 2005).

Modeling is the prediction of the independent variable, which is the output of a problem, by using the dependent variable or variables that affect the output. One of the simplest methods used for this purpose is regression models. If a dependent variable is explained by an independent variable, then a simple regression model is developed, while a dependent variable is explained by more than one independent variable, a multiple regression model should be developed (Pagano & Gauvreau, 2018). With the development of artificial intelligence techniques, the artificial neural networks (ANN) method has also been used to develop a prediction model. ANN can represent nonlinear relationships between input and output in complex real-world systems (Graupe, 2013).

Color changes are the leading factors that reduce the market value of mushrooms and cause of deterioration (Barron, Varoquaux, Guilbert, Gontard, & Gouble, 2002). In the study, comparison the prediction performance of multiple linear regression (MLR) and ANN model was investigated. The models were developed to predict the color analysis of *Agaricus bisporus* mushrooms treated ozone gas at different conditions.

METHOD

Data Set

The data set of the study consists of some of the experimental data of a previous study (Zalewska et al., 2021). Obtaining the data that is the subject of this study can be briefly summarized as follows: firstly, the fresh *Agaricus bisporus* mushrooms were purchased and treated ozone gas at

different conditions (0.5, 1.0, and 2.0 mg/L ozone gaseous concentrations and applied two times 30 min and 60 min). Then internal and external color parameters of mushrooms were investigated at different storage periods (0, 4, 7, 11 and 14 day). The color parameters were measured a chromameter calibrated on a white standard tile ($L^* = 98.45$, $a^* = -0.10$, $b^* = -0.13$). L^* described lightness (high values) and darkness (low values), $+a^*$ redness, $-a^*$ greenness, $+b^*$ yellowness, and $-b^*$ blueness. External and internal color parameters were measured on the caps of the mushrooms and at the joint of the cap and the stipe, respectively. Then measurements compared to values of the ideal mushroom color ($L^* = 97$, $a^* = -2$, $b = 0$) using total color change (ΔE) was determined following Equation (1);

$$\Delta E = [(L^* - 97)^2 + (a^* - (-2))^2 + b^{*2}]^{1/2} \quad (1)$$

where: ΔE shows the degree of overall color change.

The browning index (BI), which represents the purity of brown color, was calculated, according to Equation (2);

$$BI = 100 \times (x - 0.31)/0.172 \quad (2)$$

where: $x = (a^* + 1.75L^*) / (5.645L^* + a^* - 3.012b^*)$

Modelling

Multiple Linear Regression (MLR)

Regression analyzes the relationship between any variable and other variables. In the multiple linear regression model (MLR), the dependent variable is expressed as the linear formulation of multiple independent variables (Nimon & Oswald, 2013).

In the study, MLR models were developed using Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 21.0 program. In the study, independent variables were ozone dose, time of ozonization, and storage time, while dependent variables were $\Delta E_{\text{external}}$, $\Delta E_{\text{internal}}$, BI_{external} and BI_{internal} values. So, basic models for dependent variables were presented following Equation (3-6), respectively.

$$\Delta E_{\text{external}} = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 \quad (3)$$

$$\Delta E_{\text{internal}} = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 \quad (4)$$

$$BI_{\text{external}} = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 \quad (5)$$

$$BI_{\text{internal}} = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 \quad (6)$$

where, X_1 , X_2 and X_3 were ozone dose, time of ozonization, and storage time, respectively.

Artificial Neural Network

ANNs are computer programs that imitate the structure and operation of biological nerve cells. Neurons are artificial nerve cells and are the basic processing elements of an ANN. The neurons of ANN structure receive one or more inputs according to the factors affecting the problem and create outputs as much as the expected result from the problem (Haykin, 1994). In neural networks, information is stored in the weights of the connections within the network. the learning process of network is performed by changing the connection weights between the nodes. ANN creates the predicted output according to following Equation (7);

$$output_k = f_2(w_{0k} + \sum_{j=1}^m w_{jk} [f_1(w_{0j} + \sum_{i=1}^n input_i * w_{ij})]) \quad (7)$$

where; $input_i$ is the value of the i^{th} input , n is the number of input parameter, w_{ij} is the weight between the input neurons and the hidden neurons, w_{0j} bias weight of hidden layer, w_{jk} is the weight between the hidden and the output neurons, m is the number of neurons of the hidden layer, k is the number of neurons of the output layer, w_{0k} is bias weight of output layer and f_1 and f_2 is activation function.

An ANN is formed through the connections of neurons with each other. Neurons come together to form layers called input, hidden and output layers. ANN models consisting of only input and output layers can only solve linear problems. However, these ANN types are insufficient to solve today's engineering problems. Therefore, complex ANN models with one or more hidden layers are used. In the study, one (1) hidden layer was used to developed prediction model using ANN. Ozone dose, time of ozonization, and storage time were used as inputs, while $\Delta E_{external}$, $\Delta E_{internal}$, $BI_{external}$ and $BI_{internal}$ values were used as outputs. The layers of ANN model were presented at Figure 1.

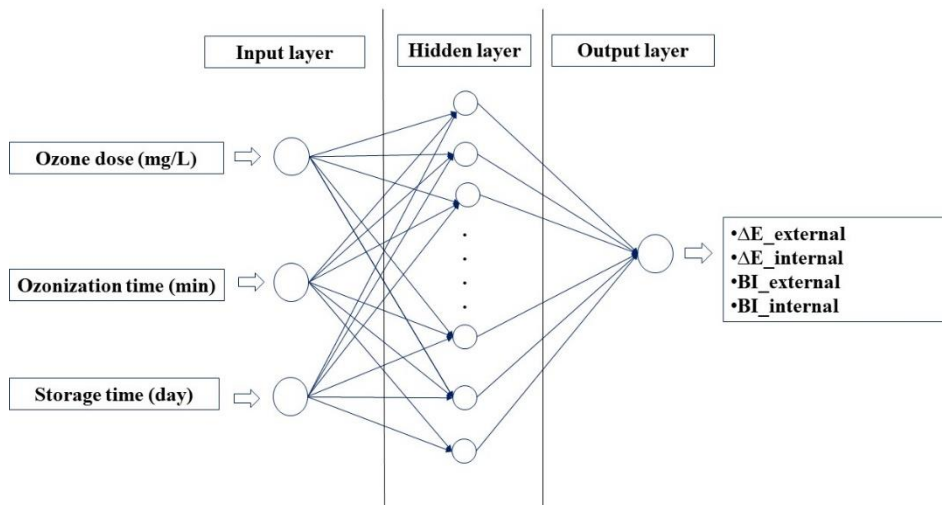


Figure 1. The layers of ANN model

In the study, ANN models were developed using MATLAB program. Firstly, ANN topology was designed. In the process of ANN modeling, training, validation and testing data include 80%, 10% and 10% of all experimental data, respectively. The Levenberg–Marquardt (LM) was used as training algorithm. Logistic sigmoid and linear transfer functions were used as hidden layer activation function and output layer activation, respectively. Maximum validation error epoch was set to 100. The performance target of the model that stopped the training stage was set to 10^{-6} . Maximum number of epoch was selected as 500 epochs. All crisp values between 1 and 20 were tried as hidden neurons to obtain best models.

Comparison of prediction ability of models

In the study, prediction models were developed using MLR and ANN. To determine and compare the models' prediction ability mean absolute percentage error (MAPE) and correlation coefficient (R) values were calculated using following Equation (8) and (9), respectively.

$$\text{MAPE} = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{e_i - p_i}{e_i} \right| * 100 \quad (8)$$

$$R = \frac{n \sum_{i=1}^n e_i p_i - (\sum_{i=1}^n e_i)(\sum_{i=1}^n p_i)}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n e_i^2 - (\sum_{i=1}^n e_i)^2} \sqrt{n \sum_{i=1}^n p_i^2 - (\sum_{i=1}^n p_i)^2}} \quad (9)$$

where; e is the experimental data, p is the predicted data and n is the number of samples.

RESULTS

Multiple Linear Regression (MLR)

MLR models for $\Delta E_{\text{external}}$, $\Delta E_{\text{internal}}$, BI_{external} and BI_{internal} values were presented following Equations (10-13), respectively.

$$\Delta E_{\text{external}} = 8.82 + 1.23 X_1 + 0.14 X_2 + 1.55 X_3 \quad (10)$$

$$\Delta E_{\text{internal}} = 12.10 - 0.88 X_1 - 0.03 X_2 + 0.57 X_3 \quad (11)$$

$$BI_{\text{external}} = 8.70 + X_1 + 0.17 X_2 + 1.93 X_3 \quad (12)$$

$$BI_{\text{internal}} = 11.45 - 0.94 X_1 - 0.04 X_2 + 0.64 X_3 \quad (13)$$

where, X_1 , X_2 and X_3 were ozone dose, time of ozonization, and storage time, respectively.

Artificial neural networks (ANN)

The architecture of ANN models was presented at Table 1.

Table 1. *The architecture of ANN models*

Parameter	Inputs	Hidden neuron	Output
$\Delta E_{\text{external}}$	3	4	1
$\Delta E_{\text{internal}}$	3	9	1
BI_{external}	3	9	1
BI_{internal}	3	3	1

Comparison of prediction ability of models

MAPE and R values of MLR and ANN models were presented at Table 2.

Table 2. *MAPE and R values of MLR and ANN models*

Parameter	MLR		ANN	
	MAPE (%)	R	MAPE (%)	R
$\Delta E_{\text{external}}$	27.32	0.80	3.07	0.99
$\Delta E_{\text{internal}}$	15.40	0.69	4.58	0.97
BI_{external}	34.40	0.78	4.23	0.99
BI_{internal}	18.80	0.67	6.40	0.94

Real values and predicted values of MLR and ANN models for $\Delta E_{\text{external}}$, $\Delta E_{\text{internal}}$ were presented at Table 3 and real values and predicted values of MLR and ANN models for BI_{external} , BI_{internal} were presented at Table 4, respectively.

Table 3. *Real values and predicted values of MLR and ANN models for $\Delta E_{\text{external}}$, $\Delta E_{\text{internal}}$*

Parameters			$\Delta E_{\text{external}}$			$\Delta E_{\text{internal}}$		
Ozone dose	Time of ozonization	Storage time	Real value	MLR	ANN	Real value	MLR	ANN
0	0	0	9.02	8.82	9.12	10.11	12.11	10.80
0	0	4	13.78	15.02	14.49	12.33	14.39	13.42
0	0	7	16.25	19.68	17.20	19.46	16.10	18.32
0	0	11	19.22	25.88	19.29	17.37	18.39	19.15
0	0	14	21.52	30.53	21.52	24.99	20.10	24.11
0.5	30	0	9.02	13.67	8.99	10.11	10.76	10.05
0.5	30	4	29.1	19.87	28.93	13.03	13.05	13.85
0.5	30	7	37.35	24.52	36.86	12.63	14.76	13.88

0.5	30	11	37.05	30.73	36.68	17.31	17.04	19.91
0.5	30	14	35.88	35.38	36.09	16.9	18.76	16.90
0.5	60	0	9.02	17.90	8.98	10.11	9.86	9.70
0.5	60	4	29.44	24.10	28.64	10.81	12.15	10.87
0.5	60	7	33.94	28.75	34.38	11.12	13.86	11.53
0.5	60	11	33.02	34.96	34.67	14.83	16.14	14.53
0.5	60	14	34.81	39.61	34.70	17.21	17.86	16.16
1	30	0	9.02	14.28	8.68	10.11	10.32	10.39
1	30	4	32.11	20.49	32.05	14.58	12.60	14.08
1	30	7	34.79	25.14	34.76	11.66	14.32	12.11
1	30	11	33.54	31.34	34.92	12.06	16.60	12.96
1	30	14	36.12	36.00	34.85	29.38	18.31	27.81
1	60	0	9.02	18.51	8.97	10.11	9.42	10.11
1	60	4	29.03	24.72	30.56	13.13	11.70	13.57
1	60	7	36.12	29.37	34.35	18.93	13.42	18.28
1	60	11	32.16	35.57	34.62	14.14	15.70	14.35
1	60	14	35.62	40.23	34.68	14.37	17.41	13.87
2	30	0	9.02	15.51	9.53	10.11	9.43	10.16
2	30	4	25.44	21.72	26.03	13.28	11.72	12.18
2	30	7	31.41	26.37	29.38	11.71	13.43	11.93
2	30	11	31.47	32.57	32.23	13.12	15.71	13.20
2	30	14	33.91	37.23	33.39	11.77	17.43	11.33
2	60	0	9.02	19.74	8.72	10.11	8.53	10.00
2	60	4	32.78	25.95	31.73	12.6	10.82	12.22
2	60	7	30.53	30.60	33.80	13.01	12.53	13.20
2	60	11	36.95	36.80	34.36	12.07	14.81	13.90
2	60	14	36.9	41.46	34.54	21.19	16.53	22.60

Table 4. Real values and predicted values of MLR and ANN models for BI_external, BI_internal

Parameters			BI_external			BI_internal		
Ozone dose	Time of ozonization	Storage time	Real value	MLR	ANN	Real value	MLR	ANN
0	0	0	8.57	8.70	8.84	9.14	11.46	9.14
0	0	4	14.33	16.42	14.10	11.84	14.04	12.24
0	0	7	17.47	22.21	17.92	19.62	15.97	12.30
0	0	11	20.25	29.93	21.52	16.06	18.54	16.17
0	0	14	22.89	35.72	23.26	26.35	20.48	26.19
0.5	30	0	8.57	14.54	7.75	9.14	9.75	9.13
0.5	30	4	32.96	22.26	33.52	12.58	12.33	12.24

0.5	30	7	46.41	28.05	42.23	11.8	14.26	12.62
0.5	30	11	47.34	35.77	46.50	16.64	16.84	16.96
0.5	30	14	42.27	41.56	43.15	17.17	18.77	14.65
0.5	60	0	8.57	19.88	9.15	9.14	8.52	9.16
0.5	60	4	33.35	27.60	32.19	10.36	11.10	10.15
0.5	60	7	40.29	33.39	41.32	9.69	13.03	10.17
0.5	60	11	39.34	41.11	37.87	13.02	15.61	15.53
0.5	60	14	40.44	46.90	41.13	17.45	17.54	15.54
1	30	0	8.57	15.04	8.73	9.14	9.28	9.15
1	30	4	38.1	22.76	35.70	14.11	11.86	12.24
1	30	7	43.24	28.55	43.27	10.26	13.79	12.29
1	30	11	39.84	36.27	41.10	11.36	16.36	13.05
1	30	14	44.97	42.06	44.16	33.25	18.30	33.14
1	60	0	8.57	20.38	7.41	9.14	8.05	9.12
1	60	4	32.22	28.10	31.68	12.46	10.63	12.36
1	60	7	42.54	33.89	39.49	17.65	12.56	16.98
1	60	11	35.42	41.61	36.24	13.29	15.13	13.13
1	60	14	38.56	47.40	39.73	13.92	17.07	15.52
2	30	0	8.57	16.04	8.16	9.14	8.33	9.18
2	30	4	26.87	23.76	27.59	12.65	10.91	12.24
2	30	7	35.09	29.55	34.55	10.61	12.84	12.29
2	30	11	34.41	37.27	34.99	12.63	15.42	12.29
2	30	14	38.23	43.06	38.45	11.02	17.35	12.29
2	60	0	8.57	21.38	9.64	9.14	7.10	9.15
2	60	4	38.25	29.10	35.27	12.24	9.68	12.24
2	60	7	33.18	34.89	35.94	11.54	11.61	12.29
2	60	11	43.45	42.61	42.05	11.14	14.19	12.43
2	60	14	44.12	48.40	47.05	20.65	16.12	20.79

RESULTS AND DISCUSSION

In the study, MLR and ANN prediction models were built to predict the color analysis ($\Delta E_{\text{external}}$, $\Delta E_{\text{internal}}$, BI_{external} and BI_{internal}) of *Agaricus bisporus* treated ozone gas. Totally 4 prediction models were obtained for each method. MLR models were built using SPSS 21.0 version program and ANN models built using MATLAB program. To obtain best models of ANN, between 1 and 20 crisp values were tried. Because the hidden neuron of the ANN model is specific to each problem and finding the appropriate number of hidden neurons is an important factor for the predictive ability of the model. Too many hidden neurons can cause data to memorize instead of training, increasing the complexity of the network, while too few hidden neurons can reduce the model's ability to generalize. Appropriate hidden neurons of ANN models were found as 4, 9, 9 and 3 for prediction of E_{external} , $\Delta E_{\text{internal}}$, BI_{external} and BI_{internal} values, respectively.

The MAPE and R values were used to determine and compare the prediction ability of models. MAPE values. The MAPE value is an output that gives information about the predictive ability of the model. The MAPE values of the MLR models were determined 27.32%, 15.40%, 34.40% and 18.80% for $\Delta E_{\text{external}}$, $\Delta E_{\text{internal}}$, BI_{external} and BI_{internal} values, respectively. The MAPE values of the ANN models were determined 3.07%, 4.58%, 4.23% and 6.40% $\Delta E_{\text{external}}$, $\Delta E_{\text{internal}}$, BI_{external} and BI_{internal} values, respectively.

The R value, which is another performance indicator, gives information about the relationship between the values predicted by the model and the actual values. The higher the R value and closer to 1, the closer the model's predicted values are to the actual values. The R values of MLR models were calculated 0.80, 0.69, 0.78 and 0.67 for $\Delta E_{\text{external}}$, $\Delta E_{\text{internal}}$, BI_{external} and BI_{internal} values, respectively. The R values of ANN models were 0.99, 0.97, 0.99 and 0.94 for $\Delta E_{\text{external}}$, $\Delta E_{\text{internal}}$, BI_{external} and BI_{internal} values, respectively.

When all the results are evaluated together, it is shown that ANN models give lower MAPE values and higher R values than MLR models. This means that ANN models predict the selected parameters in the study with higher accuracy and produce values closer to the real values than MLR models (Table 3 and 4).

As a result, it was concluded that ANN models have higher predictive ability to predict selected color analysis of *Agaricus bisporus* mushrooms treated ozone gas. In future studies, the predictive ability of the model can be increased by changing the topology of ANN models, for example by using different learning algorithms.

REFERENCES

- Atila, F., Owaid, M. N., & Shariati, M. A. (2021). The nutritional and medical benefits of *Agaricus bisporus*: a review. *Journal of Microbiology, Biotechnology Food Sciences*, 2021, 281-286.
- Baia, G. M., Freitas-Silva, O., & Junior, M. F. (2020). Understanding the Role of Chlorine and Ozone to Control Postharvest Diseases in Fruit and Vegetables: A Review. *Current Nutrition Food Science*, 16(4), 455-461.
- Barron, C., Varoquaux, P., Guilbert, S., Gontard, N., & Gouble, B. (2002). Modified atmosphere packaging of cultivated mushroom (*Agaricus bisporus* L.) with hydrophilic films. *Journal of Food Science*, 67(1), 251-255.
- Beltrán, D., Selma, M. V., Tudela, J. A., & Gil, M. I. (2005). Effect of different sanitizers on microbial and sensory quality of fresh-cut potato strips stored under modified atmosphere or vacuum packaging. *Postharvest Biology Technology*, 37(1), 37-46.
- Bhushan, A., & Kulshreshtha, M. (2018). The medicinal mushroom *Agaricus bisporus*: review of phytopharmacology and potential role in the treatment of various diseases. *Journal of Nature Science of Medicine*, 1(1), 4.
- Brennan, M., Le Port, G., & Gormley, R. (2000). Post-harvest treatment with citric acid or hydrogen peroxide to extend the shelf life of fresh sliced mushrooms. *LWT-Food Science Technology*, 33(4), 285-289.

- Du, X., Sissons, J., Shanks, M., & Plotto, A. (2021). Aroma and flavor profile of raw and roasted *Agaricus bisporus* mushrooms using a panel trained with aroma chemicals. *LWT-Food Science Technology*, 138, 110596.
- Graupe, D. (2013). *Principles of artificial neural networks* (Vol. 7): World Scientific.
- Haykin, S. (1994). *Neural networks: a comprehensive foundation*. New York: Prentice Hall PTR.
- Kasim, M. U., & Kasim, R. (2021). *Meyve ve sebzelerde hasat sonrası yüzey dezenfeksiyonu: ozon uygulamaları*. Paper presented at the 3rd International Cukurova Agriculture And Veterinary Congress, Adana.
- Lee, J.-S. (1999). Effects of modified atmosphere packaging on the quality of chitosan and CaCl₂ coated mushroom (*Agaricus bisporus*). *Korean Journal of Food Science Technology*, 31(5), 1308-1314.
- Nimon, K. F., & Oswald, F. L. (2013). Understanding the results of multiple linear regression: Beyond standardized regression coefficients. *Organizational Research Methods*, 16(4), 650-674.
- Pagano, M., & Gauvreau, K. (2018). *Principles of biostatistics*: CRC Press.
- Usman, M., Murtaza, G., & Ditta, A. (2021). Nutritional, medicinal, and cosmetic value of bioactive compounds in button mushroom (*Agaricus bisporus*): a review. *Applied Sciences*, 11(13), 5943.
- Zalewska, M., Górska-Horczyczak, E., & Marcinkowska-Lesiak, M. (2021). Effect of applied ozone dose, time of ozonization, and storage time on selected physicochemical characteristics of mushrooms (*Agaricus bisporus*). *Agriculture*, 11(8), 748.

Ormanlık Sektör Planlarında Ormanların Farklı Fonksiyonlarına Yönelik Amaç, Hedef ve Politikaların Zamansal Değişimi

Ufuk DEMİRCİ¹

¹E-mail:udemirci08@hotmail.com; Artvin Çoruh Üniversitesi, Artvin Meslek Yüksekokulu, Artvin/ Türkiye.

Özet

Bu çalışmada, ormanların sahip oldukları farklı fonksiyonlara yönelik ormancılık sektörü ile ilgili temel planlarda yer alan amaç, hedef, politika ve stratejilerin neler oldukları ve bunların zaman içerisindeki değişimi irdelenmiştir. Bu kapsamda kalkınma planları, özel ihtisas komisyonu raporları ve stratejik planlar ele alınmıştır. Kalkınma planları incelendiğinde, ilk kez 6. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda ormanların bir ekosistem olarak ele alınmaya başlandığı ve ekonomik, ekolojik ve sosyokültürel olarak sınıflandırılan orman fonksiyonlarına yönelik amaç ve hedeflere ise müteakip kalkınma planlarında ve raporlarda yer verildiği görülmektedir. Stratejik planlar irdelendiğinde ise, orman kaynaklarının yönetiminden sorumlu olan Bakanlık yapısının birçok kez değişikliğe uğramış olması neticesinde bahse konu Bakanlıkların stratejik planlarında orman kaynaklarına yönelik doğrudan herhangi bir stratejik amaç veya hedef belirlenmemiş olması, önemli bir eksiklik olarak ortaya çıkmaktadır. Günümüzde en önemli çevre sorunları olan küresel iklim değişikliği, biyolojik çeşitliliğin azalması ve çölleşme ile mücadelede ormanların rolü göz önünde bulundurulduğunda, ormanların tüm fonksiyonlarına yönelik amaç ve politikalara sektör planlarında yer verilmesi önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekolojik fonksiyonlar, kalkınma planları, orman ekosistemi, sosyo-kültürel fonksiyonlar, stratejik planlar

Abstract

In this study, the goals, targets, policies and strategies in the forestry sector plans related to the different functions of forests and their changes over time are examined. In this context, development plans, specialalization commission reports and strategic plans are discussed. When the development plans are examined, it is seen that forests were started to be considered as an ecosystem for the first time in the 6th Five-Year Development Plan, and the goals and targets for forest functions which are classified as economic, ecological and socio-cultural, were included in the subsequent development plans and reports. When the strategic plans are examined, as a result of the rapid changes in the structure of the Ministry which is responsible for the management of forest resources, in the strategic plans of the mentioned Ministries, there is not any strategic goal or target for forest resources and this emerges as an important shortcoming. Considering the role of forests in the most important environmental problems such as global climate change, reduction of biological diversity and desertification, it is important to include goals and policies for all forests functions in sector plans.

Keywords: Ecological functions, development plans, forest ecosystem, socio-cultural functions, strategic plans

GİRİŞ

Dünya genelinde var olan orman, tarım alanı, deniz ve dağ ekosistemleri gibi farklı ekosistemler, tüm canlılar için elzem olan birçok ürün, hizmet ve faydayı sağlamaktadır (MEA, 2003; Pagiola ve ark., 2004). Bu ekosistemlerden biri olan ve dünya karasal alanının yaklaşık üçte birini

kaplayan orman ekosistemleri, gıda, temiz su ve hammadde temini ile karbon tutma, toprak koruma ve iklim düzenleme gibi çok önemli çevresel, ekonomik, sosyal ve kültürel ürün ve hizmetler sunmaktadır (FAO 2001; Türker, ve ark., 2005; Mercer et al., 2011).

İnsanoğlu tarih boyunca diğer doğal kaynaklarla olduğu gibi orman kaynakları ile de çeşitli şekillerde etkileşim içerisinde olmuştur. Ormanlardan yararlanma biçimleri ve anlayışı, toplumda meydana gelen sosyal, ekonomik ve hukuki gelişmelere göre şekillenen ihtiyaç ve beklentilere bağlı olarak değişim göstermiştir. İlk insanın ormandan faydalanması barınma, beslenme ve avlanma şeklinde gerçekleşmişken, daha sonraları göçebe hayattan yerleşik hayata geçilmesi ile insanlar ormanlardan yakacak odun temini ile konut ve araç-gereç yapımında yararlanmıştır. Özellikle 17. ve 18. yüzyılda Orta Avrupa’da odun kıtlığının baş göstermesi ile birlikte, orman kaynaklarından düzenli ve planlı bir biçimde faydalanma gerekliliği ön plana çıkmıştır. Pek çok ülkede ormanların odun hammaddesi sağlama haricindeki diğer işlevleri de halk tarafından önemli görülmeğe başlanmıştır (Eraslan, 1983; Türker ve ark., 2002; Türker, 2010).

Toplumların orman kaynaklarına yönelik tutum ve davranışlarının değişmesi neticesinde, orman kaynaklarından yararlanma anlayışında da değişiklikler meydana gelmiştir. 20. yüzyılın başına kadar sadece odun üretimine dayanan dünya ormancılığındaki anlayışın, 1960’lı yıllarda ortaya atılan “çok amaçlı kullanım” anlayışı ile ürün ve hizmetlerin birlikte üretimine yöneldiği ve Rio-Helsinki Süreci’nde gündeme gelen Sürdürülebilir Orman İşletmeciliği kavramı ile de bambaşka bir boyut kazandığı görülmektedir (Asan, 2013).

Dünya genelinde ormanlara bakış açısında meydana gelen değişime ve gelişime paralel olarak ülkemizde de orman kaynaklarının çok yönlü ve sürdürülebilir bir şekilde faydalanma anlayışı hâkim olmaya başlamıştır. Bu doğrultuda milli parklar, tabiat parkları, tabiat koruma alanları ve muhafaza ormanları gibi farklı statüler altında orman kaynaklarının sağladığı biyolojik çeşitliliği koruma, rekreasyon fırsatları sağlama, toprak koruma ve karbon tutma gibi çeşitli işlevlere alanlar tahsis edilmiş ve bu alanlar genişletilmeye devam ettirilmektedir (Güngör, 2010).

Ülkemizde ormanların tamamına yakını (%99,9) devletin hüküm ve tasarrufu altında olup, büyük çoğunluğu Tarım ve Orman Bakanlığı’na bağlı Orman Genel Müdürlüğü (OGM) tarafından idare edilmektedir. Ülkemizde orman kaynakları, en küçük işletme birimi olan orman işletme şefliği temelinde, 10-20 yıllık dönüş süreleri ile hazırlanan orman amenajman planları ile yönetilmektedir. Ayrıca milli park, tabiatı koruma alanı, tabiat parkı gibi korunan alanlar ise uzun devreli gelişim planları ve yönetim planları ile yönetilmektedir (OGM, 2015). Diğer bir ifade ile ülkemizde orman kaynaklarının planlanması ve yönetimi devlet tarafından yapıldığından, ormanların sahip olduğu fonksiyonlar da anayasaya, kalkınma planlarına, ormancılık ile ilgili kanunlar ve planlara ve ormancılık biliminin esaslarına dayanılmak suretiyle belirlenmiştir (Eraslan, 1983; Asan, 1999; Türker, 2010).

Bu çalışmada, ülkemizde orman kaynaklarının sahip olduğu fonksiyonlara yönelik ormancılık sektörünü doğrudan ilgilendiren planlarda yer alan amaç, hedef ve politikalar irdelenmiştir. Bu kapsamda, orman kaynaklarının sahip olduğu fonksiyonlar ele alınarak, ilgili planlardaki amaç, hedef ve politikadaki zamansal değişim analiz edilmiştir.

YÖNTEM

Bu çalışmanın ana materyalini ülkemizde ormancılık ile ilgili amaç, hedef ve politikaları ülke düzeyinde belirlemekte olan ilgili planlar oluşturmaktadır. Bu kapsamda aşağıdaki temel planlardan istifade edilmiştir:

- Kalkınma Planları
- Kalkınma Planlarına Ait Ormancılık Özel İhtisas Komisyonu Raporları
- Çevre ve Orman Bakanlığı Stratejik Planı
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı Stratejik Planları
- Tarım ve Orman Bakanlığı Stratejik Planı
- Orman Genel Müdürlüğü Stratejik Planları

Ayrıca, araştırma konusuna ışık tutacak lisansüstü tezler, raporlar, makaleler gibi bilimsel çalışmalar ve ormancılık sektörü ile ilgili yönetmelik ve tebliğlerden de yararlanılmıştır. Çalışma kapsamında öncelikle ilgili kaynak taraması yapılarak, ormancılık sektörünü ilgilendiren planlar ayrıntılı olarak incelenmiştir. Tarihi sıralamasına göre ele alınan planlarda ormanların fonksiyonlarına yönelik yer alan ifadeler, amaç, hedef ve politikalar ortaya konulmuştur. Bahse konu amaç, hedef ve politikaların zamansal değişimi, ülkemizde orman kaynaklarından faydalanma anlayışında meydana gelen gelişmeler ile ilişkilendirilerek değerlendirmelerde bulunulmuştur.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Ülkemizde Orman Fonksiyonları

Orman ekosistemlerinin kendi doğal ortamları içinde, bu ekosistemleri oluşturan canlı ve cansız, mikro ve makro elemanlar arasındaki karşılıklı ilişki ve etkileşim süreci içinde kendiliğinden ortaya çıkan ve bir bölümü topluma fayda sağlayan ürün ve hizmetlerin tamamını ifade eden orman fonksiyonu kavramı, sürdürülebilir ve fonksiyonel planlamaya dayalı ormancılığın önemli bir parçası olmuştur (OGM, 2017). Orman fonksiyonları yerli ve yabancı araştırmacılar tarafından farklı zamanlarda farklı şekillerde sınıflandırılmıştır. Örneğin ülkemizde Eraslan (1982) tarafından orman fonksiyonlarına yönelik yapılan ve genel kabul gören sınıflandırmada ormanların göreceği fonksiyonlar şu şekilde ortaya konulmuştur:

- ✓ Orman ürünleri üretim fonksiyonu
- ✓ Hidrolojik fonksiyon
- ✓ Erozyonu önleme fonksiyonu
- ✓ İklim düzenleme fonksiyonu
- ✓ Toplum sağlığı fonksiyonu
- ✓ Doğayı koruma fonksiyonu
- ✓ Rekreasyon fonksiyonu
- ✓ Estetik fonksiyonu
- ✓ Ulusal savunma fonksiyonu

✓ Bilimsel fonksiyon

1992 yılında Rio de Janeiro’da gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı’nda kabul edilen Ormanlık Prensipleri Raporu’nda ise “Orman kaynakları ve ormanlık alanlar, şimdiki ve gelecek kuşakların sosyal, ekonomik, ekolojik, kültürel ve manevi ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde yönetilmelidir.” şeklinde yer alan prensip ile ormanların odun ve odun ürünleri, su, besin, yakacak, barınma, istihdam, rekreasyon, habitat sağlama, karbon tutma gibi farklı fonksiyonlara sahip olduğu ve bu fonksiyonların sürdürülebilir yönetiminin önemli olduğu vurgulanmıştır (UN, 1992). Ülkemiz ormancılığı da bu yeniliklerle uyum sağlamaya çalışmış ve 2008 yılında yenilediği orman amenajman yönetmeliği ile Ekosistem Tabanlı Fonksiyonel (Çok Amaçlı) Planlama (ETFOP ya da ETÇAP) yaklaşımı benimsenmiştir (Resmi Gazete, 2008). 2014 yılında çıkarılan 299 sayılı tebliğ ile ekosistem tabanlı fonksiyonel orman amenajman planlarının düzenlenmesine ait usul ve esaslar belirlenmiştir (OGM, 2014). Netice itibarıyla bu tebliğde ülkemizde uluslararası süreçlerle uyumlu olarak ve genel kabul gören sınıflandırmaya dayalı olarak temel orman fonksiyonları ekonomik, ekolojik ve sosyokültürel olarak üçe ayrılmış ve ayrıca bu fonksiyonlara ait 10 adet genel orman fonksiyonu ortaya konulmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. Ana ve genel orman fonksiyonları

Ana Orman Fonksiyonu	Genel Orman Fonksiyonu	Ana Orman Fonksiyonu	Genel Orman Fonksiyonu
1. Ekonomik	Orman Ürünleri Üretimi	3.Sosyokültürel	Hidrolojik
			Toplum Sağlığı
2. Ekolojik	Doğayı Koruma		Estetik
	Erozyonu Önleme		Ekoturizm ve Rekreasyon
	İklim Koruma		Ulusal Savunma
			Bilimsel

Bahse konu üç ana orman fonksiyonuna göre ülkemizdeki ormanlık alanın yıllara göre dağılımı Tablo 2’de gösterilmiştir (OGM, 2018; OGM, 2021). 1973 yılı envanter sonuçlarına göre ülkemizdeki ormanların tamamı ekonomik fonksiyona göre yönetilmekte iken, yıllar içerisinde ormanların sahip oldukları diğer fonksiyonların farkına varılması ile birlikte, ekolojik ve sosyokültürel fonksiyona dayalı olarak tahsis edilen ormanlık alanlar son yıllarda artış göstermiştir. 2012-2020 yılları arasında toplam ormanlık alan içerisindeki ekonomik fonksiyona dayalı işletilen ormanlık alan azalırken, ekolojik fonksiyona ait ormanlık alan bahsi geçen dönemde %31,9’dan %48,5’e çıkmıştır. Benzer şekilde sosyokültürel fonksiyona ayrılan alan ise %5,3’ten %9,2’ye yükselmiştir. Mevcut durumda ekolojik fonksiyona ayrılan alan, ekonomik fonksiyona ayrılan alanı geçmiş durumdadır. Bu durum ormanlara yönelik odun hammaddesi üretim anlayışının yerini, diğer ekolojik ve sosyokültürel fonksiyonların aldığı bir göstergesidir.

Tablo 2. Ormanlık alanların yıllar itibariyle ana fonksiyonlara dağılımı

Envanter Yılı	Toplam Orman Alanı	Ekonomik Fonksiyon		Ekolojik Fonksiyon		Sosyokültürel Fonksiyon	
		Hektar	Yüzde	Hektar	Yüzde	Hektar	Yüzde
1973	20.199.296	20.199.296	100,0	-	0,0	-	0,0
2012	21.678.134	13.621.559	62,8	6.912.424	31,9	1.144.151	5,3
2015	22.342.935	11.243.094	50,3	9.287.847	41,6	1.811.994	8,1
2020	22.933.000	9.696.156	42,3	11.120.745	48,5	2.116.099	9,2

Ormanlık Sektör Planlarında Orman Fonksiyonları

Ülkemizde 1963 yılında planlı kalkınma dönemi başlamış olup, bu kapsamda ilgili tarihten itibaren beş yıllık kalkınma planları (BYKP) hazırlanmaktadır. Kalkınma planlarında, ülke düzeyinde tüm sektörleri ilgilendiren makro amaç ve stratejiler belirlenmektedir. Dolayısıyla tüm sektörler için belirlenen amaç ve stratejilerin makro amaç ve stratejilerle tutarlı olması gerekmektedir. Diğer sektörlerde olduğu gibi ormancılık sektöründe de orman kaynaklarının yönetimi için gerekli politikaların bu duruma uygun olarak saptanması ve uygulanması gerekmektedir (Geray, 1998). Planlı kalkınma dönemini takip eden süreçte ise 1979-1983 dönemini kapsayan dördüncü BYKP ile birlikte tarım, gıda, madencilik, enerji ve ormancılık gibi her bir sektör için özel ihtisas komisyonu raporları hazırlanmaya başlanmıştır.

Ülkemizde planlı kalkınma dönemi her ne kadar 1963 de başlamış olsa da, ülkemiz ormancılığında planlama çalışmaları daha eskiye dayanmaktadır. Ülkemizde, ormanların amenajman planlarına göre işletilmesini zorunlu kılan ilk yasal düzenleme 1917 yılında çıkartılan “Ormanların Usulü İdare-i Fenniyeleri Hakkında Kanun”dur. Bu kanunun uygulanması amacıyla 1919 yılında ilk amenajman yönetmeliği hazırlanmıştır (Eraslan, 1982; Asan, 2013). Günümüze kadarki süreçte ormancılıkta yaşanan değişimlere bağlı olarak, iki Orman Kanunu (1937 yılında 3116 sayılı Orman Kanunu, 1956 yılında 6831 sayılı Orman Kanunu) çıkarılmış ve orman amenajman yönetmeliği de 1924, 1941, 1952, 1973, 1991 ve 2008 yıllarında yeniden düzenlenmiştir (Kırış, 2013; Yolasığmaz ve ark., 2016).

Cumhuriyet tarihimizin ilk Orman Kanunu olan 3116 sayılı Orman Kanunu’nda doğrudan orman fonksiyonlarına yönelik bir tespit, hedef veya politika belirtilmemekle beraber Kanunun 43. Maddesinde “Muhafaza Ormanları” başlığı altında çığ, sel gibi zararlardan korunmak amacıyla muhafaza ormanları ayrılabilmesi ifade edilmiştir (Resmi Gazete, 1937). 1956 yılında kabul edilen ve halen yürürlükte olan Orman Kanunu’nda ise, 4. maddenin 2. fıkrasına göre, ormanlar vasıf ve karakter bakımından; Muhafaza Ormanları, Milli Parklar ve İstihsal (Üretim) Ormanları olmak üzere üçe ayrılmıştır. Kanunun 25. Maddesinde “Milli Parklar” başlığı altında ise “Orman Genel Müdürlüğü; mevkii ve özelliği dolayısıyla lüzum göreceği ormanları ve orman rejimine giren sahaları; bilim ve fennin istifadesine tahsis etmek, tabiatı muhafaza etmek, yurdun güzelliğini sağlamak, toplumun çeşitli spor ve dinlenme ihtiyaçlarını karşılamak, turistik hareketlere imkan vermek maksadıyla, milli parklar, tabiat parkları, tabiat anıtları, tabiatı koruma sahaları ve orman mesire yerleri olarak ayırır, düzenler, yönetir ve gerektiğinde işletir veya işlettirir.” ifadesi yer almaktadır (Resmi Gazete, 1956). Bu ifade ile ormanlardan odun üretimi haricinde de istifade edilebileceği,

ormanların bilimsel, doğayı koruma, toplum sağlığı ve rekreasyon gibi farklı fonksiyonlara sahip olduğu ortaya konulmuştur.

Kalkınma Planlarında Orman Fonksiyonları

1963-1967 yıllarını kapsayan 1. Beş Yıllık Kalkınma Planı (BYKP)'nda ormancılık sektörü "Tarım" başlığı altında ele alınmış ve ormancılık politikasının ana çizgileri; ormanları korumak ve sürekliliğini sağlamak, bozuk ormanları imar ve ıslah etmek ve ağaçlandırma yoluyla yeni orman alanları kazanmak olarak üç başlık altında ele alınmıştır. Plan kapsamında genellikle orman ürünleri olarak farklı odun türlerinin üretimine yönelik değerlendirmeler yapılırken, yine yatırımlar kısmında ise *"plân döneminde ormancılık yatırımlarının büyük bir kısmı orman ürünleri üretiminin artışını etkileyecek konularda yapılacaktır."* şeklinde hedef belirlenmiştir (DPT, 1963). Kısacası ilgili plan döneminde orman ürünleri üretimini ön planda tutan bir yaklaşımın ülke ormancılığı için geçerli olduğunu ifade etmek mümkündür.

1968-1972 dönemi için hazırlanan 2. BYKP'de ise "Ormancılık" başlığı altında birinci plan döneminde ormancılık için belirlenen hedeflere uyulduğu ifade edilirken, sanayi odunu, yakacak odunu ve ikincil orman ürünlerine yönelik tespitlere yer verilmiştir. Ayrıca 2. BYKP hedef ve tahminlerinde yine orman ürünlerinin talep, ihracat ve üretimi gibi hususlar vurgulanmıştır. Yine "İmalat Sanayii" başlığı altında "orman ürünleri sanayii" ile ilgili tespitler ve yatırımlara yönelik hedefler ifade edilmiştir (DPT, 1968). Bu plan döneminde de ormancılık ile ilgili önceliklerin yine orman ürünleri üretimini artırmak olduğunu ve ortaya konan hedef ve politikalarda yalnızca bu yönde değerlendirmelerin yer aldığı söylenebilir.

Müteakip BYKP'de ormancılık sektörü, bitkisel üretim ve hayvancılık gibi yine tarım sektörünün bir alt sektörü olarak ele alınmıştır (DPT, 1973). Bu planda "Ormancılık" başlığı altında yer alan "Uzun Dönem Gelişme Hedefleri" alt başlığında ormanların diğer fonksiyonlarına da ilk kez vurgu yapılmıştır. Burada; *"Planlı döneme kadar orman sanayiinin yeterince gelişmemiş olması nedeniyle, ormanlar genellikle yakıt ihtiyacının karşılanması ve toprak-su-bitki doğal dengesinin korunmasına yarayan bir doğal kaynak olarak değerlendirilmekteydi. Sektörün başlangıcında da belirtildiği gibi ormanın çeşitli fonksiyonları yanında aynı zamanda sanayiye hammadde veren bir kaynak olarak görülmesi gerekmektedir. Perspektif dönemde ormancılığın bu yöndeki gelişmesinin ağırlık kazanması gerekmekte ve beklenmektedir."* şeklinde ifade edilen hedef, ormancılığa bakış açısının gelişimi açısından önem arz etmektedir. Fakat ilgili plan kapsamında bu fonksiyonların tam olarak neler olduğu ifade edilmemiş ve bu fonksiyonlara yönelik politika ve hedefler belirlenmemiştir.

4. BYKP'de yine tarım sektörü altında irdelenen ormancılık sektörüne yönelik belirtilen ilke ve politikalarından biri de, *"Orman-insan ilişkilerinde, doğal dengenin korunması ve iyileştirilmesi, halkın bu kaynaklardan çok yönlü yararlanması çeşitli üretim potansiyellerinin kısa ve uzun dönemde değerlendirilmesi esas alınacaktır."* şeklindedir (DPT, 1979). Her ne kadar bu planda da orman kaynaklarından çok yönlü yararlanması hususu politika olarak ortaya konulmuşsa da, bu husus hakkında ilgili plan döneminde neler yapılacağı ayrıntılı olarak tespit edilmemiştir.

4. BYKP ile birlikte farklı sektörler için ayrıntılı hedef ve politikaların belirlendiği özel ihtisas komisyonu raporları (ÖİKR) da hazırlanmaya başlanmıştır. Bu kapsamda hazırlanan "Ormancılık ve

Orman Ürünleri Özel İhtisas Komisyonu Raporu'nun giriş kısmında ormancılık sektörüne ait hizmetler sıralanırken, bu hizmetlerden biri de *"Biyolojik, Jeolojik, Morfolojik, Arkeolojik özellik ve doğal güzellik taşıyan tabiat parçalarını korumak, halkın dinlenme ve eğlenme yerleri tesis etmek, yurdumuzun av hayvanlarını ve orman içi su ürünlerini çok yönlü, düzenli ve verimli bir faydalanmaya tabi kılmak ve geliştirmek, doğal çevre kirlenmesi ve doğa korumasını halka benimsetmek"* şeklinde belirtilmiştir (DPT, 1977). Fakat raporda bahsi geçen hususlarda yapılması planlanan çalışmalara yer verilirken, ana ürün (odun hammaddesi türleri) ve ikincil ürün (reçine, sığla ve çam fıstığı vb.) üretimi ve potansiyeline yönelik değerlendirmelere yer verilmiştir. Ormanlardan sağlanan hizmetler olarak ise yalnızca rekreasyonel potansiyel irdelenmiştir.

1985-1989 dönemini kapsayan 5. BYKP'de ormancılık sektörü, yine tarım sektörünün altında yer alırken, orman fonksiyonlarına ilişkin ilke ve politika olarak şu ifade yer almaktadır: *"Tabii durumda muhafazası uygun görülen alanlar dışındaki ormanlar, toplumun endüstri odunu, enerji, gıda, toprak muhafaza, yaban hayatı ve su ürünleri, rekreasyon ve estetik değer ihtiyacını mevcut kapasiteye potansiyel verim gücünün müsaade ettiği seviyelerde karşılama yönünden işletilecek ve değerlendirilecektir."* (DPT, 1985). Ayrıca bahse konu plan dahilinde ormancılık sektörü için ÖİKR hazırlanmamış, ormancılık sektörü, Kırsal Kalkınma ÖİKR'de irdelenmiştir (DPT, 1984). Bu raporda da orman kaynaklarının kırsal kalkınmadaki rolü ele alınmış, orman kaynaklarının sahip olduğu fonksiyonlara yönelik bir değerlendirmeye yer verilmemiştir.

Ormanları bir ekosistem olarak ele alan ilk kalkınma planı 6. BYKP'dir (DPT, 1989). Planda; *"Orman ekosisteminin özelliği gereği, plan ve projelerin entegre bir yaklaşımla düzenlenmesi"* şeklinde ortaya konulan hedef ve *"Ormanlar; toplumun ormancılık ürün ve hizmetlerine olan ihtiyaçlarını, kaynaktan, devamlı, dengeli ve çok yönlü yararlanma ilkesi ve insan sağlığı, bitki-su-yaban hayatı, orman peyzajı ile tabii değerlerin korunması esas alınarak planlanacak, işletilecek ve geliştirilecektir."* şeklinde ifade edilen politika açıkça göstermektedir ki, dünyada orman kaynaklarına bakış açısında meydana gelen değişimin bu plan döneminde ülkemizde de yansıması olmuştur. Bu plan kapsamında hazırlanan Ormancılık ÖİKR ise orman ekosistemi tanımına ilk kez yer veren ve fonksiyonlarına göre ormanları sınıflandıran ilk rapor olma özelliğini taşımaktadır. Raporda orman ekosistemi tanımlanırken *"ormanların odun üretimi yapmasının yanı sıra, hatta odun üretiminden daha fazla, değişik fonksiyonlarının bulunduğu"* ifade edilerek ormanların sahip olduğu fonksiyonların önemi vurgulanmıştır. Yine raporda ormanlar fonksiyonlarına göre üç gruba ayrılmıştır: üretim ormanları (orman ürünleri üretimi fonksiyonu), koruma ormanları (erozyonu önleme, iklimi iyileştirme, toplum sağlığı, doğayı koruma ve ulusal savunma fonksiyonları) ve milli parklar (doğayı koruma, rekreasyon, estetik ve bilimsel araştırma fonksiyonları). Raporda ayrıca, ülkemizde üretim ormanlarının toplam ormanlık alan içerisinde %97,2 yer kapladığı, koruma ormanları ile milli parkların ise çok az olduğu belirtilerek, bu oranlar diğer ülkelerle mukayese yapılarak, ormanların üretim dışındaki fonksiyonlarına ait alanların artırılması gerektiği vurgulanmıştır (DPT, 1990).

Bu husus müteakip 7. BYKP'de de yer almış ve *"Ormanların henüz bilinmeyen fayda ve yararlarının araştırılmasına imkan vermek ve orman içi tabii ve kültürel değerleri korumak amacı doğrultusunda, Milli Park, Tabiatı Koruma Alanı, Tabiat Parkı ile çeşitli Rezerv Alanları ve Muhafaza Ormanları genişletilecek ve yaygınlaştırılacaktır."* şeklinde amaca yer verilmiştir (DPT, 1995). Bu ifadeden de

anlaşılacağı üzere dünya genelinde Rio Zirvesi'nden sonra ormanların diğer fonksiyonlarına değer atfedilmesinin ülkemizde de yansımaları olmuştur.

2001-2005 yıllarını kapsayan 8. BYKP'de ise yukarıdaki ifade tekrarlanmış, ayrıca ormanların nasıl işletilip korunacağına yönelik şu amaca yer verilmiştir: *“Ormanlar, ekosistem yaklaşımı dahilinde, devamlılık, çok amaçlı yararlanma, katılımcılık, uzmanlaşma, biyolojik çeşitlilik ile su ve yaban hayatının korunması ve toplumsal istikrarın geliştirilmesi ilkeleri doğrultusunda; yetiştirme muhiti şartları, sektörler arası bağımlılık, verim gücü ve taşıma kapasitesi, orman sağlığı ve peyzajı, ekoturizm, verimlilik, kirlenme, yangın-böcek-heyelan-kar- çığ-sel-don ve kuraklık gerçekleri ile ergonomik faktörler dikkate alınarak işletilecek, korunacak ve geliştirilecektir.”* (DPT, 2000). Bu plan kapsamında hazırlanan ÖİKR ise orman kaynaklarını bir ekosistem olarak ele alan ve bu kaynakların sahip olduğu her bir fonksiyona değinen ve bu kapsamda hedefler belirleyen bir rapor olarak hazırlanmıştır (DPT, 2001). Bu raporda “Orman Ekosistemi ve Sürdürülebilir Kalkınmadaki Yeri” adlı bir başlık altında ormanların sahip olduğu ekonomik, sosyal ve çevresel işlevlerin ülkelerin kalkınmasındaki önemine vurgu yapılarak, ormanların farklı fonksiyonlarına yönelik mevcut durum ve sorunlar ortaya konulmuş ve ulaşılmak istenen amaçlar ile uygulanacak politikalar belirlenmiştir. Ayrıca raporda ormancılık sektörünün ülke ekonomisindeki payının çok düşük düzeyde kalmasının nedeni olarak, ormancılık sektöründe hesaplamalara sadece parasal değeri olan odun ve odun dışı orman ürünlerinin değerinin dahil edildiği, ormanların sağladığı ekolojik hizmetlerin ise parasal karşılıklarının hesaba dahil edilmediği ve bu yüzden ormanların ekolojik işlevlerinin değerlerinin de hesaplanması gerektiği vurgulanmıştır.

Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda orman fonksiyonlarına yönelik doğrudan bir hedef belirlenmemiştir (DPT, 2006). Fakat bu plan için hazırlanan ormancılık ÖİKR'de ormanların sahip olduğu ürün ve hizmetler; ekonomik, ekolojik ve sosyal fonksiyonlara göre sınıflandırılmıştır. Ayrıca raporda; ülkemiz orman kaynaklarının sürdürülebilir planlama ve işletmeciliğinde; ormanların ekolojik, ekonomik ve sosyal-kültürel fonksiyonlarının dikkate alındığı, ekosistem tabanlı ve çok amaçlı faydalanma, koruma ve geliştirilmesini ortaya koyan, katılımcı orman amenajman planlarının düzenlenmesi ve uygulanması hedeflenmiştir (DPT, 2007).

Onuncu Kalkınma Planı'nda ormancılık sektörü Tarım ve Gıda Sektörünün altında ele alınmıştır (KB, 2013). Planda, *“Ormanların ekonomik, sosyal ve ekolojik fonksiyonlarını gözeterek bir planlama anlayışı benimsenecek, endüstriyel nitelikte olanlar başta olmak üzere odun ile odun dışı orman ürünlerinin üretimi ve pazarlanmasında etkin yönetim sağlanacaktır.”* yönünde sadece genel bir politika belirlenmiş olup, başkaca bir değerlendirmeye yer verilmemiştir.

İlgili kalkınma planı çerçevesinde hazırlanan Sürdürülebilir Orman Yönetimi ÖİKR'de sektörün 2014-2018 döneminde vizyonu *“ormanların, korunan alanların ve ilişkili ekosistemlerin ekolojik, ekonomik ve sosyal işlevlerini yerine getiren ve sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen ülke, bölge ve küresel ölçekte öncü bir sektör olmak”* şeklinde belirlenmiştir. Raporda ayrıca *“Ormanlar, odun hammaddesi veya odun dışı orman ürünleri üretimi yanında küresel iklim değişimi, hidrolojik işlevler vb. hizmet üretimiyle ön plana çıkmaktadır. Bazı ormanlar, ekosistem hizmetleri üretmek üzere yönetilirken, bazıları varlık değeri, seçenek değeri veya miras değeri olarak adlandırılan ve genellikle bir ekonomik hesaplama konusu olmayan faydalar üretmek için yönetilmektedir.”* ifadesine yer verilerek,

ormanların sahip olduğu diğer fonksiyonlara da ve bunların değerlerine de vurgu yapılmıştır (KB, 2014).

Şu anda yürürlükte olan On Birinci Kalkınma Planı'nda ormancılıkla ilgili politika ve tedbirlere tarım başlığı altında yer verilmiştir (SBB, 2019). “Sürdürülebilir orman yönetimiyle ormanların ekonomiye katkısı arttırılacaktır” temel politikası haricinde konu ile ilgili başkaca bir hedef ya da politikaya değinilmemektedir. İlgili kalkınma planına ait Ormancılık ve Orman Ürünleri Çalışma Grubu Raporu'nda ise ormancılık sektörünün 2023 vizyonu “Orman kaynakları varlığının, ekosistem bütünlüğü içerisinde, korunduğu, artırıldığı, güçlendirildiği,, ormanların ekolojik, ekonomik ve sosyal faydalarının sürdürülebilir şekilde geliştirildiği.....” olarak belirlenmiştir. Fakat ekolojik, ekonomik ve sosyal faydalara yönelik ayrıntılı değerlendirme, amaç, hedef ve politikalar belirlenmemiştir (KB, 2018).

Stratejik Planlarında Orman Fonksiyonları

Ulusal ölçekte ormancılık amaçlarının belirlendiği diğer planlar ise ilgili kamu kurumlarının hazırlamış oldukları stratejik planlardır. Ülkemizde orman kaynaklarının yönetilmesinden sorumlu olan Bakanlığın yapısı birçok kez değişikliğe uğramıştır. Bakanlık yapısının tarihi süreçteki değişimi şu şekildedir (TOB, 2019):

- ✓ Ülkemizde ilk Orman Bakanlığı 1969 yılında kurulmuş ve 1980 yılına kadar faaliyetlerine devam etmiştir.
- ✓ 1981 yılında ise Orman Bakanlığı, Tarım Bakanlığı'na devredilerek Tarım ve Orman Bakanlığı kurulmuştur.
- ✓ 1983 yılında ise Tarım ve Orman Bakanlığı ile Köyişleri ve Kooperatifler Bakanlığı birleştirilmiş ve Bakanlığın yeni adı Tarım, Orman ve Köyişleri Bakanlığı olmuştur.
- ✓ 1991 yılında tekrar Orman Bakanlığı olmuştur.
- ✓ 2003 yılında Çevre ve Orman Bakanlığı adını alarak yeniden teşkilatlanmıştır.
- ✓ 2011 yılında ise Bakanlığın yapısı değiştirilerek Orman ve Su İşleri Bakanlığı kurulmuştur.
- ✓ 2018 yılında ise Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığıyla Orman ve Su İşleri Bakanlığı tek çatı altında bir araya getirilerek Tarım ve Orman Bakanlığı kurulmuştur ve mevcut durumda ülkemizdeki orman kaynaklarının yönetilmesinden sorumlu Bakanlık'tır.

Bu çerçevede, çalışmada aşağıda belirtilen stratejik planlar irdelenmiştir:

- ✓ Çevre ve Orman Bakanlığı Stratejik Plan (2010-2014)
- ✓ Orman ve Su İşleri Bakanlığı Stratejik Plan (2013-2017)
- ✓ Orman ve Su İşleri Bakanlığı Stratejik Plan (2017-2021)
- ✓ Tarım ve Orman Bakanlığı Stratejik Plan (2019-2023)
- ✓ Orman Genel Müdürlüğü Stratejik Plan (2010-2014)
- ✓ Orman Genel Müdürlüğü Stratejik Plan (2013-2017)
- ✓ Orman Genel Müdürlüğü Stratejik Plan (2017-2021)
- ✓ Orman Genel Müdürlüğü Stratejik Plan (2019-2023)

2010-2014 dönemi için hazırlanan Çevre ve Orman Bakanlığı Stratejik Planı incelendiğinde, plan kapsamında ortaya konulan stratejik amaç ve stratejik hedeflerde ormanların sahip olduğu fonksiyonlara yönelik herhangi bir değerlendirmenin yer almadığı görülmektedir (ÇOB, 2009). 2013-2017 dönemini kapsayan Orman ve Su İşleri Bakanlığı Stratejik Planı'nda da benzer şekilde orman kaynaklarına yönelik doğrudan herhangi bir stratejik amaç veya hedef belirlenmemiştir (OSİB, 2013). Aynı Bakanlığın müteakip stratejik planında ise çölleşme ve erozyonla mücadele, su kaynaklarının korunması ve biyolojik çeşitliliğin korunması hususlarında stratejik amaç ve hedefler belirlenmiş, ormanların sahip olduğu diğer işlevlere ya da bunlara yönelik değerlendirmelere yer verilmemiştir (OSİB, 2017).

Halen yürürlükte olan Tarım ve Orman Bakanlığı Stratejik Planı'nda da yukarıda ifade edilen benzer yaklaşım söz konusudur. Stratejik planda temel stratejik amaçlar; *“kırsal alanda refahı yükseltmek, gıda, yem güvenilirliğini sağlamak, balıkçılık ve su ürünleri kaynaklarını korumak, toprak ve su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimini sağlamak, iklim değişikliği, çölleşme ve erozyonla etkin mücadele etmek, biyolojik çeşitliliği korumak ve sürdürülebilir yönetimini sağlamak ve kurumsal kapasiteyi geliştirmek”* olarak belirlenmiştir (TOB, 2019). Fakat stratejik amaçların altında yer alan hiçbir stratejik hedefte bahsi geçen amaçların orman kaynakları ile ilişkisine yönelik değerlendirme bulunmamaktadır. Bunun yanı sıra, ilgili hedefleri gerçekleştirecek olan sorumlu birimler ile işbirliği yapılacak birimlerde de Orman Genel Müdürlüğü (OGM) yer almamaktadır. Diğer bir ifade ile mevcut Bakanlığın stratejik planı daha çok tarım sektörünü ön plana alan, ya da amaçları tarım sektörü ile ilişkilendiren bir yapıda hazırlanmıştır.

Ülkemizde birçok kez orman kaynaklarının yönetiminden sorumlu olan Bakanlık yapısı değişikliğe uğramışsa da, 1839 yılında kurulan Orman Genel Müdürlüğü, farklı Bakanlıklar altında görevini yerine getirmiştir. Bu nedenle doğrudan ülkemiz ormancılık sektörü için amaç ve hedefler, OGM'nin farklı zamanlarda yayınlanmış stratejik planlarında ayrıntılı, kapsayıcı ve geleceğe hitap eden bir şekilde belirlenmiştir (OGM, 2009; OGM, 2012; OGM, 2016; OGM, 2018). Bahse konu stratejik planlarda benzer şekilde 4 stratejik amaç belirlenmiştir. Bunlar:

- ✓ Orman ve orman kaynaklarını biyotik ve abiyotik zararlılara karşı korumak
- ✓ Ormanları geliştirmek, verimliliğini artırmak ve alanlarını genişletmek
- ✓ Ormanların ürettiği mal ve hizmetlerden toplumun optimum düzeyde faydalanmasını sağlamak
- ✓ Kurumsal kapasiteyi geliştirmek

Özellikle üçüncü sıradaki stratejik amacının altında ormanların sahip olduğu ekonomik, ekolojik ve sosyal fonksiyonlardan nasıl faydalanılacağına yönelik hedeflere ve stratejilere her bir stratejik planda ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, ülke ölçeğinde ormancılık sektörü ile ilgili temel planlar (kalkınma planları, özel ihtisas komisyonu raporları ve sektörle ilgili stratejik planlar) ele alınarak, orman kaynaklarının sahip olduğu farklı fonksiyonlara yönelik planlarda yer alan amaç, hedef, politika ve stratejilerin neler oldukları ve bunların zaman içerisindeki değişimi irdelenmiştir. Ülkemizde planlı kalkınma döneminin başladığı 1963 yılından günümüze kadar 11 kalkınma planı hazırlanmış olup, günümüzde 11.



Kalkınma Planı yürürlüktedir. Bu kalkınma planlarının tamamında ormancılık sektörünün “Tarım” sektörünün altında bir alt sektör olarak yer aldığını ifade etmek mümkündür.

Her ne kadar 1969-1980 ve 1991-2003 yılları arasında Orman Bakanlığı müstakil bir Bakanlık olarak teşkilatlanmış olsa da, farklı dönemlerde Tarım ve Orman Bakanlığı, Çevre ve Orman Bakanlığı ile Orman ve Su İşleri Bakanlığı gibi farklı ve sık sık değişen bir teşkilat yapısı söz konusudur. Bu durum, ülkemiz yüzölçümünün %29,4’ünü kaplayan ve sahip olduğu ürün ve hizmetlerle hayati öneme sahip olan ormanlara atfedilen değer in yeteri düzeyde olmasını engellemektedir. Özellikle Çevre ve Orman Bakanlığı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı ve Tarım ve Orman Bakanlığı Stratejik Planlarında orman kaynaklarına yönelik doğrudan herhangi bir stratejik amaç veya hedef belirlenmemiş olması, önemli bir eksiklik olarak ortaya çıkmaktadır.

Dünya genelinde Rio Zirvesi’nden sonra ormanların diğer fonksiyonlarına değer atfedilmesi ve orman kaynaklarının sürdürülebilir yönetiminin önem kazanmasını ülkemizde de yansımaları olmuştur. 6. BYKP ile birlikte kalkınma planlarında ormanlar bir ekosistem olarak ele alınmış ve orman ekosisteminden ekolojik, ekonomik ve sosyo-kültürel açıdan istifade edebilmeye yönelik amaç ve hedefler müteakip kalkınma planlarında ve raporlarda yer almaya başlamıştır. Özellikle ormancılık sektöründeki uluslararası değişimlere paralel olarak 2008 yılında orman amenajman yönetmeliği değişmiş ve ekosistem tabanlı fonksiyonel planlama yaklaşımı ülkemiz ormancılığında uygulamaya konulmuştur. Bu yönetmelik ile temel orman fonksiyonlarının sınıflandırması yapılarak, her bir alt fonksiyon için ayrıntılı değerlendirmeler yapılmıştır. Yine bu gelişmeler ışığında OGM stratejik planlarında da orman fonksiyonlarına yönelik amaç ve hedeflerden bahsetmek mümkündür.

Özellikle günümüzde en önemli çevre sorunları olan küresel iklim değişikliği, biyolojik çeşitliliğin azalması ve çölleşme ile mücadelede ormanlar hayati bir rol üstlenmektedir. Yakın zamana kadar hem dünya genelinde hem de ülkemiz ormancılığında hâkim olan odun üretimi ana amacı artık geri planda kalmış, ormanların yukarıda ifade edilen sorunların çözümünde üstlendiği rolün farkına varılması, toplumun ormanlara bakış açısında olumlu bir gelişmenin neticesinde olmuştur.

Orman kaynaklarının daha işlevsel ve etkin bir şekilde yönetilmesi için ormanların sahip oldukları tüm ürün, hizmet ve fonksiyonların tanımlanması ve bunların değerlerinin tahmin edilmesi, ormanların yönetilmesinde sorumlu olan kişi ve kurumlara farklı fonksiyonların sağlayacağı faydalar arasından seçim yapma imkânı tanyacak ve bu sayede faydaların sürdürülebilirliği sağlanabilecektir. Bu bağlamda orman kaynaklarının sahip olduğu odun ve odun dışı orman ürünleri haricindeki diğer ürün ve hizmetlerin ekonomik değerini belirlemek giderek önem kazanmaktadır.

Her ne kadar ülkemizde bu amaca yönelik çalışmalar Avrupa’daki ülkelere ve Amerika Birleşik Devletleri’ne göre daha geç başlamış olsa da özellikle son yıllarda orman kaynaklarının değerini belirlemeye yönelik araştırmalarda, artma eğilimi gözlenmektedir. Orman kaynaklarının sağlamakta olduğu ürün ve hizmetlerin ekonomik değerlerinin tahmin edilmesi hususunun ormancılık sektörü planlarında yer alması, bu yönde amaç, hedef ve politikaların belirlenmesi elzemdir. Özellikle orman kaynaklarının ekonomik değerinin ortaya konulması ile bu kaynaklara atfedilen önem artırılabilir, bu sayede ormancılık sektörü ile devlet bütçesinden kaynak tahsisinin artırılabilmesi ve ormancılık sektörünün diğer sektörlerle etkileşiminde daha etkin kararlar alınabilmesi gibi hususlar hakkında temel politikalar ve stratejiler belirlenmesi mümkün olabilecektir.

KAYNAKÇA

Asan, Ü. (1999). Ormanlık Bilgisi, İ.Ü. Rektörlük No: 4197, Orman Fakültesi Yayın No: 461, İstanbul.

Asan, Ü. (2013). Ormanlığımızın Sektörel Planlaması 50. Yılına Girerken Orman Amenajmanı Temel Kavramlarında Ortaya Çıkan Yeni Yaklaşımlar, Ormanlıkta Sektörel Planlamanın 50. Yılı Uluslararası Sempozyumu Bildiriler Kitabı 26-28 Kasım 2013, Antalya, 30-42.

ÇOB. (2009). Çevre ve Orman Bakanlığı Stratejik Plan (2010-2014), Strateji Geliştirme Başkanlığı, Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara.

DPT. (1963). Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1963-1967), Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

DPT. (1968). İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1968-1972), Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

DPT. (1973). Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1973-1977), Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

DPT. (1977). Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ormanlık ve Orman Ürünleri Sanayii Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

DPT. (1979). Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1979-1983), Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

DPT. (1984). Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Kırsal Kalkınma Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

DPT. (1985). Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1985-1989), Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

DPT. (1989). Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı (1990-1994), Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

DPT. (1990). Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ormanlık Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

DPT. (1995). Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000), Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

DPT. (2000). Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005), Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

DPT. (2001). Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ormanlık Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

DPT. (2006). Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013), Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

DPT. (2007). Dokuzuncu Kalkınma Planı, Ormanlık Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

Eraslan, İ. (1982). Orman Amenajmanı, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları No:3010/318, İstanbul.

Eraslan, İ. (1983). Ormanlık bilgisi, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 3146, Orman Fakültesi Yayın No:343, İstanbul.

FAO. (2001). Global forest resources assessment 2000. Food and Agriculture Organization. United Nations. Rome.

Geray, U. (1998). Orman kaynaklarının yönetimi, Ulusal Çevre Eylem Planı, Devlet Planlama Teşkilatı, Mart 1998.

Güngör, E. (2010). Orman kaynaklarının bütünlük işlevsel yönetim planlaması, Doktora Tezi, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Bartın.

KB. (2013). Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018), Kalkınma Bakanlığı, Ankara.

KB. (2014). Onuncu Kalkınma Planı, Sürdürülebilir Orman Yönetimi Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Kalkınma Bakanlığı, Ankara.

KB. (2018). On Birinci Kalkınma Planı Ormanlık ve Orman Ürünleri Çalışma Grubu Raporu, Kalkınma Bakanlığı, Ankara.

Kırış, R. (2013). Türk Ormanlığında Geçmişten Günümüze Orman Amenajmanının Gelişimi ve Geleceği, Ormanlıkta Sektörel Planlamanın 50. Yılı Sempozyumu, Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı, 26-28 Kasım 2013, Antalya, pp 17-29.

MEA. (2003). Ecosystems and human well-being: a framework for assessment, Millennium Ecosystem Assessment, Island Press, Washington, DC, USA.

Mercer, D.E., Cooley, D., Hamilton, K. (2011). Taking stock: Payments for forest ecosystem services in the United States. Forest Trends Ecosystem Marketplace and US Department of Agriculture Forest Service.

OGM. (2009). Orman Genel Müdürlüğü Stratejik Plan 2010-2014, Çevre ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.

OGM. (2012). Orman Genel Müdürlüğü Stratejik Plan 2013-2017, Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.

OGM. (2014). Ekosistem tabanlı fonksiyonel orman amenajman planlarının düzenlenmesine ait usul ve esaslar, Tebliğ No: 299, Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Orman İdaresi ve Planlama Daire Başkanlığı, Ankara.

OGM. (2015). Türkiye Orman Varlığı 2015, Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.

OGM. (2016). Orman Genel Müdürlüğü Stratejik Plan 2017-2021, Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.

OGM. (2017). Ekosistem Tabanlı Fonksiyonel Orman Amenajman Planlarının Düzenlenmesine Ait Usul ve Esaslar (299 sayılı tebliğ-yeni hali), Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.

OGM. (2018). Orman Genel Müdürlüğü Stratejik Plan 2019-2023, Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.

OGM. (2021). 2020 Türkiye Orman Varlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.

OSİB. (2013). Orman ve Su İşleri Bakanlığı Stratejik Plan (2013-2017), Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Ankara.

OSİB. (2017). Orman ve Su İşleri Bakanlığı Stratejik Plan (2017-2021), Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Ankara.

Pagiola, S., von Bitter, K., Bishop, J. (2004). Assessing the economic value of ecosystem conservation, Environment Department Paper No.101, The World Bank, Washington, D.C., USA.

Resmi Gazete. (2008). Orman amenajman yönetmeliği, T.C. Resmi Gazete, 26778, 5 Şubat 2008.



- Resmi Gazete. (1937). Orman Kanunu, T.C. Resmi Gazete, 18 Şubat 1937.
- Resmi Gazete. (1956). Orman Kanunu (Kanun Numarası: 6831), 8 Eylül 1956.
- SBB. (2019). On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023), Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Ankara.
- TOB. (2019). Tarım ve Orman Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Plan, Tarım ve Orman Bakanlığı, Ankara.
- Türker, M.F. (2010). Orman mühendisliğine giriş, Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi, Fakülte Yayın Nu: 3, Artvin.
- Türker, M.F., Öztürk, A., Pak, M., Durusoy, İ. (2002). Orman kaynağından geleneksel ve çağdaş yararlanma şekilleri: Dünya ve ülkemizdeki durum, *Kırsal Çevre Yıllığı*, 30-56.
- Türker, M.F., Pak, M., Öztürk, A. (2005). Turkey, Valuing mediterranean forests: towards total economic value, In: Merlo and Croitoru, L. (eds), Chapter 13, CABI Publishing, 195-211.
- UN. (1992). Report of the United Nations Conference on Environment and Development, Annex III, Non-Legally Binding Authoritative Statement of Principles for a Global Consensus on the Management, Conservation and Sustainable Development of All Types of Forests, United Nations.
- Yolasıgmaz, H.A., Çavdar, B., Yılmaz, R., Demirci, U., Aydın, İ.Z. (2016). Artvin Orman Bölge Müdürlüğü'nde orman işletme şeflerinin orman amenajman planlarının hazırlanması ve uygulanması süreçlerine ilişkin görüşleri, *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 17 (2): 163-176.

Computer System and Third-Parties Vulnerabilities Increases the Risk of Cyber Attacks

Ömer ASLAN¹

¹ E-mail: omer.aslan.bisoft@gmail.com, Bandırma Onyeddi Eylül Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü, Balıkesir/ Türkiye.

Özet

İnternetin insan hayatını kolaylaştırması nedeniyle her gün birçok cihaz internete bağlanmaktadır. Bireysel ve büyük şirketlerin kullanıcı banka hesapları, sağlıkla ilgili veriler, sosyal medya verileri gibi özel verilerine İnternet kullanılarak erişilebilmektedir. Neredeyse her şeye çevrimiçi olarak erişilebilmesi, dijital verilerin korunmasını zorlaştırmaktadır. Siber suçlular, sistem ve yazılım açıklarından yararlanarak sistemleri ele geçirmektedir. Bilgisayarlı sistemleri korumanın daha iyi yollarını sağlamak için saldırı metodolojileri, güvenlik açığı kavramı ve savunma stratejilerinin kapsamlı bir şekilde araştırılması gerekmektedir. Bu çalışma, işletim sistemleri ve yazılım programları için yayınlanan güvenlik yamalarının siber saldırı sorununu tamamen çözemediğini göstermektedir. Ayrıca bu çalışma, antivirüs tarayıcılarının, güvenlik duvarlarının, erişim kontrol listelerinin ve saldırı tespit sistemlerinin siber saldırganlarla mücadele için yeterli olmadığını da göstermektedir. Bu amaçla çalışmamızda, Nmap ve Metasploit araçları kullanılarak savunmasız sistemler belirlenmiş ve saldırı ortamı simüle edilmiştir.

Anahtar Kelimeler:Siber güvenlik, aktif ve pasif parmak izi, güvenlik açıkları ve hatalar, sızma testi.

Abstract

Due to the Internet making human life easier, every day plenty of devices are connected to the Internet. Individual and big companies' private data such as user bank accounts, health related data, social media data, etc. are accessible by using the Internet. Since almost everything can be accessible online, the protection of digital data becomes a big concern. The Cyber criminals use attacks-as-a-service to hack the systems by exploiting system and software vulnerabilities. To provide better ways to protect computerized systems, the attack methodologies, vulnerability concept and defense strategies are needed to be investigated extensively. This study shows that releasing a patch for existing vulnerabilities for operating systems (OSs) and software programs have not solved the cyber-attacks problem completely. Furthermore, this study demonstrates that antivirus scanners, firewalls, access control lists and intrusion detection systems are not enough to combat against cyber attackers. For this purpose, the different aspects of penetration testing to determine vulnerable hosts and applications by using Nmap and Metasploit framework are examined.

Keywords:Cyber security, active and passive fingerprinting, vulnerabilities and bugs, penetration test.

GİRİŞ

These days, the number of cyber-attacks has increased excessively. These attacks affect individuals, companies, and state governments sensitive data (Lallie et al. 2021; Aslan and Samet 2017). Most of the time cyber criminals hack the remote hosts directly or use malware by exploiting existing system vulnerabilities and bugs that are found in network, software, and hardware layers. To

effectively combat against attackers, the cyber defenders have to find the vulnerabilities before anyone else. To do that vulnerability concept needed to be investigated well and pen test (Penetration test) have to be used to determine the systems vulnerabilities as one of the possible ways.

Pen test takes advantage of some available tools to reveal security vulnerabilities and weaknesses in the computer systems (Nixon 1982). Kali Linux OS' tools can be used to discover vulnerabilities. Nmap, Metasploit framework, Wireshark, John the Ripper, Ettercap, and Burp suite are well-known of these tools (Aslan and Samet 2017). Generally, the attackers and penetration testers need to use some major steps to penetrate systems including: information gathering, specify network topology, find vulnerable hosts and ports, gain access to the machine and elevated system privileges (Aslan and Samet, 2017; Anonymous1). After getting enough information about hosts and its vulnerabilities, other tools can be used to exploit the vulnerabilities that attackers found earlier (Anonymous1). Most of the time firewall, antivirus programs, and intrusion detection systems are not sufficient to prevent cyber-attacks because attackers are finding a way to bypass protection systems.

The purpose of the study is to examine the attack cases and attacker's purposes beforehand by being aware of weaknesses in software and network layers. In other words, vulnerabilities have to be uncovered in software programs before attackers discover them, and patches must be released before attacks start. Furthermore, this study indicates that releasing the software patches, or using firewall, IDSs, Intrusion Prevention Systems (IPSs), and antivirus programs do not prevent cyber security attacks completely. For test cases, different editions of Linux and Windows machines have been used including Windows 7, Windows 8, Windows 10, Ubuntu, and Kali Linux. To find and exploit the system vulnerabilities, the Nmap and Metasploit framework were used. To find out how the process is being completed successfully, several instructions are performed. To specify the target, results are compared and the most vulnerable device is chosen based on prediction.

The remainder part of the paper is organized as the following. Related studies are reviewed in section 2. The proposed methodology is explained in section 3. Test cases are given in section 4. Results are discussed in section 5. Finally, the conclusion is given in section 6.

RELATED WORK

Host profiling or fingerprinting is a method which determines the operating system type, open ports, and running services on the remote host. After discovering open ports and running services, someone can identify the vulnerabilities on running services by using versions of services. Finally, attackers exploit the vulnerabilities to penetrate to the system for illegitimate use.

According to Fernandez, software which is deployed for industry mostly contains bugs, flaws, and vulnerabilities that can be naturally exploited by attackers (Fernandez, 2004). Dealing with vulnerabilities and flaws is not an easy, and complete solution to a problem. The number of vulnerabilities is increasing, and protecting computer networks with insecure software is not an efficient way to fight with attackers (Meland and Jensen, 2008). Shah and Mehtre explained different methods for penetration testing and vulnerability assessment (Shah and Mehtre, 2013). Using up-to-date versions of software protects it from several attacks.

Panjwani *et al.* examined the correlation between port scans and attacks (Panhwani *et al.*, 2005). As stated in the paper that only port scans are not an indicator of future attack, however combinations of vulnerability as well as port scans are considered as precursors of future attack. Some Kali Linux tools including Nmap, Nessus and Sqlmap, which determine computer security bugs and vulnerabilities, are presented by Rao *et al.* (Rao *et al.*, 2014). How to search vulnerable machines in the Internet of Things (IoT) devices explained by Markowsky *et al.* (Markowsky *et al.*, 2015). To ensure the system security (Shine and Ardhapurkar, 2016; Reddy and Yalla, 2016), pen test should be performed regularly which shows the weaknesses points by using some existing tools (Denis *et al.*, 2016). In addition, regularly performing penetration tests raises awareness and decreases attack risk.

According to Mandal (Mandal and Jadhav, 2016) there are many tools that countermeasures to cyber-attacks such as Wireshark, Tcpdump, and Nmap. In the paper (Im *et al.*, 2016), authors compare the accuracy and efficiency of network scanning tools such as Nmap and Nessus. The results showed that when the situation changed, the effectiveness of the tool changes as well, but understanding and using these scanning tools may provide a direction to prevent possible cyber-attacks. Koch *et al.* suggested a technique which accesses remote hosts by domain name, in the case of attackers that automated network scanners access servers by IP address will fail (Koch and Bestavros, 2016). However, the proposed technique does not solve the problem completely, it just requires more time for the victim to be scanned.

Network scanning tools are useful for people conducting penetration tests, however these tools are also used by attackers to identify vulnerable hosts on the network. By finding the vulnerable hosts, and how to exploit the vulnerability, it takes a little time to launch the destructive cyber-attacks. It can be seen that several test cases are performed by different studies to detect system and software security vulnerabilities during the related works. Even though some positive results have been achieved, the problem could not have been solved completely. This shows that there should be more studies on this topic. This study aims to fill this gap, and provides methodology to reduce the cyber-attacks.

PROPOSED METHODOLOGY

This section explains the source of the vulnerabilities in detail and indicates the stages of exploitation. The proposed methodology consists of three sections. Subsection 1 examines the vulnerabilities. Majority of the vulnerabilities come from the software design process and its poor implementation. This brings a buffer overflow, and injection weaknesses which cause DoS (denial of service attack), privilege escalation and remote access. For example, using previously prepared functions including `strcpy`, `strcpyA`, and `strcpyW` (Anonymous2) which cause buffer overflow will result in arbitrary code execution remotely (Aslan and Samet, 2017). Subsection 2 investigates the attack processes which discover the vulnerabilities by performing available tools to launch an attack. Subsection 3 demonstrates typical usage of utilized tools.

1) Investigations of Vulnerabilities

The number and the impact of vulnerabilities have been increasing in both frequency and ferocity for two decades. Generating the patches for available vulnerabilities is not a real solution since

until a software developer is producing a patch, attackers find different vulnerabilities. To provide most feasible security, the world of the vulnerabilities and bugs needs to be investigated deeply. Majority of the vulnerabilities are related to design and architecture phases. The architectural issues cause poor implementation which increase the bugs and vulnerabilities in the programs. When program designers have not provide an appropriate design to the software developers, the program codes will have many problems. As a result of that the patches will not be enough to eliminate those problems (Meland and Jensen, 2008).

Since software consists of a number of variables, methods, libraries, and data; it is difficult to configure all of these entities, and make sure that software does not have any vulnerabilities. Besides, the compiler itself may produce software which include bugs (Leroy, 2006; Blazy et al., 2006). Furthermore, when different programs or applications run on the same machines, they can also produce new bugs (Somestad et al., 2012). A software programs in one system can be formulated as the following:

$$P = P_1 + P_2 \dots \dots + P_n \quad (1)$$

For example, the attacker wants to access remote machines by root privileges. Even if he does not have the username and password for the specified account, he can access the victim machine by using a different program's bug. In this case, if a user uses software P_2 and sets it up default username and password, attacker will use default username and password and use bug which is located in P_2 and get access to the victim machine. The problem is, there are lots of programs and applications running on the host and each program has different structure, and is created by different compilers. The applications that run on the host have vulnerability, and each vulnerable program may trigger another vulnerability on the host. P represents programs that run on a machine: $x, y, z, t, r,$ and s show the vulnerability types such as remote code executing, general logic error, and invalidated input vulnerability. Severity of vulnerability represents how dangerous the vulnerability is. In this case, existing vulnerabilities in one software can trigger new vulnerabilities in another program in the same host. Severity of vulnerability calculated as follows:

$$R = \sum_{i=0}^n f(x_i) \frac{1}{n} \quad (2)$$

$$R' = (R + \sum_{i=0}^m f(x_i) \frac{1}{m}) \quad (3)$$

$R, R', f(x_i), n,$ and m which represent vulnerability risk score, new value of overall risk score, related vulnerability score, number of vulnerabilities, respectively.

2) Investigations of Attack Stages

To build a defense plan against cyber-attacks, first of all attack cases and types of attacks must be analyzed. Mostly, attackers can penetrate to the victim system directly or perform malicious software to attack (Aslan, 2016). In both cases, attackers exploit the existing vulnerabilities which are discovered in network layers and software programs which are installed on the victim machines. Attackers can be any individual or group of people who want to gain some benefit from other computer systems. There are a number of steps to perform ethical hacking to understand system weaknesses (Aslan and Samet, 2017). These steps can be listed as information gathering, scanning and

comparing the results, specifying victims, finding the most effective vulnerabilities, launching attacks, gaining access to machines, and generating reports.

3) Network Scanning Tools

Network scanning tools identify devices which are active on the network and detect information such as OS, version of OS, etc. These tools also send TCP, UDP, and SYN packets to find open ports, and services that run on the remote hosts. These tools use some techniques to bypass firewalls and IPSs. Well-known tools are Scapy, Hping, Nmap, Nessus, Netcat, etc. Nmap and Metasploit framework have been used for case study.

Nmap: Nmap is a very useful tool to discover active hosts and services running on the network. It sends different types of IP packets to the host machine, and analyzes responses that are being received (Bhuyand et al., 2013). By using Nmap various information can be collected about hosts (Table 1).

Table 1. *Some Nmap parameters and their description*

Parameters	Description
-v	show details
--open	show only open ports
-O	operating system detection
-sV	show type of services running on the host
--reason	show open/close/filtered port status
--traceroute	show network topology
-n	disable reverse IP address lookup
-sU	UDP scan
-sF	FIN scan
-sS	SYN scan
--top-ports 100	Scan for top 100 ports

Metasploit framework: Metasploit framework is an open source penetration tool that executes developing and executing exploits against remote hosts. Metasploit framework can be used for penetration testing to help to protect systems, but also can be used to break systems as well. After selecting the exploit and payload, type of OS and version of the services that are run on the hosts are needed. This additional information can be collected from scan tools including Nmap, Nessus, and OpenVAS. By using Metasploit, many things can be performed such as port scan, TCP scan, exploit search, show usable exploits, and run exploits (Table 2).

Table 2. *Useful Metasploit commands*

Name of Task	Related Command
Port scanning	msf>search portscan
TCP scan	msf auxiliary(tcp)> set RHOSTS hostIP set PORTS ports msf auxiliary(tcp)> run
Exploit search	msf>search exploit
Get information about exploit	msf>info "name of exploit"
Show usable exploit	msf>show exploits

Select exploit	msf>use exploit "directory of exploit"
Payload selection	msf>show payloads
Run exploit	msf> run exploit

TEST CASE AND ANALYSIS

This section presents the test cases and analysis. Test cases were performed on Oracle VM VirtualBox Installed on Windows 10 host machine. On Oracle VM VirtualBox, various OSs are installed as victim machines including Windows 7, Windows 8, and Ubuntu. Kali-Linux is used as an attacker. For every victim host, the clean edition of the OS (did not install any third-party software on OS), and several third-parties' software installed on OS were used. For network configuration, mainly virtual and host only adapters were used. It means that guest machines were running in a local area network, but they were closed to the Internet. After open ports and vulnerable versions of services have been discovered by Nmap (part of the scan can be seen in Figure 1), related exploits have been found by using exploit-db and Metasploit (part of exploits can be seen in Figure 2).

```
root@kali: ~# nmap -n -sV -O 192.168.56.105
Starting Nmap 7.25 BETA1 (http://nmap.org)Nmap scan report for 192.168.56.105
Host is up (0.0011s latency).
Not shown: 993 filtered ports
PORT      STATE SERVICE VERSION
21/tcp    open  ftp      Microsoft ftpd
22/tcp    open  sshOpenSSH 4.3 (protocol 2.0)
80/tcp    open  http     Apache httpd 2.4
135/tcp   open  msrpc    Microsoft windows RPC
445/tcp   open  Microsoft-ds Microsoft windows 7
5357/tcp  open  http     Microsoft HTTPAPI http
1433/tcp  open  ms-sql-s Microsoft SQL server 2012
3306/tcp  open  mysql    MySQL(unauthorized)
49153/tcp open  msrpc    Microsoft windows RPC
49154/tcp open  msrpc    Microsoft windows RPC
49156/tcp open  msrpc    Microsoft windows RPC
49157/tcp open  msrpc    Microsoft windows RPC
Device type: bridge
Running: Oracle virtualbox
Os CPE: cpe:/o:oracle:virtualbox
Os details: Oracle virtualbox
Service Info: Host: tanyaWin1, OS:Windows 7
```

Figure 1. Part of the host and ports scan when third party software installed on the machine (list of ports were shortened).

During this test, familiar protocols vulnerabilities were applied first such as TELNET, SMTP, FTP, and SSH. The necessary configurations have been made for exploits including LHOST, RHOST, LPORT, RPORT, PAYLOADS, which represent localhost IP address, remote host IP address, localhost port number, remote host port number, and code will run on the remote host, respectively. After configuration is done, an exploit has been initiated. When the exploit launched properly, it sent sensitive data to unknown third-parties.

```
root@kali:~# msfconsole
Payload caught by AV? Fly under the radar with Dynamic Payloads in Metasploit
= [metasploit v4.14.1-dev
```

```
+ -- -- = [1628 exploits -927 auxiliary – 282 post]
+ -- -- = [472 payloads -39 encoders – 9 nops]
+ --- [free Metasploit pro trial: http://t-7.co/trymsp]
msf>search exploits
auxiliary/admin/db2/db2rcmd
auxiliary/dos/windows/smb/ms09_001_write
auxiliary/scanner/http/apache_activemq_source_disclosure
exploit/linux/http/nagios_xi_chained_rce
exploit/multi/browser/firefox_queryinterface
exploit/windows/fileformat/adobe_reader_u3d
exploit/windows/ssh/freesshd_authbypass
```

Figure 2. Metasploit framework and list of exploits (list of exploits were shortened)

We used two ways to launch attacks including direct access to the system or using malware including virus, Trojan horse, rootkits and backdoor. For this purpose, 900 different exploits have been performed on test cases including ms12-020-maxchannelids, Linux kernel netfilter privilege escalation, ms10-002 Internet explorer memory corruption, Microsoft SQL server payload execution, etc. For every payload, required platforms and software were installed on the system previously.

RESULTS AND DISCUSSION

The test results summary is shown on table 3, 4, 5. When firewalls and antivirus scanners were opened, and third party software variants were not installed on the OSs, it was more challenging to successfully execute the exploits. Several exploits use third party software vulnerabilities. Since it was only pure system files stored on clean OS, we would just exploit OS level vulnerabilities. Detailed results can be seen from table 3.

Table 3. Test results with clean OS when firewalls and antivirus scanners were turned on

Clean OS	NE	NTP	NFN
Windows server 2008	300	31	269
Ubuntu	250	22	228
Windows 7	400	17	383
Windows 8	260	13	247
Windows 10	120	8	112

Even if firewalls and antivirus scanners were open when third parties program installed on the OS, the number of successful exploits increased. We think that third party software files are raising vulnerabilities on the system. When the antivirus scanner and firewalls were turned off, the number of successful attacks increased more. However, even if firewalls and antivirus scanners were turned on, the number of successful attacks were a lot due to third party software vulnerabilities. This implies that antivirus scanners and firewalls are somehow effective to protect the system from cyber-attacks, but they are not enough to protect the system completely (Aslan and Samet, 2020). Detailed results can be seen in table 4, and 5.

Table 4. Test results with third party software installed on OS when firewalls and antivirus scanners were turned on

Dirty OS	NE	NTP	NFN
Windows server 2008	300	62	238
Ubuntu	250	52	198
Windows 7	400	84	316
Windows 8	260	63	197
Windows 10	120	24	96

Table 5. Test results with third party software installed on OS when antivirus scanners and firewalls were turned off

Dirty OS	NE	NTP	NFN
Windows server 2008	300	92	208
Ubuntu	250	87	163
Windows 7	400	112	288
Windows 8	260	95	165
Windows 10	120	30	90

Type of OS as well as version of OS are another substantial concept when analyzing vulnerabilities. The architecture of the OS varies, and the attackers are preparing more exploits for more used OSs. Thus, generally the same exploit might not function for different platforms. The version of the OS is another important concept. The exploit which was successfully executed for Windows 7, did not work for Windows 8. The exploit that worked on old versions of Ubuntu has not worked for newer versions of it. This is because when an OS company generates a new version of an OS, they use new methods to enhance security and patch previously known vulnerabilities.

It seems that using newer versions of the OS decreases the number of successful attacks, but it does not eliminate attacks completely. Patches are not a complete solution, when developers patch the existing vulnerability, adversaries find different versions of the same vulnerability. In other words, different types of the same vulnerability still make attacks possible including denial of service, remote code execution, or injection attacks. Test results confirmed that with more advanced exploits, we were able to run remote code execution and denial of service even on Windows 10. In addition, when the number of programs installed on the OS increased, some exploits started to successfully perform which were not performed before. This result showed that vulnerability in one program may affect another program which seems in normal situations does not have vulnerability.

CONCLUSION

This research has expressed that using the existing tools such as Nmap and Metasploit framework is a good practice to represent the vulnerabilities that victim machines have. The test results showed that computer systems are prone to misuse illegitimately by third parties. The experiment results also showed that the source of the problem is the vulnerabilities that have been seen in the software programs. Third contribution of the research mentioned that patching vulnerabilities does not always solve the problems permanently. This is because the same types of vulnerabilities still

can be exploited by different techniques. Furthermore, when more third party's program is installed on the computer system, the system will be more vulnerable to cyber-attacks. The experiment results indicated that antivirus scanners, firewalls, IDSs, and IPSs are eliminating some attacks, but they do not prevent well-prepared cyber-attacks. In this study, the existing vulnerabilities, which the systems and third party's software already have, has been examined. As a future work, the zero-day vulnerabilities which are not discovered by anyone else yet will be investigated. Also more useful existing tools could be used for further research.

REFERENCES

- Anonymous1, https://en.wikipedia.org/wiki/Penetration_test, (Accessed: 5- January- 2022).
- Anonymous2, https://web.ecs.syr.edu/~wedu/Teaching/CompSec/LectureNotes_New/Buffer_Overflow.pdf, (Accessed: 5- January- 2022).
- Aslan, Ö. (2016). How to decrease cyber threats by reducing software vulnerabilities and bugs. *1st IMSEC*, 26-28.
- Aslan, Ö., & Samet, R. (2017, September). Mitigating cyber security attacks by being aware of vulnerabilities and bugs. In *2017 international conference on cyberworlds (cw)* (pp. 222-225). IEEE.
- Aslan, Ö. A., & Samet, R. (2020). A comprehensive review on malware detection approaches. *IEEE Access*, 8, 6249-6271.
- Bhuyan, M. H., Bhattacharyya, D. K., & Kalita, J. K. (2013). Network anomaly detection: methods, systems and tools. *Ieee communications surveys & tutorials*, 16(1), 303-336.
- Blazy, S., Dargaye, Z., & Leroy, X. (2006, August). Formal verification of a C compiler front-end. In *International Symposium on Formal Methods* (pp. 460-475). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Denis, M., Zena, C., & Hayajneh, T. (2016, April). Penetration testing: Concepts, attack methods, and defense strategies. In *2016 IEEE Long Island Systems, Applications and Technology Conference (LISAT)* (pp. 1-6). IEEE.
- Fernandez, E. B. (2004, June). A Methodology for Secure Software Design. In *Software Engineering Research and Practice* (pp. 130-136).
- Im, S. Y., Shin, S. H., Ryu, K. Y., & Roh, B. H. (2016, July). Performance evaluation of network scanning tools with operation of firewall. In *2016 Eighth International Conference on Ubiquitous and Future Networks (ICUFN)* (pp. 876-881). IEEE.
- Koch, W., & Bestavros, A. (2016, October). PROVIDE: hiding from automated network scans with proofs of identity. In *2016 Fourth IEEE Workshop on Hot Topics in Web Systems and Technologies (HotWeb)* (pp. 66-71). IEEE.
- Lallie, H. S., Shepherd, L. A., Nurse, J. R., Erola, A., Epiphaniou, G., Maple, C., & Bellekens, X. (2021). Cyber security in the age of COVID-19: A timeline and analysis of cyber-crime and cyber-attacks during the pandemic. *Computers & Security*, 105, 102248.
- Leroy, X. (2006, January). Formal certification of a compiler back-end or: programming a compiler with a proof assistant. In *Conference record of the 33rd ACM SIGPLAN-SIGACT Symposium on Principles of Programming Languages* (pp. 42-54).



- Mandal, N., & Jadhav, S. (2016, March). A survey on network security tools for open source. In *2016 IEEE International Conference on Current Trends in Advanced Computing (ICCTAC)* (pp. 1-6). IEEE.
- Markowsky, L., & Markowsky, G. (2015, September). Scanning for vulnerable devices in the Internet of Things. In *2015 IEEE 8th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS)* (Vol. 1, pp. 463-467). IEEE.
- Meland, P. H., & Jensen, J. (2008, March). Secure software design in practice. In *2008 Third International Conference on Availability, Reliability and Security* (pp. 1164-1171). IEEE.
- Nixon, I. K. (1982). Standard penetration test: state of the art report. In *Proceedings of the 2nd European Symposium on Penetration Testing* (Vol. 1, pp. 3-24).
- Panjwani, S., Tan, S., Jarrin, K. M., & Cukier, M. (2005, June). An experimental evaluation to determine if port scans are precursors to an attack. In *2005 International Conference on Dependable Systems and Networks (DSN'05)* (pp. 602-611). IEEE.
- Rao, G. S., Kumar, P. N., Swetha, P., & BhanuKiran, G. (2014, December). Security assessment of computer networks-an ethical hacker's perspective. In *International conference on computing and communication technologies* (pp. 1-5). IEEE.
- Reddy, M. R., & Yalla, P. (2016, March). Mathematical analysis of Penetration Testing and vulnerability countermeasures. In *2016 IEEE International Conference on Engineering and Technology (ICETECH)* (pp. 26-30). IEEE.
- Shah, S., & Mehtre, B. M. (2013). A modern approach to cyber security analysis using vulnerability assessment and penetration testing. *Int J Electron Commun Comput Eng*, 4(6), 47-52.
- Shinde, P. S., & Ardhapurkar, S. B. (2016, February). Cyber security analysis using vulnerability assessment and penetration testing. In *2016 World Conference on Futuristic Trends in Research and Innovation for Social Welfare (Startup Conclave)* (pp. 1-5). IEEE.
- Sommestad, T., Ekstedt, M., & Holm, H. (2012). The cyber security modeling language: A tool for assessing the vulnerability of enterprise system architectures. *IEEE Systems Journal*, 7(3), 363-373.

Orman Güllerinde (*Rhododendron spp.*) Doku Kültürü

Sevil SAĞLAM YILMAZ¹, Bahadır ALTUN², Hüseyin ÇELİK³, Müge TÜRET⁴, Özgür EMİNAĞAOĞLU⁵, Hatice GÜMÜŞ⁶

¹E-mail: saglamsevil@gmail.com; Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Kırşehir / Türkiye.

²E-mail: bahadir.altun@ahievran.edu.tr; Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Kırşehir / Türkiye.

³E-mail: huscelik@omu.edu.tr; Ondokuzmayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Samsun / Türkiye.

⁴E-mail: turet@boun.edu.tr; Boğaziçi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul / Türkiye.

⁵E-mail: oeminagaoglu@artvin.edu.tr; Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Artvin / Türkiye.

⁶E-mail: haticegumus@ogm.gov.tr; Artvin Orman Bölge Müdürlüğü, Artvin / Türkiye.

Özet

Orman gülleri (*Rhododendron spp.*) dünyada süs, ilaç ve peyzaj sektörlerinde önemli bir ekonomik değere sahiptir. Ancak bu bitkilerin önemi Türkiye'de henüz tam anlaşılabilmiş değildir. Biyoteknoloji, biyolojik sistemlerin bilim ve mühendislik ilkelerine dayalı olarak ürün ve hizmet üretiminde kullanımını ifade eden bir teknolojidir. Bitki biyoteknolojisinin en önemli uygulama alanlarından birisi de bitki doku kültürleridir. Orman gülleri üzerinde yapılan çalışmaların bir kısmı doku kültürleri üzerine kurulmuştur. Biyoteknolojik yöntemler kullanılarak bu bitkiler ıslah edilebilmekte ya da ticari üretimleri sağlanabilmektedir. Bu çalışmalar neticesinde bitki verimliliği ve kalitesi artırılmakta aynı zamanda ikincil ürünler de elde edilebilmektedir. Türkiye'de *Rhododendron* cinsine ait türler üzerinde yapılan bitki doku kültürü çalışmaları doğal türler üzerinde yapılmaktadır. Bu çalışmada orman güllerinin doku kültürü, karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri ile Türkiye'deki uygulamalarına vurgu yapılmıştır. Gelecekte orman güllerinin ıslahı ve üretimleri konusunda biyoteknolojik araştırmalar daha fazla önem kazanacaktır. Bu çalışmaların artırılması, türlerin korunması, çoğaltılması ve farklı endüstri alanlarında kullanılabilmesi bakımından oldukça önemli olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Biyoteknoloji, bitki ıslahı, doku kültürü, *Rhododendron*

Abstract

Rhododendrons (*Rhododendron spp.*) have an important economic value in the ornamental, pharmaceutical and landscape sectors in the world. However, the importance of these plants is not yet fully understood in Turkey. Biotechnology is a technology that expresses the use of biological systems in the production of products and services based on science and engineering principles. One of the most important application areas of plant biotechnology is plant tissue cultures. Some of the studies on *Rhododendrons* are based on tissue cultures. By using biotechnological methods, these plants can be improved or commercial production provided. As a result of these studies, plant productivity and quality are increased and secondary products can be obtained at the same time. Plant tissue culture studies on species belonging to the genus *Rhododendron* in Turkey are carried out on natural species. In this study, the tissue culture of *Rhododendrons*, the problems encountered and solution suggestions and their applications in Turkey are emphasized. In the future, biotechnological research on the breeding and production of *Rhododendrons* will gain more importance. Increasing these studies will be very important in terms of the protection and reproduction of species and their

using in different industrial areas.

Keywords: Biotechnology, plant breeding, tissue culture, Rhododendron

GİRİŞ

Orman gülleri (*Rhododendron* spp.) yaklaşık 1000 türden oluşan ve fundagiller (Ericaceae) familyasına ait herdemyeşil veya yaprağını döken çalı, nadiren de ağaç şeklinde bitkilerdir (Anonim, 2007). Ülkemizin biyoçeşitliliği bakımından önemli bitkilerinden biri de orman gülleridir. Bu bitkiler Türkiye’de Karadeniz ve Marmara Bölgelerinde doğal olarak yetişmektedir. *Rhododendron ponticum* L., *R. luteum* Sweet., *R. smirnovii* Trautv., *R. ungeronii* Trautv. ve *R. caucasicum* L. ülkemizin doğal türlerindedir. Ülkemiz ve dünya ticaretinde süs bitkileri oldukça büyük bir öneme ve potansiyele sahiptir.

Orman gülleri dış mekân düzenlemelerinde ve saksılı süs bitkisi olarak kullanım açısından son derece popüler bitkilerdir. Kültüre alınmış doğal orman gülü türleri kentsel peyzaj düzenlemelerinde kullanılmaktadır. Çiçeklerinin sahip olduğu renkler, bitki formu ve yaprak ayasının yapısıyla orman gülleri dünyada önemli bir süs bitkisi haline gelmiştir (Nelson, 2000). Bunun yanı sıra ıslah çalışmaları ile geliştirilmiş orman gülü çeşitleri de mevcuttur. Ayrıca, bal üretiminde, çit bitkisi ve yakacak olarak kullanılmaktadırlar. *Rhododendron antopogon* türünün yapraklarından hazırlanan ilaçlar ağrı kesici, idrar söktürücü, romatizma ağrılarını dindirici ve uyutucu olarak kullanılmaktadırlar. Andromedotoxinin beyindeki merkeze etki ederek tansiyonu düşürücü etkisi olduğu bilinmektedir (URL-7, 2016). Ülkemizde doğal olarak yayılış gösteren orman gülleri gösterişli süs bitkileri olmalarına rağmen yerli türler henüz kültüre alınmadığı için kentsel peyzaj uygulamalarında süs bitkisi olarak kullanılmamaktadır. Peyzaj planlamalarda kullanılan orman gülleri ithal edilmek suretiyle tüketiciye sunulmaktadır. Gerek standart çeşitler geliştirmek, gerekse kendi tüketimimizi karşılayıp ihracat yapabilecek düzeye erişmemizde modern üretim tekniklerinden biri olan doku kültürleri büyük avantajlar sağlayacaktır.

Bu çalışma, orman gülü bitkilerinin *in vitro* çoğaltımları hakkındadır. Biyoteknolojinin en önemli alt dallarından birisi de bitki biyoteknolojisidir. Bitki biyoteknolojisi doku kültürleri ve bitkilerde genetik mühendisliği uygulamalarını kapsamaktadır. Doku kültürü, aseptik şartlarda yapay besin ortamlarında bitkilerin herhangi bir hücre, doku ya da organları kullanılarak yeni bitki ve bitkisel ürünlerin üretilmesi olarak tanımlanmaktadır. Doku kültürü teknikleri modern çoğaltma tekniklerini de kapsamaktadır. Bu tekniklerden hücre kültürü, meristem kültürü, organogenesis ve somatik embriyogenesis vasıtasıyla rejenerasyon, mikroçoğaltım vb. metodlar sıklıkla kullanılmaktadır. Ayrıca genetik mühendisliği yöntemlerinin kullanımında da doku kültürü metodları son derece büyük öneme sahiptir.

ORMAN GÜLLERİNİN DOKU KÜLTÜRÜ İLE ÇOĞALTIMI

Orman gülleri eşeyli ve eşeysiz olarak çoğaltılabilmektedir. Eşeyli çoğaltım tohumlarla çoğaltımı ifade etmektedir. Eşeysiz çoğaltım ise çelikle, aşıyla, daldırma ve doku kültürü ile çoğaltım demektir. Doğada bulunan mevcut türler tohumdan üretim vasıtasıyla çoğaltılmaktadır. Aşı ise anaç üretimi, melezleme veya seleksiyon çalışmalarında kullanılmaktadır. Çelikle üretim bir diğer eşeysiz

çoğaltma metodudur. Ayrıca orman gülleri doku kültürü metodları ile de üretilebilmektedirler (Galle, 1987).

Farklı orman gülü türleri üzerinde yapılan çalışmalarda en yaygın kullanılan teknikler meristem kültürleri ve mikroçoğaltım olmuştur. Meristem kültürü, bitkilerin meristematik dokularının steril koşullarda yapay besi ortamında kültüre alınarak tam bir bitki elde edilmesini ifade etmektedir. Virüs eliminasyonu amacıyla yapılan kültürler bazen meristem kültürü bazen de meristem ucu kültürü olarak adlandırılmaktadır. Kullanılan eksplantlar biraz daha büyükse eğer kültür bu defa sürgün ucu kültürü olarak anılmaktadır. Meristematik dokular büyümekte olan sürgünlerin apikal (tepe) veya lateral (koltuk altı) tomurcuklarından izole edilebilir (Rosenberg ve ark., 2010). Preil ve Engelhardt (1977), *R. simsii*'nin meristem kültüründe sürgün rejenerasyonunu %2 sakkaroz ilaveli Murashige ve Skoog (1962) ortamında ve 2-5 ppm benzilaminopurin (BAP) ile uç meristem eksplantlarından elde etmişlerdir. Sürgün oluşumundan sonra aktif kömür içeren 2 ppm IAA köklendirme ortamında kök gelişimini sağlamıştır. Köklü bitkiler meristemlerin hazırlanmasından yaklaşık 90-120 gün sonra elde edilmiş ve en iyi çevre koşullarının, 25°C sabit sıcaklıkta ve günde 16 saat 3000 Lüks ışık yoğunluğu olduğu ifade edilmiştir. Mikroçoğaltım bitkiden alınan bir parçada yapay besin ortamlarında steril koşullarda yeni bitkiciklerin üretilmesini ifade etmektedir. Temelde mikroçoğaltım dört aşamadan meydana gelmektedir. Bunlar;

1. Başlangıç Aşaması: Bu aşamada ilk olarak eksplantlardan mikroorganizmaların uzaklaştırılması için sterilizasyon işlemi yapılmaktadır. Ön sterilizasyonda önce bitki materyali musluk suyu altında yıkanır ve daha sonra etil alkol, sodyum hipoklorit gibi kimyasal maddelerin kullanıldığı asıl sterilizasyona geçilir. Bazen kontaminasyon kaynağı endojen olabilmektedir. Endojen kontaminasyon durumu için farklı fungusitler veya antibiyotikler kullanılabilir. Sterilizasyon işlemi ve ortam hazırlığından sonra eksplantlar besin ortamlarında kültüre alınırlar.

2. Sürgün Çoğaltma Aşaması: Sürgünlerin oluşmaya başladığı ve çoğaltım yapıldığı aşamadır. Bu aşamada hazırlanacak ortamlara oksin ve sitokinin gibi büyümeyi düzenleyici maddeler ortama ilave edilirler. Sitokinin oranının oksin oranından yüksek olması bu aşamada sürgün gelişimini teşvik etmektedir.

3. Köklendirme Aşaması: Belli bir uzunluğa erişmiş mikro çelikler içerisinde oksin bulunan köklendirme ortamlarına alınmaktadır. Köklenme *in vitro* ya da *ex vitro* koşullarda sağlanabilmektedir. Köklendirme ortamlarında yaygın olarak kullanılan oksin türevleri IBA, NAA ve IAA'dir.

4. Aklimatizasyon Aşaması: Bu aşama bitkicikler *in vitro* koşullardan alınarak dış koşullara saksılara taşınır ve aşamalı olarak dış ortama alıştırmaya yapılır. Bitkicikler *in vitro* ortam koşullarından dış ortama adaptasyonları sağlanırken ilk olarak köklerinde yapışık bulunan agardan temizlenmelidirler. Eğer bu yıkama işlemi yapılmazsa toprağa adaptasyonu gerçekleşmeyebilir. Bitkiciklerin *in vitro* koşullardaki nem miktarı dış koşullara alıştırmaya işleminde yerine getirilmelidir aksi takdirde turgor basıncı farkından dolayı bitkicikler ölebilir. Bunun için de saksılara alınan bitkiciklerin dış yüzeyi şeffaf bir poşetle örtülmeli ve aşamalı olarak poşetlerde delikler açılarak bitkiciklerin dış ortam nemine adapte olması sağlanmalıdır.

ORMAN GÜLLERİNİN DOKU KÜLTÜRÜ İLE ÇOĞALTIMINDA KARŞILAŞILAN SORUNLAR

Orman güllerinin doku kültürü ile çoğaltımında karşılaşılan sorunların başında yüksek maliyet gelmektedir. Yüksek maliyet sorununa ilave olarak fizyolojik bozukluklar, düzensiz büyüme eğilimi, çiçek rengi ve biçimindeki değişiklikler, yeşil aksamdaki alacalık, yaprak şekillerindeki bozulmalar, cücelik, diğer varyasyonlar, nekroz, kararma, vitrifikasyon, kontaminasyon, yanlış etiketleme, epigenetik ve genetik değişimler, somatik varyasyonlar, bitki büyüme düzenleyicileri sebebiyle ortaya çıkan gelişimsel sorunlar ve köklenme sorunları mevcuttur.

Fenolik bileşiklerin oksidasyonu sonucu meydana gelen kararma sorunu ile mücadelede genellikle antioksidanlar kullanılmaktadır. Yaygın olarak kullanılan antioksidanlar, sitrik asit, askorbik asit, polividon, sistein ve gümüş nitratdır. Aktif karbon başka bir kararma önleyici maddedir. Aktif kömür olarak da bilinen bu madde, toksinleri ve inhibitör bileşikleri yakalar ve aynı zamanda doku büyümesini ve gelişimini iyileştirmektedir. Ancak kullanımında aşırıya kaçılmamalıdır, aksi takdirde büyümeyi geriletebilir. Polifenol inhibitörlerinin ortama ilavesi, doku büyümesi ve gelişiminde önemli bir artışa yol açmakta ve kahverengileşmeyi önemli ölçüde azaltmaktadır. Sodyum klorür ve күkürt dioksit bu amaçla kullanılabilir polifenol bileşiklerdir. Alt kültürleme de başka bir kahverengileşmeyi önleyici methoddur. Kararıklıkta kültürleme uygulaması (3-10 gün) da kahverengileşme sorununu ortadan kaldırmak için kullanılabilir.

Kontaminasyon sorununu aşmak için uygun bir sterilizasyon protokolü geliştirilmelidir. Orman gülü bitkisi doğadan toplanarak kullanılacaksa örnek alınan bitkinin yetişme koşullarına ve eksplantın alındığı dönem ve eksplantın tipine göre sterilizasyon protokolü oluşturulmalıdır. Dezenfeksiyon ajanının tipi, yoğunluğu ve uygulama süresi son derece önemlidir. Burada önemli olan kontaminasyonun meydana gelmemesi ve aynı zamanda dokuların canlılığını kaybetmemeleridir. Etanol (EtOH) ve sodyum hipoklorit (NaOCl) sıklıkla kullanılan sterilizasyon ajanlarıdır.

Köklendirme işlemi sırasında en uygun oksin tipinin ve konsantrasyonunun belirlenmesi sürgünlerin daha kısa sürede köklenmelerini bu sayede de dış ortama adaptasyon çalışmalarının daha hızlı olmasını sağlayacaktır. Sürgün çoğaltım çalışmaları sonucu yeterli büyüklüğe ulaşan sürgünler *in vitro*'da köklendirilmek amacıyla IBA, NAA, Zeatin ve IAA kombinasyonlarını içeren besi ortamlarında kültüre alınabilir. Genellikle orman gülü bitkisinde köklendirme süresi uzun zaman almaktadır. Ayrıca alt kültüre alma sayısının da köklendirmede etkili olduğuna dair çalışmalar mevcuttur. Economou ve Read (1986), Rhododendron türlerinin köklenmesinde yapılan alt kültür sayısının önemli olduğunu ve ancak üçüncü ya da dördüncü alt kültürden sonra köklenmenin gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Vejsadová (2008) da yaptığı çalışmada dördüncü alt kültürden sonra mikro sürgünlerin köklenebildiğini bildirmiştir.

TÜRKİYE'DE ORMAN GÜLLERİNİN DOKU KÜLTÜRÜ ÜZERİNE ÇALIŞMALAR

Türkiye'de orman güllerinin doku kültürü üzerine yapılan çalışmalar çok fazla değildir. Bugüne kadar Yüksek Lisans Tezi olarak yalnızca üç çalışma yapılmıştır. Herhangi bir doktora tezi bu konu üzerine çalışılmamıştır. Ayrıca yalnızca bir adet araştırma makalesi mevcuttur. İlgili tezler ve makaleler aşağıda tarih sıralamasına göre verilmiştir.

1. *Rhododendron luteum* Sweet. ve *Rhododendron ponticum* L.'un doku kültürü ve tohumla üretilmesi ile peyzaj mimarlığında değerlendirilmesi üzerine araştırmalar, (Sekergider, 2002). Araştırmacı doğal orman gülü türlerinden olan *R. ponticum* L. ve *R. luteum* Sweet'un üretiminde doku kültürü metodunu kullanmıştır. MS besin ortamını kullandığı çalışmada organogenesis için 2İP ve IAA kombinasyonunu denemiştir. Orman güllerinin, asitliği yüksek ve organik içerik bakımından zengin topraklarda ve nemli alanlarda daha iyi gelişme gösterdiği tespit edilmiştir.

2. *Rhododendron caucasicum* L.'un sürgün kültürü ile mikroçoğaltımı, (Aydoğdu, 2016). Aydoğdu yaptığı çalışmada *R. caucasicum* türünün mikroçoğaltım metodu ile üretiminde uygun besiyerlerinde koltukaltı tomurcuklarını eksplant olarak kullanmıştır. Sürgün meydana getirmek için Anderson'un *Rhododendron* besi ortamını (AN, 1975) denemiştir. En iyi sürgün oluşum oranlarını 0,5 mg/L zeatin içeren ortamdan elde etmiştir. Sürgün çoğaltma çalışmalarında ise 0,5 mg/L zeatini sabit tutarak ortama IAA, NAA, IBA eklemiştir. En fazla sürgün 16 saat fotoperiyotda 7 hafta sonunda Zeatin/IAA kombinasyonunda tespit etmiştir. Maksimum sürgün uzunluğu 8 cm olarak ölçülmüştür. Köklendirme için IBA'nın 0,5; 1,0; 2,0; 4,0; 8,0 ve 10,0 mg/L dozlarını kullanmış ancak hiçbirinde kök oluşumu meydana gelmemiştir.

3. Farklı tohum ekim yöntemlerinin orman gülü (*Rhododendron* ssp.) tohumlarının çıkış sıklıkları ve fide gelişimi üzerine etkisi, (Yazıcı, 2018). Orman gülü türlerinin tohumları elle, agar ile karıştırılan tohumların ekimi, MS ile karıştırılan tohumların ekimi ve dere kumu ile karıştırılan tohumların ekimi şeklinde yapılmıştır. Tohumların ekimi 35x50 cm boyutlarındaki köpük kasalara yapılmıştır. Maksimum çimlenme oranları *R. ponticum* L. türünde %76, *R. luteum* Sweet. türünde %66, *R. smirnovii* Trautv türünde %55, *R. ungeronii* Trautv türünde %24 ve *R. caucasicum* Pallas türünde %15 olarak elle sıraya ekme uygulamasından elde edilmiştir. En uzun bitki boyları *R. ponticum* (2.11 cm), *R. luteum* (3.08 cm), *R. smirnovii* (4.07 cm), *R. ungeronii* (1.39 cm) türlerinde MS ortamından elde edilmiştir. *R. caucasicum* türünde ise en uzun bitki boyu 1.69 cm ile agar ortamından elde edilmiştir. Fide büyümesi dikkate alındığında en iyi yöntem MS ile karıştırarak ekim yöntemi olduğu belirlenmiştir.

4. *Rhododendron smirnowii* Trautv.'nin sürgün ucu kültürü ile mikroçoğaltımı, (Yılmaz ve ark., 2018). *R. smirnowii* türünün mikroçoğaltımının çalışıldığı bu araştırma makalesinde, tohumlar önce yüzey sterilizasyonuna tabi tutulmuş ardından Anderson, 1975 (AND), Murashige & Skoog, 1962 (MS) ve Chu ve ark. 1975 (N6) ortamlarına ekilmiştir. Eksplant olarak *in vitro* koşullarda çimlenen iki aylık bitkiciklerden izole edilmiş olan sürgün uçları kullanılmıştır. En yüksek çimlenme oranı, AND ortamında gözlenmiştir. Sürgün oluşum çalışmaları sırasında sabit oranlarda IAA (0.0 ve 0.2 mg/L) ile takviye edilmiş değişken 2ip'nin 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0 ve 8.0 mg/L konsantrasyonları kullanılmıştır. 6-8 hafta sonunda en uzun sürgün 5.0 cm ve eksplant başına en fazla sürgün sayısı 4 adet olarak 6.0 mg/L 2ip ve 0.2 mg/L Indol-3-asetik asit (IAA) kombinasyonu ile desteklenmiş AND besin ortamından gözlenmiştir. *R. smirnowii* sürgünlerinin köklendirilmesinde üç farklı köklendirme prosedürü izlenmiş ancak bunlardan yalnızca sürgünlerin 60 sn-1.0 g/L IBA solüsyonunda bekletildikten sonra herhangi bir oksijen içermeyen AND besin ortamına alınan sürgünlerde köklenme başlangıcı gerçekleşmiştir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bitki doku kültürleri geleneksel çoğaltım yöntemlerine destek ve yardımcı modern tekniklerdir. Orman gülü bitkilerinin üretiminde de doku kültürü teknikleri bitkilerin geliştirilmesinde ve çoğaltılmasında kullanılmaktadır. Ticari doku kültürü laboratuvarlarının sayısı dünyada ve Türkiye’de hızla artmaktadır. Ülkemizde mevcut ticari doku kültürü laboratuvarlarında halihazırda meyve anaçlarının *in vitro* çoğaltımı daha fazla tercih edilmekte ve yapılmaktadır. Orman gülleri ve diğer süs bitkilerinin çoğaltımında da bu büyük potansiyel değerlendirilmelidir. Bu konuda ciddi bir bilgi eksikliği söz konusudur. Bilgi eksiklikleri yapılacak çalışmalarla giderilmeye çalışılmalıdır. Otsu bitki türlerinin bitki biyoteknolojisi yöntemleri ile üretimi kolay olsa da odunsu bitkiler bu bağlamda üretimi daha zor olan türlerdir. Dolayısıyla orman gülleri gibi odunsu bitkilerin doku kültürü ile çoğaltımları çalışmaları artırılmalıdır. Ayrıca maliyeti düşürmek için yapılacak çalışmalara hız verilmelidir. Mikroçoğaltım metodunda karşımıza çıkan kontaminasyon ve kararma gibi sorunların ortadan kaldırılması amacıyla daha fazla çalışmalar yapılmalıdır. Doku kültürü temelli genetik transformasyon çalışmaları için zemin oluşturulmalı, sekonder metabolit içerikleri araştırılmalı ve sekonder metabolitlerin üretimi konusunda da bir bilgi havuzu hızla oluşturulmalıdır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma TÜBİTAK 112O500 No’lu proje (“Türkiye Orman Güllerinde (*Rhododendron spp.*) genotipleri belirleme, morfolojik ve moleküler tanımlama, çoğaltma ve ex-situ muhafaza çalışmaları”) tarafından desteklenmiştir. Katkılarından dolayı TÜBİTAK’a teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

Anderson, W. C. (1975). Propagation of *Rhododendron* by Tissue Culture. Part 1. Development of a culture medium for multiplication of shoots. Proc. Inter. Plant Prop. Soc., 25, 129-134.

Anonim, (2007), Çevre ve Orman Bakanlığı, Fidanlıklar Dairesi Başkanlığı Kayıtları.

Aydoğdu, F. (2016). *Rhododendron caucasicum* L. (Ericaceae)'nin sürgün kültürü ile mikroçoğaltımı, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Trabzon.

Chu, C. C., Wang, C. C., Sun, C. S., HSU, C., YIN, K. C., & BI, F. Y. (1975). Establishment of an efficient medium for anther culture of rice through comparative experiments on the nitrogen sources. *Scientia sinica*, 18(5), 659-668.

Economou, A. S., & Read, P. E. (1986). Influence of light duration and irradiance on micropropagation of a hardy deciduous azalea. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 111(1), 146-149.

Galle, F., C., (1987). *Azaleas*, Timber Press

Holmes, S. (2004). An Extraordinary Odyssey: The Iwakura Embassy Translated, London Review Journal, 59(1), 83-119.

Murashige T., Skoog F., (1962). A revised Medium for Rapid Growth and Bioassays with Tobacco Tissue Cultures, *Physiol. Plant.*, 15, 473-497.



- Nelson, S., (2000). *Rhododendrons* in the Landscape. Timber Press Inc. Portland, Oregon. USA
- Preil, W., & Engelhardt, M. (1977). Meristem culture of azaleas (*Rhododendron simsii*). In Symposium on Tissue Culture for Horticultural Purposes 78, 203-208.
- Rosenberg, V., Tsahkna, A., Kotkas, K., Tähtjärv, T., Särekanno, M., & Liiv, K. (2010). Somaclonal variation in potato meristem culture and possibility to use this phenomenon in seed potato production and breeding. *Agronomy Research*, 8(3), 697-704.
- Sekergider, D., (2002). *Rhododendron luteum* Sweet ve *Rhododendron ponticum* L.'nin doku kültürü ve tohumla üretilmesi ile peyzaj mimarlığında değerlendirilmesi üzerine araştırmalar, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Trabzon.
- URL-6, (2016). www.azbitki.com/Rhododendron.
- Vejsadová, H. (2008). Growth regulator effect on in vitro regeneration of rhododendron cultivars. *Horticultural Science*, 35(2), 90-94.
- Yılmaz, S. S., Altun, B., Çelik, H., Gümüş, H., Eminağaoğlu, Ö., Türet, M., & Yücel, T. (2018). *Rhododendron smirnowii* Trautv.'nin Sürgün Ucu Kültürü ile Mikroçoğaltımı. *International Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 1(3), 208-211.
- Yücel Y.T., (2018). Farklı tohum ekim yöntemlerinin orman gülü (*Rhododendron* ssp.) tohumlarının çıkış sıklıkları ve fide gelişimi üzerine etkisi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Biyoteknoloji Ana Bilim Dalı, Kırşehir.

D Vitamininin Türkiye Ve Ekvator Bölgelerinde Koronavirüs Hastalığına Etkisi

İlknur TUNÇ¹, Sude Naz ÇATALTEPE², Eslem Mina BULU³

¹ E-Mail: 200407008@st.biruni.edu.tr; Biruni Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul / Türkiye.

² E-Mail: sudenazcattalpe1@gmail.com; Biruni Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul / Türkiye.

³ E-Mail: eminabulu@gmail.com; Biruni Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul / Türkiye.

Özet

Coronavirüs hastalığı (COVID-19), ilk olarak 2019 yılında Çin'in Wuhan şehrinde ortaya çıkan ve tüm dünyayı etkisi altına alan şiddetli akut solunum sendromu coronavirus 2 (SARS-CoV-2) virüsünün neden olduğu bir hastalıktır. Coronavirüsler (CoV) RNA virüsleridir. İnsanlarda ve hayvanlarda hastalığa neden olabilirler. Hapşırma yoluyla yüzeylere saçılan damlacıklar temasıyla bulaşır. Diyabet, hipertansiyon, böbrek hastalığı, kronik akciğer hastalığı ve kanser gibi hastalıklarla birlikte hastalığın şiddetinin arttığı gözlemlenmiştir. Coronavirüsler bilinen en büyük RNA genomlarıdır. Virüsün yüzeyinde bulunan taç benzeri yapı olan spike proteinleri, zarı ve zarfı, konakçı zarından türetilen lipid çift tabakasına gömülüdür. Spike protein yapısı ve virüsün proteazı, COVID-19 tedavisi için ilaç geliştirme yolları sunar. Virüsün konak hücreye bağlanmasına spike protein ve reseptörünün etkileşimi aracılık eder. Peptidazları hücre reseptörleri olarak kullanır. COVID-19 hastalığı akut solunum sıkıntısı, ikincil enfeksiyon veya sepsise dönüşür. Yapılan araştırmalara göre D vitamininin intravenöz tedavi ile sepsisten korunabileceği kanıtlanmıştır. Bu çalışmamızda, otoimmün hastalıkların önlenmesini, inflamasyonun azalmasını sağlayan ve solunum sistemimizin virüslerle savaşmasında etkili olan vitamin çeşitlerimizden D vitamininin etkisi ile Türkiye ve Ekvator bölgelerinde güneşlenme oranlarına göre koronavirüs hastalığına yakalanması arasındaki ilişki araştırıldı. Güneşlenme oranı yüksek yerlerin vücudun D vitamini sentezinin artmasıyla beraber coronavirus hasta oranının daha düşük olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: D vitamini, Koronavirüs, Ekvator, İklim, Vaka oranı

Abstract

Coronavirus disease (COVID-19) is a disease that causes severe acute respiratory syndrome and caused by the coronavirus 2 (SARS-CoV-2) virus, which first appeared in Wuhan, China in 2019 and affected the whole world. Coronaviruses (CoV) are RNA viruses. They can cause diseases in humans and animals. It is transmitted by contact with droplets scattered on surfaces through sneezing. It has been observed that the severity of the disease increases with diseases such as diabetes, hypertension, kidney disease, chronic lung disease and cancer. Coronaviruses are the largest known RNA genomes. Spike proteins, the crown-like structure found on the surface of the virus, its membrane and envelope are embedded in the lipid bilayer derived from the host membrane. The spike protein structure and protease of the virus offer avenues for drug development for the treatment of COVID-19. The binding of the virus to the host cell is mediated by the interaction of the spike protein and its receptor. It uses peptidases as cell receptors. COVID-19 disease turns into acute respiratory distress, secondary infection or sepsis. According to studies, it has been proven that vitamin D can be protected from sepsis with intravenous treatment. In this study, the relationship between the effect of vitamin D, which is one of our vitamin varieties that prevents autoimmune diseases, reduces inflammation and is effective in fighting viruses in our respiratory system, and catching coronavirus disease according to sunbathing rates in Turkey and Equator regions as found to be lower.

Keywords: Vitamin D, Coronavirus, Equator, Climate, Case Rate

Bu bir derleme yazısıdır.

GİRİŞ

Coronavirüs hastalığı 2019 yılında (COVID-19), Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan ve tüm dünyayı etkisi altına alan şiddetli akut solunum yolu sendromu SARS-CoV-2 virüsünün neden olduğu bir hastalıktır. Koronavirüsler (CoV) insan ve hayvanlarda hastalık oluşturabilen, RNA virüsleridir. Koronavirüsler, elektron mikroskopuyla bakıldığından yuvarlak ve üzerinde çıkıntıları olan bir taça benzetildiği için, Latince'de taç anlamına gelen koronadan kelimesiyle adlandırılmışlardır

COVID-19 damlacık yolu ve hasta kişilerin öksürme ya da hapşırma ile yüzeylere saçtığı damlacıklar ile temasla bulaşmaktadır. Diyabet, hipertansiyon, böbrek hastalığı, kronik akciğer hastalığı ve kanser gibi hastalıklarla birlikte hastalığın şiddetinin arttığı gözlemlenmiştir. COVID-19 hastalığı akut solunum sıkıntısı, ikincil enfeksiyon veya sepsise dönüşür. Yapılan araştırmalara göre D vitamininin intravenöz tedavi ile sepsisten korunabileceği kanıtlanmıştır.

EKVATOR BÖLGESİ

Ekvator, dünyada kuzey ve güney yarım küreleri birbirinden ayıran yatay çizgidir 10° Kuzey ve Güney enlemleri arasında, Güney Amerika'da Amazon Havzası'nda, Afrika'da Kongo Havzası'nda ve Gine Körfezi kıyılarında, Asya'da Endonezya Adaları'nda ekvatorial iklim görülmektedir.

Yıllık sıcaklık ortalamasının 20°C'nin üstündedir ve yıl boyunca yaz koşulları yaşanır. Güneş ışınları, dik ve dike yakın açılarla geldiğinden yıllık sıcaklık farkı azdır. Güneş ışınlarının dik geldiği Mart ve Eylül (Ekinoks) aylarında yağışlar artar. Yıl boyunca sıcaklık ve nem koşulları elverişli olduğundan sürekli yeşil kalabilen yayvan yapraklı ağaçlardan oluşan gür ormanlardır. Yağmur ormanları adı verilen bu ormanlardaki ağaçların boyu yağış miktarının fazla olması nedeniyle 60 metreye kadar çıkabilir. Ormanaltı florası da çok zengindir.

TÜRKİYEDE GÖRÜLEN İKLİM

Türkiye'nin özel konumu nedeniyle farklı özellikte iklim tipleri bir arada görülür.

Türkiye'de belli başlı üç iklim tipine rastlanır. Bu iklim tipleri :

1. Karasal iklim

Karasal iklim tipi, İç Anadolu Bölgesi, Doğu Anadolu Bölgesi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin büyük bir kısmında ve Trakya'nın iç kısımlarında görülür. Yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve kar yağışlıdır.

2. Akdeniz iklimi

Akdeniz iklim tipi, Akdeniz, Ege ve Güney Marmara bölgelerinde görülür. Yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı yaşanır. Güney enlemlerde akdeniz iklimi görüldüğünden dolayı don ve kar yağışı olayları kıyı kuşağında ender görülür. En soğuk ay 6 °C ortalama ile Ocak ayı, en sıcak ay 27°C ortalama ile Temmuz ayıdır. Yıllık ortalama sıcaklık 16,3 °C'dir.

3. Karadeniz iklimi

Karadeniz iklimi, Karadeniz kıyıları ve kuzey Marmara'da görülür. Yılın her mevsimi yağışlıdır. Yazlar serin, kışları kıyılarda ılık, yükseklerde soğuk ve kar yağışlıdır. Yağış yıla dağılmıştır, kurak mevsim görülmez. En soğuk ay Ocak (4°C), en sıcak ay Temmuz (22°C) ayında görülmektedir. Yıllık sıcaklık ortalaması 13 °C'dir.

D VİTAMİNİ

Vitaminler normal vücut metabolizması için gerekli olan, çoğu vücut hücrelerinde sentezlenemeyen organik bileşiklerdir. İnsan için gerekli günlük vitamin miktarı, bazı faktörlere bağlı olarak değişebilir. Bu faktörler; vücudun ağırlığı, büyüme hızı, egzersiz düzeyi, hastalık, hamilelik gibi özel durumlar olabilmektedir. Bunlardan başka, vücutta birçok metabolik eksikliklerde de vitaminlerin uygun şekilde kullanılmadığı görülür. Vitaminler, bütün hücrelerde az miktarda depolanabilirler. Vitaminler suda çözünen ve yağda çözünen vitaminler olmak üzere ikiye ayrılır. Suda çözünen vitaminler C ve B vitaminleri olup, yağda çözünenler ise A, D, E, K vitaminleridir.

Yağda çözünen bir vitamin olan D vitamini kalsiferol olarak da bilinir. Bazı gıdalarda doğal olarak bulunan, diğerlerine eklenen ve besin takviyesi olarak kullanılan bir vitamindir. Ayrıca güneş ışığından gelen ultraviyole (UV) ışınları cilde ulaşır D vitamini sentezini uyardığında deride endojen olarak üretilir. D vitamini biyolojik olarak aktif değildir. Provitamin-D şeklindedir ve aktivasyonu için vücutta karaciğer ve böbrek üzerinde iki ayrı hidroksilasyona uğraması gerekir.

- Osteoblastlar ve osteoklastlar tarafından kemik büyümesi ve kemiğin yeniden şekillenmesini
- Otoimmün hastalıkların önlenmesini
- İnflamasyonun azalmasını sağlar
- Solunum sistemimizin virüslerle savaşmasında etkilidir
- Bağırsakta kalsiyum emilimini destekler
- Kemik mineralizasyonunu sağlamak
- Hipokalsemik tetaniyi önlemek için serum kalsiyum ve fosfat konsantrasyonlarını korur.

Vücutta eğer yeterli miktarda D vitamini bulunmaz ise kemikler ince, kırılabilir veya şekilsiz hale gelebilir. D vitamini vücutta eğer yeterli miktarda varsa çocuklarda raşitizmi (uzun kemiklerde şekil bozukluğu), yetişkinlerde ise osteomalazi (kemik yumuşaması) önler. Aynı zamanda D vitamini kalsiyum gibi yaşlı yetişkinleri osteoporozdan korumaya yardımcı olur.

Türkiye dünya üzerinde 36o-42o kuzey enlemleri ve 26o-45o doğu boylamları arasında bulunmaktadır. Türkiye'nin yıllık ortalama güneş ışınımı 1303 kWh/m2yıl, ortalama yıllık güneşlenme süresi ise 2623 saattir.

Türkiye'nin en fazla güneş alan bölgesi Güneydoğu Anadolu Bölgesi olup, ikinci sırada Akdeniz Bölgesi gelmektedir. Karadeniz Bölgesi Türkiye'nin en az güneş enerjisi potansiyeline sahip bölgesidir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi ülkemizin enerji bakımından en zengin bölgesidir. Türkiyede güneşlenme potansiyeli en yüksek olan iller Antalya, Aydın, Hakkari, Iğdır, Mardin, Muğla, Van ve Şanlıurfa olarak sıralanabilir.

Küresel olarak, 13 Ocak 2022 CET 16:19 itibariyle, DSÖ'ye bildirilen 5.510.174 ölüm dahil 315.345.967 onaylanmış COVID-19 vakası olmuştur. 10 Ocak 2022 tarihi itibariyle toplam 9.194.549.698 doz aşı yapılmıştır.

BULGULAR

Tablo 1. Ekvator ülkeleri COVID oranları

KİTALAR	EKVATOR ÜLKELERİ	TOPLAM VAKA SAYISI	ÖLÜM SAYISI
Afrika	Somali	23532	1333
	Gabon	42640	290
	Kongo	54009	1053
	Uganda	1478	3312
	Kenya	3028	5401
Güney Amerika	Ekvador	5538	33686
	Kolombiya	5,2 Mn	1308
	Brezilya	22,3 Mn	6208
Asya	Maldivler	96522	263
	Endonezya	4,26 Mn	1448

Tablo 2. Diğer ülkelerin COVID oranları

DİĞER ÜLKELER	TOPLAM COVID-19 VAKA SAYISI	ÖLÜM SAYISI
ABD	57,7 Mn	8318
Türkiye	9,72 Mn	83075
Fransa	10,7 Mn	1228
Ukrayna	3,86 Mn	1038
İran	6,2 Mn	1328
Kazakistan	1,07 Mn	18267

Tablo 3. 18-24 Aralık tarihleri arasında Antalya, Aydın, Hakkari, Iğdır, Mardin, Muğla, Van ve Şanlıurfa illerinin 100bin kişide koronavirüs vaka oranı tablosu

18 Aralık - 24 Aralık 2021	100binde Vaka Oranı
Antalya	66,83
Aydın	59,42
Hakkari	3,92
Iğdır	30,8
Mardin	7,84
Muğla	58,85
Van	2,09
Şanlıurfa	12,01

Tablo 4. Türkiye'nin Yıllık Toplam Güneş Enerjisi Potansiyelinin Bölgelere Göre Dağılımı Kaynak: EİE Genel Müdürlüğü

BÖLGE	TOPLAM GÜNEŞ ENERJİSİ (kWh/m ² -yıl)	GÜNEŞLENME SÜRESİ (Saat/yıl)
DOĞU ANADOLU	1365	2664
İÇ ANADOLU	1314	2628
EGE	1304	2738
MARMARA	1168	2409
KARADENİZ	1120	1971

Tablo 5. Küresel olarak, 13 Ocak 2022 CET 16:19 itibariyle, DSÖ'ye bildirilen 5.510.174 ölüm dahil 315.345.967 onaylanmış COVID-19 vakası olmuştur. 10 Ocak 2022 tarihi itibariyle toplam 9.194.549.698 doz aşı yapılmıştır.

Covid-19 Ülkeler Listesi			
Ülke Ara	Tanı	İyileşen	Ölüm
	320.185.308	131.473.367	5.521.138
▶ Türkiye	10.271.240	9.488.307	84.278
▶ ABD	64.082.824	6.399.531	846.488
▶ Hindistan	36.317.927	30.974.748	485.131
▶ Brezilya	22.822.177	18.102.750	620.830
▶ İngiltere	15.064.694	24.697	151.833
▶ Fransa	13.351.132	415.705	127.520
▶ Rusya	10.541.870	5.629.581	312.733
▶ İtalya	8.155.645	4.147.979	140.188
▶ İspanya	7.930.528	150.376	90.620
▶ Almanya	7.866.786	3.659.510	115.343
▶ Arjantin	6.793.119	4.630.436	117.808

SONUÇ VE TARTIŞMA

Grafiklerde verilen bu oranlar incelendiğinde, Doğu Anadolu bölgesinde bulunan Hakkari ve Van ile Güneydoğu Anadolu bölgesinde bulunan Mardin illerinde vaka oranlarının en düşük olduğu görülmektedir. Güneşlenme oranı yüksek olduğundan, vücudun D vitamini sentezinin artmasıyla beraber koronavirüs hasta oranının daha düşük olduğu sonucuna varılabilir.

Diğer güneşlenme oranı yüksek olan illerimiz ise turistik anlamda en popüler iller olduğundan dolayı, vaka oranlarının fazlalığı buna bağlanabilir.

KAYNAKÇA

- 1) Nair, R., & Maseeh, A. (2012). Vitamin D: The "sunshine" vitamin. Journal of pharmacology & pharmacotherapeutics, 3(2), 118–126. <https://doi.org/10.4103/0976-500X.95506>
- 2) Sylvia Christakos, PhD, Dare V. Ajibade, BA, Puneet Dhawan, PhD, Adam J. Fechner, MD, Leila J. Mady, BA DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rdc.2012.03.003> “Vitamin D: Metabolism” Endocrinology and Metabolism Clinics of North America Volume 39, Issue 2, June 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rdc.2012.03.003>
- 3) Wang C, Horby PW, Hayden FG, et al. A novel coronavirus outbreak of global health concern. Lancet. 2020;395(10223):470–473.
- 4) <https://covid19.saglik.gov.tr/>
- 5) <https://corona.cbddo.gov.tr/>
- 6) Chen H, Guo J, Wang C, et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. Lancet. 2020;395(10226):809–815.
- 7) Chan CM, Ma CW, Chan WY, et al. The SARS-coronavirus membrane protein induces apoptosis through modulating the Akt survival pathway. Arch Biochem Biophys. 2007;459(2):197–207.
- 8) "Bölgeler ve İller". www.tck.org.tr. Türk Coğrafya Kurumu. 30 Haziran 2019 tarihinde kaynağından arşivlendi. Erişim tarihi: 30 Ocak 2020.

Yazılım Güvenliği Metrikleri Ve Bir Yazılım Güvenliği Metrik Çerçevesi Tasarımı

Ali GÖKŞEN¹, İbrahim SOĞUKPINAR²

¹E-mail: goksenali7@gmail.com; Gebze Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Kocaeli / Türkiye.

²E-mail: ispinar@gtu.edu.tr; Gebze Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Kocaeli / Türkiye.

Özet

Bu çalışmada yazılım güvenliği metrikleri incelenmiş, incelenen metriklerin yazılım güvenliğini ölçme kriterleri ortaya konulmuştur. Büyük bir projede yazılım güvenliğini ölçmek için yazılım güvenliği metrikleri hesaplanmış ve sonuçları paylaşılmıştır. Gereksinim, tasarım, kodlama, uygulama, test ve bakım aşamalarında kullanılan güvenlik metrikleri ortaya konmuş bu metrik değerleri büyük bir proje içerisinde incelenmiş ve değerler paylaşılmıştır. Metrik sonuçları değerlendirilirken nelere dikkat edilmeli, yazılım güvenliği metrikleri güvenlikle ilgili önem dereceleri bu çalışma kapsamında yorumlanmıştır. Yazılım güvenliği metrikleri sonuçlarını elde etmek ve değerlendirme yapabilmek için yapılması gereken çalışmalara dair öneriler paylaşılmış ve bir yöntem ortaya konmuştur. Metriklerin kullanımı, uygunluğu ve seçimi için bir çerçeve oluşturulmuş ve bu çerçeve ile metrik seçimine yardımcı olunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Metrik Çerçevesi, Yazılım Güvenliği, Yazılım Güvenlik Metrikleri, Yazılım Yaşam Döngüsü

Abstract

In this study, software security metrics were examined, and the criteria were revealed for measuring software security of the analyzed metrics. In order to measure software security in a large project, software security metrics were calculated and the results were shared. The security metrics used in the requirements, design, coding, implementation, testing and maintenance stages were revealed, and these metric values were analyzed within a large project and the values were shared. What should be considered when evaluating the metric results, and how important software security metrics are regarding security are examined within the scope of this study. In order to obtain the results of software security metrics and to be able to evaluate, suggestions about the studies to be done were shared and a method was presented. A framework has been created for the use, suitability and selection of metrics, and with this framework, metric selection has been assisted.

Keywords: Metric Framework, Software Security, Software Security Metrics, Software Development Life Cycle

GİRİŞ

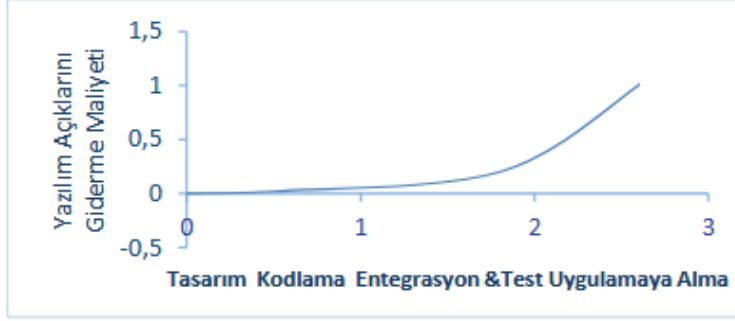
Sistem kullanıcıları sistemin ve uygulamanın her zaman tamamen güvenli olmasını isterler. Bu her zaman mümkün değildir. Güvenli olmayan sistemlere neden olan temel nedenler ise tasarım ve gerçekleştirme aşamalarında yapılan güvenlik açıkları, sistemle kullanıcılar arasındaki etkileşim karmaşıklığı ve bu iletişimde yaşanan sıkıntılar, saldırganların birçok ücretsiz araçlar dahil saldırı araçlarına kolayca ulaşabilmedir. İnsan, doğası gereği hataya açık olup, sistem açıklarını azaltmak ancak tecrübe ve mesleki yeterlilikle mümkündür. Güvenlik açıklarının yazılım kalitesi üzerindeki

etkisi, yazılım geliştirmenin karmaşıklığı, dağıtılmış ve eş zamanlı olmasıyla doğru orantılıdır.(Du vd., 2009) Güvensiz yazılım geliştirmek yazılımı geliştiren kişi ya da kurumlara, yazılımı kullanan kullanıcılara, uygulamanın sahibi olanlara zarar verir. Bu zarar hem maddi hem de itibar kaybı olarak görülebilir. Aksine, güvenli yazılım bir işletmeyi çökmelerle ilgili sorunlardan koruyabilir ya da işletmenin daha çevik ve aktif olmasını sağlayabilir. (Paul) Yazılım güvenlik açıkları, diğer yazılım kusurlarına benzemez, farklı olarak ele alınması gerekir. (Wysopal, 2008) Araştırmalara göre diğer her şey eşit olduğunda kod satırı sayısı ile ilişki olduğunu gösteriyor. Bu sebeple mümkünse yazılım mümkün olan en basit şekilde tasarlanmalıdır. (Allen, 2010) Yazılım güvenliği metrikleri bazı çalışmalarla belirlenmiş ve hangi süreçlerde hangi metriklerin kullanılacağı ortaya konmuştur. Bu metrikler gereksinim aşamasında güvenlik gereksinimlerinin sayısı(Nsr), güvenlik gereksinimlerinin oranı(Rsr), öncelikli güvenlik gereksinimleri sayısı(Npsr), en az öncelikli güvenlik gereksinimlerinin sayısı(Nlsr), ihmal edilen güvenlik gereksinimleri sayısı(Nosr), öncelikli güvenlik gereksinimleri oranı(Rosr)'dir.Tasarım aşamasındaki güvenlik metrikleri güvenlik tasarım karar sayısı(Ndd), güvenlik tasarım kararları oranı(Rdd), güvenlik algoritması sayısı(Nsa), güvenlik tasarım kusurları sayısı(Nsdf), güvenlik tasarım kusurlarının ortanı(Rdf)'dir. Kodlama aşamasındaki metrikleri durma oranı(Sr), kritik eleman oranı(Cer), eşleşen bozulma yayılma(Ccp), sistem içerisinde uygulama hata sayısı(Nerr), güvenlikle ilgili uygulama hata sayısı(Nserr), güvenliği etkileyen uygulama hatalarının oranı(Rserr)Uygulama aşamasındaki metrikler sistemde bulunan hata sayısı(Nerr), sistem güvenliğini gidermek için kullanılan istisna sayısı(Nex), atlanan istisna sayısı(Noex), ihmal edilen istisna sayısı(Roex)'tir. Test aşamasındaki güvenlik metrikleri sistemin toplam güvenlik testi sayısı(Ttc), başarısız sistem güvenlik testi sayısı(Ntcp), güvenlik test senaryoları oranı(Rtc)'dir. Bakım aşamasındaki metrikleri güvenlik değerlendirmesine bağlı yazılım değişikliklerinin oranı(Rsc), güvenlik açıkları için yayınlanan yamaların oranı(Rp)'dir.(Sultan vd., 2008; Ahmed, 2007; Howard, 2007; Whittaker, 2003; Daud, 2010) Bu çalışma kapsamında, öncelikle daha önce belirlenen güvenlik metrikleri listelenmiş bu metriklerin açıklamaları yapılmış, nasıl kullanılabileceği belirtilmiştir. Yazılım döngüsü içerisinde aşama aşama metrikler belirlenmiş, belirlenen metrikler büyük bir proje içerisinde incelenmiş ve veriler paylaşılmıştır İncelenen proje büyüklüğü birçok sistem, kod parçası, sunucu, birçok IP ve dosya yolu içermektedir. Aynı proje içerisinde tüm metrikler incelenmiş ve veriler değerlendirilmiştir.

KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Temel Bilgiler ve İlgili Çalışmalar

Şekil 1 yazılım geliştirme süreçlerinde yazılım içeriği giderme maliyetlerini içermektedir.(Sarıman ve Küçükşille, 2018) Güvenlik zaafiyeti ne kadar erken tespit edilebilirse yazılım açığını giderme maliyeti o kadar az olmaktadır.



Şekil 1. Yazılım Süreçlerinde Yazılım Açığı Giderme Maliyeti

Yazılım Güvenlik Metrikleri Analiz ve Karşılaştırmalar

Yazılım güvenliği ile ilgili fikir elde etmek için güvenlik metriklerini kullanırız. Bu metrikler yazılım yaşam döngüsü içerisinde farklılaşır ve bulunduğu aşama hakkında güvenlikle ilgili fikirler verir. Her aşama kendine özgüdür ve bu sebeple metrikler de farklıdır. Yaşam döngüsü içerisinde güvenlikle ilgili bir zafiyet ne kadar erken tespit edilirse maliyeti o oranda düşük olur ve tolere edilebilir. Şekil 1 bu konuda bilgi vermektedir.

Güvenlik Metriklerinin Kullanımında Yaşanan Zorluklar

Metrikler güvenlikle ilgili bilgiler verdiği gibi, sorumlu olunan kişilere raporlamalar konusunda da yardımcı olur. Yazılım güvenlik metrikleri kurum ve kuruluşların siber güvenlik alanında güçlü ve zayıf yönlerini ortaya koymak için kullanılabilir. FireMon adına Ponemon Enstitüsü güvenlik metrikleri ile ilgili yaklaşık 600 BT ve güvenlik uzmanıyla Nisan 2014’te bir anket düzenledi. Bu ankete göre 10 katılımcıdan en az 8’i iş hedefleriyle uyumlu metriklere sahip olmanın önemli olduğunu söyledi. Katılımcıların %43’ü kullanılan metriklerin güvenlikle ilgili çok az şey yaptığını iletirken, %11’i güvenlik metriklerinin çok önemli ve etkili olduğunu ilettiler. (Web 1, (2022)). Bu çalışma kapsamında kodlama, test ve bakım aşamasındaki güvenlik metrikleri ile ilgili 4 uygulama geliştirici, 4 test sorumlusu, 4 BT güvenlik uzmanı ile anket çalışması yapılmış ve sonuçları paylaşılmıştır.

Kodlama, Test ve Bakım Aşamalarında Paydaşlarla Yapılan Çalışmalar

Tablo 1. Yazılım geliştiriciler ile yapılan anket sonuçları -1

	Güvenlik metrikleri konusunda yeterli bilgiye sahip olduğunuzu düşünüyor musunuz?	Kod güvenlik analizi metrikleri yeterli mi?	Metriklerin ölçülebilmesi için yeterli katkıyı sağlıyor musunuz?	Kodlama yaparken yazılım güvenliği kaygısı taşıyor musunuz?	Güvenlik metriklerinin ölçülebilmesi için katkı sağlamak ister misiniz?
Katılımcı 1	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Evet
Katılımcı 2	Evet	Hayır	Hayır	Evet	Evet
Katılımcı 3	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Evet
Katılımcı 4	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Evet

Tablo 2. Yazılım geliştiriciler ile yapılan anket sonuçları -2

	Devreye alım öncesi herhangi bir güvenlik metriği aracı kullanıyor musunuz?	Test için kodlama yapıyor musunuz?	Metriklerin ölçülebilmesi için yeterli katkıyı sağlıyor musunuz?	Yazılım güvenliği metriklerini incelenmesi ve aksiyon alma görevinin ilk sorumlusunun yazılım geliştiriciler olduğunu düşünüyor musunuz?
Katılımcı 1	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır
Katılımcı 2	Evet	Hayır	Hayır	Hayır
Katılımcı 3	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır
Katılımcı 4	Evet	Hayır	Hayır	Evet

Tablo 1 yazılım geliştiriciler ile yapılan anket sonuçlarını içermektedir. Ankete katılan 4 kişiden 3'ü güvenlik metrikleriyle ilgili yeterli bilgiye sahip olmadığını düşünüyor. Ankete katılan tüm yazılımcılar güvenlik metriklerinin yeterli olmadıklarını düşünüyorlar. 4 kişiden 3'ü güvenlik metrikleri konusunda yeterli bilgiye sahip olmasa da güvenlik metriklerinin de yetersiz olduğunu düşünüyor. Kodlama yaparken yazılım güvenliği kaygısı taşıyan katılıcı sayısı ise yalnızca 2. Yazılım geliştiriciler güvenlik metriklerinin incelenmesi ve güvenlikle ilgili gerekli aksiyon alması gereken kişilerin öncelikle yazılımcılar olmadığını düşünüyor. Tablo 2'de sonuçları paylaşılan yazılım güvenliği metriklerini incelenmesi ve aksiyon alma görevinin ilk sorumlusunun yazılım geliştiriciler olduğunu düşünüyor musunuz sorusuna 4 katılımcıdan 3'ü hayır olarak cevap verdi. Yazılım geliştiriciler metriklerin incelenmesine yardımcı olmayı ve eğitim alabileceklerine dair cevaplar verdiler. Yazılım geliştiricilere yöneltilen bir diğer soru ise test için kodlama yapıp yapmadıkları idi. Bı konuda ise bütün yazılımcılar test yazmadıklarını ve test yapan kullanıcılar olduklarını ilettiler.

Tablo 3. Test sorumluları ile yapılan anket sonuçları

	Güvenlik metrikleri konusunda yeterli bilgiye sahip olduğunuzu düşünüyor musunuz?	Yaptığınız test sayılarını düzenli olarak tutuyor musunuz?	Uygulama hata sayılarını ve sonuçlarını düzenli olarak tutuyor musunuz?	Metriklerin ölçülebilmesi için yeterli katkıyı sağlıyor musunuz?	Güvenlik metriklerinin ölçülebilmesi için katkı sağlamak ister misiniz?
Katılımcı 1	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Evet
Katılımcı 2	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Evet
Katılımcı 3	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Evet
Katılımcı 4	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Evet

Tablo 3'te test sorumluları ile yapılan anket sonuçları paylaşılmıştır. Uygulama testi yapan 4 katılımcıdan 3'ü iş analisti 1'i ise testçi olarak çalışmaktadır. Katılımcıların tamamı güvenlik metrikleri ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadığını ve yapılan test sayılarını düzenli olarak tutmadıklarını ilettiler. Katılımcıların tamamı metriklerin ölçülebilmesi için yeterli katkıyı sağlamadıklarını ama katkı sağlamak için destek vermeye hazır olduklarını ilettiler.

Tablo 4. BT güvenlik sorumluları ile yapılan anket sonuçları

	Güvenlik metrikleri konusunda yeterli bilgiye sahip olduğunuzu düşünüyor musunuz?	Yama sayılarını tutuyor musunuz? Güvenlikle ilgili olan yama sayılarını ayırt edebiliyor musunuz?	Güvenlikle ilgili kod değişikliği sayılarını tutuyor musunuz?	Güvenlik test sayılarını ve sızma testi sayılarını ve sonuçlarını saklıyor musunuz?	Güvenlik metriklerinin ölçülebilmesi için katkı sağlamak ister misiniz?
Katılımcı 1	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
Katılımcı 2	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
Katılımcı 3	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
Katılımcı 4	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet

Tablo 4'te BT güvenlik uzmanları ile yapılan anket sonuçları paylaşılmıştır. Anket sonuçlarına göre ankete katılan 4 BT güvenlik uzmanından 3'ü güvenlik metrikleri ile ilgili yeterli bilgiye sahip olduğunu düşünüyor. Tüm katılımcılar yapılan yama sayılarını sakladıklarını, güvenlikle ilgili yapılan yama sayılarını ve tüm yama sayılarını ayırt edebildiklerini ve sızma testi gibi güvenlik test sayılarını ve sonuçlarını sakladıklarını ve gerekirse güvenlik metrikleri konusunda işbirliğine açık olduklarını ifade ettiler. Bu proje kapsamında test ve bakım aşamasındaki güvenlik metrikleri sonuçları paylaşılmıştır. Bu çalışma kapsamında güvenlik metriklerinin ölçülebilmesi ve sonuçların değerlendirilebilmesi için bir model oluşturulmuş ve bu model kodlama, test ve bakım aşamaları için paylaşılmıştır.

YAZILIM GÜVENLİK METRİKLERİ İÇİN ÖNERİLER (Yapılması Gerekenler)

Yazılım tasarımı ver geçeklenmesinde güvenlik yönünden zafiyeti olmayan ürün elde etmek için güvenlik metriklerinin doğru ve yerinde kullanılması önemlidir. Bu bölümde yazılım güvenliği metriklerinin kullanımı ve uygulaması için yapılması gerekenler özetlenmiştir.

- **Yazılım Geliştiricilere, Test Sorumlularına ve BT Güvenlik Sorumlularına Metriklerle İlgili Eğitim Verilmesi**

Yazılım geliştiriciler ve test sorumluları ile yapılan anket sonuçlarına göre ekiplerin güvenlik metrikleri ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür. Kodlama ve entegrasyon, test ve bakım aşamasında metriklerin tanıtılması ve ölçülebilmesi için yeterli bilgilendirme yapılmalıdır. Bu bilgilendirmeler sınıf içi, görsel ya da belge şeklinde olabilir. Her yazılım geliştiricinin bu eğitimi alması ve kullanılacak metrikleri tanınması ve sistemde sorumluluk alabilmesi için bu eğitim mutlaka verilmelidir. Metriklerin ölçülmesi ve kullanımı aşamasında yazılım geliştiricilerin ve test sorumlularının rolü de net olarak belirlenmeli, test ve BT güvenlik ekipleriyle iş birliği yaparak bu sürece katkı sağlamaları sağlanmalıdır. BT güvenlik ekipleri ile yapılan anket çalışmasına göre BT güvenlik çalışanlarının sorumluluğu gereği metrikleri düzenli olarak kullandıkları, elde edilen verileri düzenli olarak sakladıkları ve sistem takibi yaptıkları anlaşılıyor. Diğer ekiplerle işbirliğine hazır oldukları ve güvenlik kaygısıyla hareket ettikleri anlaşılıyor. BT güvenlik ekiplerinin de katkısıyla yazılım geliştiriciler ve test sorumluları arasında işbirliği için eğitim verilebilir, verilen eğitim sonrası ortaya çıkan veriler güvenlikle ilgili kullanılabilir.

• Verilerin Birleştirilmesi

Kodlama ve entegrasyon, test ve bakım aşamalarında kullanılacak olan metriklerle ilgili yazılım geliştiriciler, test sorumluları ve BT güvenlik sorumluları ile işbirliği yapılmalı ve ilgili metriklerin verileri konsolide edilerek paylaşılmalıdır. Örneğin toplam güvenlik testi sayısı(Ttc), başarısız güvenlik testi sayısı(Ntcp), güvenlik testi vakalarının oranı(Rtc) ve başarısız olan güvenlik testi vakalarının oranı(Rtcp) metrikleri ile ilgili yazılım geliştiriciler, test sorumluları ve BT güvenlik sorumlularından elde edilen genel testler ve güvenlik testleri konsolide edilmeli ve metrik sonuçları paylaşılmalıdır.

• Metriklerin Karşılaştırılması

Yazılım geliştiriciler, test sorumluları ve BT güvenlik ekiplerinin eğitim sürecinin tamamlanması, verilerin konsolide edilmesi ve kullanılan bazı araçlarla uyumlu hale getirme işlemlerinin yapılmasından sonra elde edilen metrikler saklanmalı ve her entegrasyon aşamasında metriklerin karşılaştırılması yapılmalıdır. Bu metrikler başta çok net sonuçlar vermese de test ve bakım aşamasında ortaya çıkan/çıkmayan güvenlik zafiyeti sayısı ile paralellik gösterecek ve bir standarda yaklaşacaktır.

• Verilerin Kullanım Sıklığının Belirlenmesi

Yazılım geliştiriciler, test sorumluları ve BT güvenlik sorumluları tarafından verilerin kullanımı ve karşılaştırılma işleminin sıklığının belirlenmesi için ilgili ekiplerle çalışma yapılmalı ve bu zaman içerisinde ortaya çıkan sonuçlar karşılaştırılmalıdır. Metrik kullanım sıklıklarına uyum sağlanmalı ve veriler bu doğrultuda kıyaslamalar yapılmalıdır. Yazılım geliştiricilere, test sorumlularına ve BT güvenlik sorumlularına metriklerin belirlenmesi ve karşılaştırılabilmesi için hangi sıklıkla elde edilen verilerin paylaşılacağını ve konsolide edilen verilerle önceki metriklerle kıyaslama yapılabileceğine dair anket çalışması sonuçları paylaşılmıştır. Bu sonuçlara göre 12 katılımcıdan 7'si 3 ayda bir kez yapmayı tercih ederken BT güvenlik sorumlularının tamamı ayda 1 kez olacak şekilde yapılması gerektiğini iletiler. Bu karşılaştırmaları yapan her ekip BT güvenlik

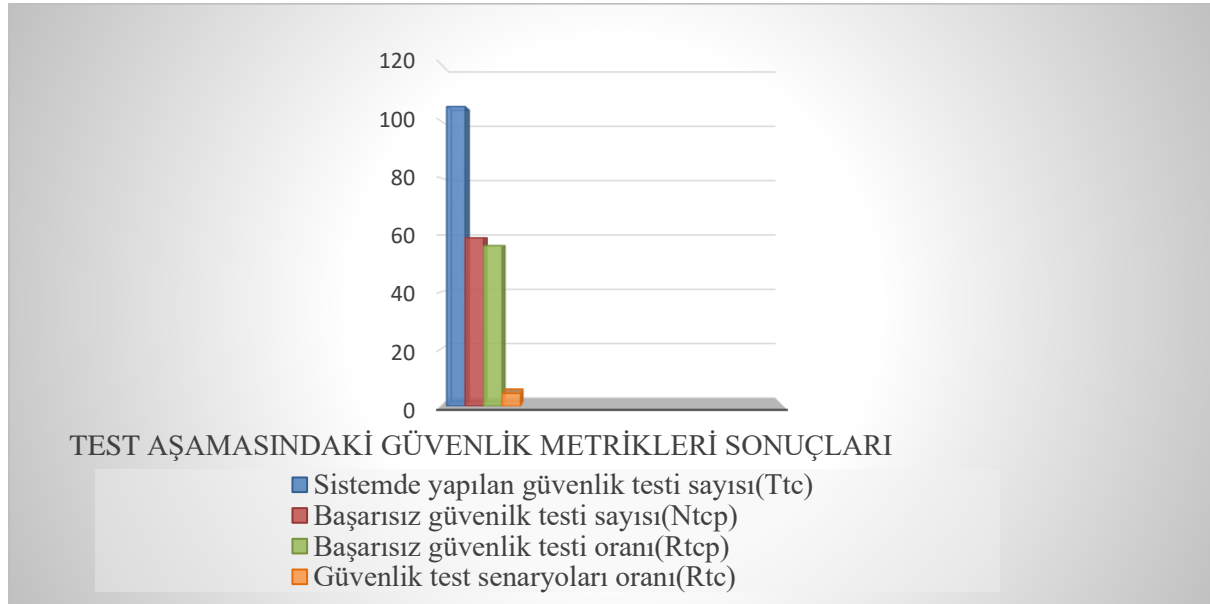
sorumluları, test sorumluları ve yazılım geliştiriciler için ortak bir metrik karşılaştırma sıklığı belirlemeli ve buna uyum sağlamalıdır.

UYGULAMA SONUÇLARI ve YORUMLAR

Test Aşamasında Yapılan Ölçümler ve Sonuçları

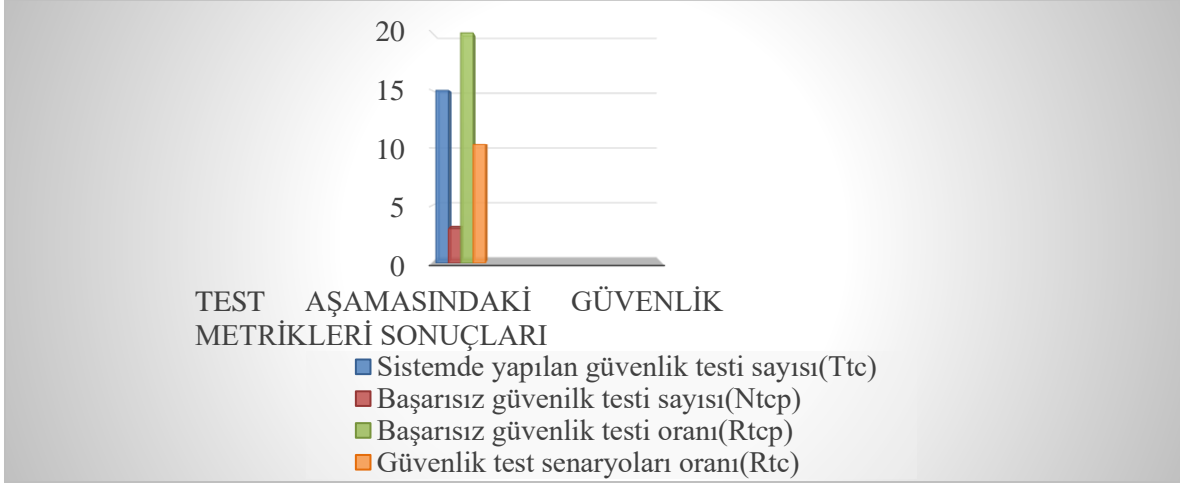
Bu çalışma kapsamında yazılım geliştiriciler, test sorumluları ve BT güvenlik sorumluları ile test aşamasındaki güvenlik metrikleri ile ilgili bilgilendirmeler yapılmış ve çalışma sonucunda metrikler ölçülmüştür.

Şekil 1. Test aşamasındaki ilk metrik sonuçları



Yapılan çalışma kapsamındaki ölçümlere göre güvenlik test sayısı 105, tüm sisteme yapılan test sayısı tutulan test dökümanı ve yapılan görevlere göre 2357'dir. 105 güvenlik testinin 59'u uygulamayı devreye alım sırasında başarısız olmuş ve bu ölçümler Checkmarx sonuçları neticesinde çıkarılmıştır.. Bu sonuçlarla yapılan toplam kod değişikliği sayısı 15'tir. Yazılım kod değişikliği sayısı bakım aşamasındaki metriklerde kullanılmıştır. Bakım aşamasındaki güvenlikle ilgili yama ve kod değişikliği sayısını azaltmak için güvenlikle ilgili yapılan test sayısı artırılmalı ve başarısız test sayısını azaltmak için de kodlama ve entegrasyon aşamasındaki metrikler daha iyi kullanılmalıdır. Metrik ölçümleri sonrasında yapılan testlerde elde edilen veriler sonraki verilere ışık tutmalı ve test sayıları ve başarısız test sayılarının azaldığı gözlenmelidir. Şekil 1 ilk metrik ölçümlerini ve sonuçlarını içermektedir. Şekil 1'de sonucu paylaşılan metrikler yazılım geliştiriciler, test sorumluları ve BT güvenlik sorumluları ile değerlendirilmiş sonraki metrikle sonuçları kıyaslamaları yapılmıştır.

Şekil 2. Test aşamasındaki ikinci metrik sonuçları



Yapılan ilk ve kapsamlı metrik çalışması Şekil 1’de paylaşılmıştır. Bu metriklerin ölçümlerine ve değerlendirmelerine göre bakım aşamasında yapılan kod değişikliği sayısı ve yama sayısı da göz önünde bulundurularak güvenlik metrikleri gözden geçirilmiş ve sonraki süreçte tüm sistem içerisinde yapılan güvenlik testi sayısı artırılmıştır. Şekil 2’de paylaşılan verilere göre sistemde toplam yapılan test sayısı 145, sistemde yapılan güvenlik testi sayısı (Ttc) 15, başarısız güvenlik testi sayısı (Rtcp) 3, güvenlik test senaryoları oranı (Rtc) %10.3 olarak ölçülmüştür. Başarısız güvenlik test senaryolar oranını azaltmak için de entegrasyon aşamasında Checkmarx sonuçları titizlikle incelenmiş ve rapora dikkat edilmiş, tüm yönlendirmelere dikkat edilmiş ve bu sayede güvenlik risk minimize edilmeye çalışılmıştır. Şekil 2’de sonuçları paylaşılan metrik ölçümlerine göre bu oran %20 olarak hesaplanmıştır. İlk veriler de göz önünde bulundurularak bu oran artırılmış ve %10,3’e ulaşmıştır. İlk metrik ölçümlerinde %4.45 güvenlik test senaryoları oranı olsa da bakım aşamasında yapılan güvenlik testleri sırasında güvenlikle ilgili bulgular tespit edilmiş olmasında dolayı güvenlik test sayısı oranının daha yukarıya çıkarılması gerektiği anlaşılmaktadır. Bu sebeple sonraki ölçümlerde bu konuda hassas davranılmış ve güvenlik testi sayısı ve oranı artırılmıştır.

Bakım Aşamasında Yapılan Ölçümler ve Sonuçları

Bu çalışma kapsamında yazılım geliştiriciler ve BT güvenlik sorumluları ile bakım aşamasındaki güvenlik metrikleri ile ilgili bilgilendirmeler yapılmış ve çalışma sonucunda metrikler ölçülmüştür.

Şekil 3 Bakım aşamasındaki ilk metrik sonuçları



Şekil 4. Bakım aşamasındaki ikinci metrik sonuçları



Şekil 3'te bakım aşamasında ilk ölçülen güvenlik metrikleri sonuçları yayınlanmıştır. Bu metrik ölçümlerine göre güvenlik gereksinimiyle tetiklenen gereksinim sayısı(Nsc) 15, tüm sistemin değişiklik sayısı(Nc) 247, güvenlik değerlendirmesine bağlı yazılım değişikliklerinin oranı(Rsc) %6, tüm sistemin yama sayısı(Np) 159, sistem güvenliği ile ilgili yama sayısı(Np) 51, güvenlik

değerlendirmesine bağlı yayınlanan yamaların oranı(Rp) %32 olarak ölçülmüştür. İyileştirme için bu çalışma kapsamında yapılan ilk çalışma kodlama ve entegrasyon çalışmaları sırasında kullanılan Checkmarx verilerini daha etkin kullanmak, güvenlik testi sayısı oranının yükseltmek oldu. Şekil 4'te paylaşılan sonuçlara göre güvenlik gereksinimiyle tetiklenen değişiklik sayısı(Nsc) 1, tüm sistemin değişiklik sayısı(Nc) 29, güvenlik değerlendirmesine bağlı yazılım değişikliklerinin oranı(Rsc) %3.4, tüm sistemin yama sayısı(Np) 1, sistem güvenliği ile ilgili yama sayısı(Np) 1, güvenlik değerlendirmesine bağlı yayınlanan yamaların oranı(Rp) %14.2 olarak ölçülmüştür. Kodlama ve entegrasyon aşamaları ile test aşamasındaki metrikleri değerlendirerek bu doğrultuda güvenlik odaklı test sayılarını arttırıp uygulama hata sayılarını azaltığımızda bunun sonucu olarak bakım aşamasındaki güvenlik kaynaklı yazılım değişikliği oranının ve güvenlik değerlendirmesine bağlı yayınlanan yama oranının azaldığını görüyoruz. İkinci metriklerin ölçümü için kısıtlı verilerle işlem yapılmış olsa da oranlarda ciddi iyileştirmeler olduğunu görüyoruz.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışma kapsamında yazılım yaşam döngüsü içerisinde metrikler listelenmiş, bu metriklerin kodlama ve entegrasyon, test ve bakım aşamalarında kullanılabilmesi için bir model oluşturulmuş ve bu modelin sonucunda metrikler hesaplanmış ve ilk sonuçlar paylaşılmıştır. İlk sonuçlardan hareket ederek kodlama ve entegrasyon ile test aşamasında iyileştirmeler yapılmış ve metriklerle konsolide edilerek paylaşılmıştır. Yazılım geliştiriciler, test sorumluları ve BT güvenlik sorumluları ile yapılan anket çalışmasına göre metrik kullanım sıklıkları ile ilgili yazılım geliştiriciler, test sorumluları ve BT güvenlik sorumluları ile çalışma yapılmış ve yapılan çalışma sonucunda 3 ayda 1 kez olacak şekilde ortak karara varılmıştır. İlk güvenlik metrik değerlendirmelerinde test aşamasındaki ilk ölçümlerde güvenlik test senaryoları oranı(Rtc)%4,45, başarısız güvenlik testi oranı(Rtcp) %56.2 olarak paylaşılmıştır. İkinci ölçümde ise güvenlik test senaryoları oranı(Rtc)%10,3 ve başarısız güvenlik testi oranı(Rtcp) %20 olarak paylaşılmıştır. Her iki metrik sonuçları da yazılım geliştiriciler, test sorumluları ve Bt güvenlik sorumluları ile paylaşılmıştır. Bu çalışma kapsamında yapılan metrik değerlendirmelerinde güvenlik test senaryoları oranı(Rtc) %131.4 artarken, başarısız güvenlik testi oranı(Rtcp) %81.6 azalmıştır. Kodlama ve entegrasyon ile test aşamasında yapılan iyileştirmelerden sonra bakım aşamasında da ciddi oranda iyileştirmeler tespit edilmiştir. İlk ölçüm sonuçlarına göre güvenlik değerlendirmesine bağlı yazılım değişikliklerinin oranı(Rsc) %6, güvenlik değerlendirmesine bağlı yayınlanan yamaların oranı(Rp) %32 olarak ölçülmüştür. İyileştirmeler sonrası ikinci ölçümde ise güvenlik değerlendirmesine bağlı yazılım değişikliklerinin oranı(Rsc) %3.4, güvenlik değerlendirmesine bağlı yayınlanan yamaların oranı(Rp) %14.2 olarak ölçülmüştür. Güvenlik değerlendirmesine bağlı yazılım değişikliklerinin oranı(Rsc) %43.3 oranında azalmış ve bu konuda iyileştirme sağlanmıştır. Güvenlik değerlendirmesine bağlı yayınlanan yamaların oranı(Rp) %55.6 oranında azalmış ve bu konuda da iyileşme sağlanmıştır. Sonuçlar yazılım geliştiriciler, test sorumluları ve BT güvenlik sorumluları ile paylaşılmıştır. Güvenlik değerlendirmesine bağlı yazılım değişikliklerinin oranı(Rsc) ilk metrik sonuçlarına göre %6 iken ikinci metrik sonuçlarına göre %3.4'tür. Yazılım ekibinin ve kullanılan araçların bu konuda önce ölçüm sonuçlarından daha iyi sonuç verdiği söylenebilir. Güvenlik değerlendirmesine bağlı yayınlanan yamaların oranı(Rp) ile metrik sonuçlarına göre %32, ikinci metrik sonuçlarına göre ise %14.2'dir. Sistem güvenlik sorumlularının bir önceki metrik sonuçlarına göre daha iyi iş çıkardıkları söylenebilir. 3 ay arayla ölçümler tamamlanmış ve ilk metrik sonuçları ve ikinci metrik sonuçları karşılaştırılmıştır.

Yazılım güvenliği metrik çalışmalarının amacı incelenen metriklerden yazılım güvenliği ile ilgili bilgiler toplayabilmektedir. Daha önce yapılan akademik çalışmalarda bu metrikler toparlanmış ve yazılım yaşam döngüsü içerisinde hangi metriklerin kullanılabilceği listelenmiştir. Sonraki çalışmalarda gereksinim analizinden başlayarak yazılım yaşam döngüsü içerisindeki tüm aşamalarda vaka çalışmaları yapılabilir ve sonuçlar daha sık aralıklarla yayınlanabilir.

KAYNAKÇA

Du, J., Yang, Y., Wang Q.(2009). An Analysis for Understanding Software Security Methodologies, Third IEEE International Conference on Secure Software Integration and Reliability Improvement, pp.141-149.

Paul, M. The Ten Best Practices for Secure Software Development.

Wysopal, C.(2008). Building Security into Your Software Development Lifecycle, SC Magazine.

Allen, J.(2010). ‘Measuring Software Security’. Extracted from the 2009 CERT Research Annual Report, Carnegie Mellon University, pp.64- 65.

Sarıman, G., Küçüksille, U.(2018). Güvenli Yazılım Geliştirme Yaşam Süreci ve Statik Kod Analizi

Web 1, (2022), <https://www.darkreading.com/risk/the-four-big-problems-with-security-metrics>, (Erişim Tarihi: 10/01/2022).

Sultan K., En-Nouaary, A., Hamou-Lhadi, A., (2008). Department of Electrical and Computer, Catalog of Metrics for Assessing Security Risks of Software throughout the Software Development Life Cycle, International Conference on Information Security and Assurance,

Ahmed, S.R.(2007). “Secure software development- Identification of security activities and their integration in software development lifecycle”, Master’s Thesis, School of Engineering, Blekinge Institute of Technology, Sweden.

Howard, M.(2007). “A Process of performing security code reviews”, IEEE Security & Privacy Magazine, vol. 4, no. 4, pp. 74-79.

Whittaker, J. (2003), “Why secure applications are difficult to write”, IEEE Security & Privacy Magazine, IEEE Computer Society, vol. 1, no. 2, pp. 81-83.

Daud, M. I.(2010). “Secure software development model: A guide for secure software life cycle”, In Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists (IMESC’10), Hong Kong, vol. 1, pp. 1-5.

The Protective Effects of Kaempferol on the Cardiac Tissue Fatty Acid Profiles of Rats Subjected to Lower Extremity Ischemia-Reperfusion

Sevinç AYDIN¹

¹E-mail: sevincaydin2380@gmail.com; Munzur Üniversitesi, Çemişgezek Meslek Yüksek Okulu, Tunceli / Türkiye.

Özet

İskemi, doku ve organlara yeterli oksijen ve metabolitlerin kan damarlarıyla pompalanamaması ve artık maddelerin uzaklaştırılmaması sonucu oluşur ve dokularda çeşitli hasarlara neden olur. Bu hasarın geriye alınması ise reperfüzyon olarak bilinir. Bu çalışmada geçici olarak oluşturulan alt ekstremite iskemi reperfüzyonunun (İR) kalp dokusunun yağ asitleri profilleri üzerindeki etkileri ve Kamferol 'ün bu profil üzerindeki iyicil etkileri araştırıldı. Lipit ekstraktı içindeki yağ asitleri metil esterlerine dönüştürüldükten sonra SHIMADZU GC 2010 PLUS gaz kromatografisi ile analiz edildi. Çalışmamızın sonunda; İR hasarında önemli rol oynayan araşidonik asit miktarının İR grubunda bariz şekilde yüksek gözlenirken, İR+Kamferol grubunda ise belirgin düzeyde azaldığı gözlenmiştir. Serbest radikallerle etkileşim eğiliminde olan adrenik asit ve docosaheksaenonic asitlerinin ise İR grubuna oranla Kamferol grubunda düşüş göstermesi, Kamferolün İR'nun yağ asitleri üzerindeki olumsuz etkisine karşı korunmasında aktif olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte çalıştığımız yağ asitlerinin sentezinden sorumlu enzim parametreleriyle desteklenen çalışmalar, Kamferol'ün iskemi reperfüzyonunun oluşturduğu hasara karşı tedavi stratejilerinde uygulanmasını kolaylaştırabilir.

Anahtar Kelimeler: İskemi reperfüzyon, yağ asitleri, Kamferol.

Abstract

Ischemia occurs as a result of the failure of blood vessels to pump sufficient oxygen and metabolites into tissues and organs and remove waste products, and it leads to various damages in tissues. The reversal of ischemia is known as reperfusion. In this study, the effects of lower extremity ischemia-reperfusion (IR) induced temporarily in rats on the cardiac tissue fatty acid profiles of the rats and the beneficial effects of Kaempferol in these profiles were investigated. The fatty acids in the lipid extract were turned into methyl esters, and they were analyzed using a SHIMADZU GC 2010 PLUS gas chromatography device.

As a result of our study, it was observed that the amount of arachidonic acid, which plays a significant role in IR damage, was noticeably higher in the IR group, while it decreased substantially in the IR + Kaempferol group. The lower concentrations of adrenic acid and docosaheksaenoic acid in the Kaempferol group in comparison to the IR group showed that Kaempferol had an activity in the protection of fatty acid profiles against the negative effects of IR.

Furthermore, studies supported by enzyme parameters responsible for the synthesis of the fatty acids we studied here may make it easier for the utilization of Kaempferol in treatment strategies for ischemia-reperfusion injury.

Keywords: Ischemia-reperfusion, fatty acids, Kaempferol.

INTRODUCTION

Ischemia is an event that occurs as a result of failure to meet the oxygen and other metabolite needs of tissues with a reduction in the pumping of a fluid to an organ or tissue and failure to evacuate from the waste products that form at the location (perfusion). Hypoxia can be defined as a lack of

sufficient oxygen reaching tissues. It is known that the greatest cause of hypoxia is ischemia (Siemionow & Arslan, 2004). However, as waste product accumulation occurs in ischemia in addition to metabolite deficiency, glycolysis metabolism stops earlier than hypoxia occurs, and thus, the effects of the injury that occurs are observed more rapidly (Kumar et al., 2007). The extent of the injury that occurs as a result of ischemia is proportional to the duration and degree of hypoperfusion, while it can also change depending on the type of cells, their blood needs and metabolisms. In other words, the sensitivity of tissues to ischemia can differ (Semenza, 1999). Reperfusion is the resupply of blood to tissues with the help of medication or mechanical interventions to reverse the injury occurring as a result of ischemia, and although it is necessary, the oxygen and metabolites that are reintroduced via reperfusion may lead to an increase in tissue damage. The main injuries that can be encountered in this process include cellular swelling, cytoskeleton changes, and selective microvascular permeability loss (Siemionow & Arslan, 2004). After a lower extremity ischemia-reperfusion (IR) event, local and systemic effects can be observed. While local effects are observed in skeletal muscles and vascular epithelia, systemic effects can be seen in all organs, mainly the lungs, heart, brain, and kidneys. Against these injuries, it is aimed to solve microvascular dysfunctions in a region that is reversibly damaged using antioxidant treatment (Blaisdell et al., 2002).

Kaempferol is an important antioxidant flavonoid obtained from the rhizome (subterranean stem) of the *Kaempferia* genus in the Zingiberaceae family, and it is mainly found in nature in a glycoside form [Vermeiren et al., 2000]. Additionally, it is also found prevalently in different genera such as *Delphinium*, *Berberis*, *Citrus*, and *Brassica* (Gao et al., 2011; Vereskovskii & Shapiro, 1986; Wang et al., 2008; Mian & Mohamed, 2001). It is known that kaempferol binds to different glycoside parts in these plants. Moreover, other than these plants, kaempferol has been frequently reported in edible plants (Yang et al., 2008). Several beneficial effects of kaempferol and its glycosides have been reported, including their cardiovascular (Suchal et al., 2017), antioxidant (Arif et al., 2017) and antidiabetic (Li et al., 2017) activities. Furthermore, kaempferol also draws attention in terms of its applications in cancer chemotherapy and various other pharmacological properties (Pei et al., 2017).

This study aimed to observe the effects of kaempferol on fatty acid profile changes that occur in cardiac tissue in relation to temporary ischemia-reperfusion (IR) injury in the extremities that is known to cause severe morbidity and mortality. The purpose of this study was to answer the question of whether it is possible to present a new method to prevent the damage caused by IR using kaempferol and provide guidance for future studies.

MATERIAL AND METHOD

Preparation of experimental animals

Twenty-four male Wistar-albino rats weighing 250-300 gr were obtained when they were 7-8 weeks old from the Experimental Animals Center of Fırat University (FÜDAM) with the ethics committee decision dated 13/11/2020 and numbered 423847. The rats were kept in cages in controlled rooms at a constant temperature of 20-22°C and with a 12-h light-dark (07:00-19:00 light, 19:00-07:00) cycle and given ad libitum water and standard food. After their 1-week adaptation process in the cages, the experiments were started. Feeding was interrupted 12 hours before the start of the experiments, and their water needs were met throughout the experiments.

Animal Groups:

Group 1 (n=6) Control group: Without inducing ischemia-reperfusion, the rats were anesthetized for 2 hours, and their tissues were collected following decapitation.

Group 2 (n=6) Ischemia/Reperfusion (IR) group: Anesthesia was given to the rats, ischemia was induced for 2 hours, reperfusion was allowed for 2 hours after ischemia, and their tissues were collected.

Group 3 (n=6) Kaempferol group: The rats in this group were administered subchronic kaempferol for 7 days at a dose of 12.5 mg/kg. At the end of the experiments, following 2 hours of anesthesia without inducing ischemia, their tissues were collected.

Group 4 (n=6) Ischemia/Reperfusion (IR) + Kaempferol group: The rats in this group were administered kaempferol at a dose of 12.5 mg/kg intraperitoneally 7 days before ischemia induction, anesthesia was given to the rats, ischemia was induced for 2 hours, reperfusion was allowed for 2 hours after ischemia, and their tissues were collected.

Induction of Ischemia/Reperfusion: After inducing anesthesia, the right hind extremity of each rat was compressed with a tourniquet at the level of its hip joint, the tourniquet was released after inducing 2 hours of ischemia, and two hours of reperfusion was then allowed (Tekeli et al., 2001).

Preparation of Tissue Homogenates

The samples of cardiac tissue were homogenized with the Tris-HCl (pH:7.4) buffer, centrifuged at +4°C at 9000 rpm for 15 minutes, and the tissues were separated from their pellets. To determine their fatty acid compositions, a hexane-isopropanol mixture was added onto the samples at the bottom (pellets) at a ratio of 3:2 (v/v), the resulting mixture was homogenized for 1 min, and this homogenate was centrifuged at 9000 rpm for 10-15 min. The supernatant part that was obtained was used for the fatty acid analyses (Hara & Radin, 1978).

Preparation of Fatty Acid Methyl Esters

On the supernatant part obtained with the preparation of the homogenate, 2% methanolic sulfuric acid was added, and it was ensured to mix thoroughly with the sample by vortexing. This mixture was left for methylation at 55°C for 15 hours. At the end of this duration, the tubes were cooled down to room temperature, 5% 5 ml sodium chloride (NaCl) solution was added to them, and they were thoroughly mixed. The fatty acid methyl esters forming in the tubes were extracted with hexane, and the tubes were left for 4 hours for the fatty acids to accumulate in the hexane phase. After this, the hexane phase was collected from the top using pipettes, treated with 5 ml 2% potassium bicarbonate (KHCO₃) and left for 4 hours for phase separation. Next, the mixtures containing the methyl esters were evaporated in a 37° stove, and the residue was dissolved in 1.0 mL chloroform. The fatty acid methyl esters were analyzed using a SHIMADZU GC 2010 PLUS gas chromatography device (Christie, 1990).

Gas Chromatography Analysis of Fatty Acid Methyl Esters

After the conversion of the fatty acids in the lipid extract into their methyl esters, they were analyzed with the SHIMADZU GC 2010 PLUS gas chromatography device. During the analysis, the column temperature, the injection temperature and the detector temperature were adjusted as 145–220°C, 240°C and 280°C, respectively. The heating rate was determined as 3°C/min up to 180°C and 4°C/min from 200°C to 220°C. Helium was used as the carrier gas (mobile phase), and before the analysis of the fatty acid methyl esters of the samples, mixtures of standard fatty acid methyl esters were injected, and the retention times of each fatty acid were determined. After this procedure, following the programming process required, the analyses of the fatty acid methyl esters of the samples were carried out (Tvrzicka et al., 2002).

Statistical Analysis

Using the SPSS 18.0 program, comparisons were made between the control group and the experimental groups by analysis of variance (ANOVA) and LSD tests, and the results are presented as mean±SEM.

RESULTS

Table 1. Cardiac Tissue Saturated Fatty Acids (%)

Fatty acid	Control	IR	Kaempferol	IR+Kaempferol
Myristic acid (14:0)	0.11±0.47	0.31±0.08 ^d	0.48±0.67 ^d	0.21±0.07 ^b
Palmitic acid (16:0)	13.00±1.18	11.39±1.12 ^a	3.83±1.29 ^d	5.71±0.70 ^d
Margaric acid (17:0)	0.51±0.03	1.71±0.29 ^d	0.09±0.01 ^d	0.14±0.01 ^d
Stearic acid (18:0)	19.44±1.77	11.68±0.97 ^d	4.37±1.33 ^d	6.74±1.19 ^d
Lignoceric acid (24:0)	2.24±0.57	14.86±3.79 ^d	0.18±0.01 ^d	1.26±0.02 ^d

d: p<0.001; c: p<0.01; b: p<0.05; a: p>0.05

Table 1 shows the effects of kaempferol on the fatty acid profiles in the cardiac tissues of the rats in the lower extremities of which IR was induced. In comparison to the control group, in all experimental groups, there was a significant increase in the 14:0 level and a noticeable decrease in the 16:0 and 18:0 levels (p>0.05, p<0.001). The 17:0 and 24:0 levels significantly increased in the IR group (p<0.01), while they decreased in the other two experimental groups. Accordingly, the increases and decreases in the saturated fatty acid concentrations showed variation among the groups.

Table 2. Cardiac Tissue Unsaturated Fatty Acids (%)

Fatty acid	Control	IR	Kaempferol	IR+Kaempferol
Pentadecenoic acid (15:1)	3.47±0.77	1.67±0.22 ^d	1.28±0.29 ^d	1.51±0.73 ^d
Palmitoleic acid (16:1, n-7)	0.57±0.18	1.25±0.34 ^d	0.13±0.01 ^b	0.38±0.04 ^a
Heptadecenoic acid (17:1)	1.27±0.23	1.30±0.30 ^a	1.20±0.30 ^a	1.57±0.70 ^a
Oleic acid (18:1, n-9)	5.38±0.76	18.17±1.88 ^d	1.72±0.33 ^d	2.43±0.72 ^c
Cis-vaccenic acid (18:1, n-7)	3.82±0.41	5.18±0.44 ^b	7.02±0.69 ^d	8.14±0.53 ^d
Linoleic acid (18:2, n-6)	20.45±1.33	22.50±1.99 ^a	23.84±2.92 ^a	19.22±2.39 ^a
Arachidonic acid (20:4, n-6)	18.38±0.28	27.09±1.98 ^d	3.76±0.29 ^d	7.46±1.72 ^d
Adrenic acid (22:4, n-6)	1.26±0.16	23.83±3.71 ^d	0.29±0.02 ^a	2.40±0.30 ^a
Docosahexaenoic acid (22:6, n-3)	6.57±1.36	22.36±2.80 ^d	1.90±0.14 ^a	1.87±0.26 ^a
Docosapentaenoic acid (22:5, n-3)	1.23±0.25	13.21±2.14 ^a	44.37±3.85 ^c	44.90±5.92 ^c

d: p<0.001; c: p<0.01; b: p<0.05; a: p>0.05

Table 2 shows the effects of kaempferol on the fatty acid profiles in the cardiac tissues of the rats in the lower extremities of which IR was induced. In comparison to the control group, in all experimental groups, there was a significant increase in the 15:1 level (p<0.001). While the 17:1 level partially increased in the IR group, there was a partial increase in the other two experimental groups. There were increases at certain rates in the 16:1 n-7, 18:1 n-9 and 20:4 n-6 fatty acid levels in the IR group and decreases at certain rates in the other two experimental groups (p>0.05, p<0.05, p<0.001). The 22:4 n-6 levels increased at certain rates in the IR and IR/Kaempferol groups and partly decreased in the Kaempferol group. Increases at certain rates were observed in the 22:5 n-3 fatty acid levels in comparison to the control group (p>0.05, p<0.01).

DISCUSSION AND CONCLUSION

One of the ischemia-reperfusion (IR) models is the use of a tourniquet. Depending on the injury following tourniquet use, functional and metabolic deteriorations occur in blood vessels and muscle tissue. With the leakage of proteins to the outside of the vessels as a result of the increased vascular permeability caused by these deteriorations, edema forms in the muscle tissue. It has been reported that there is a relationship between the degree of injury induced by tourniquet use and the

duration of IR (Blaisdell, 2002; Wakai et al., 2001; Sezgin & Tolgay, 2003; Fried & Till, 1991; Girardis & Milesi, 2000).

Because oxygen transfer is reduced or cut off in the early phase of ischemia, anaerobic metabolism steps in inside the cell, and pathophysiological processes including several forms of cell damage start to occur rapidly (Alizan et al., 2006). As a result of this, glycogen stores are depleted in a short time, and the consumption of adenosine triphosphate (ATP) increases. Lactate and other toxic metabolites start to accumulate. The potential of the cell membrane changes, the intracellular calcium/sodium (Ca^{++}/Na^{+}) ratio increases, the organization of the cell is disrupted, and the cell starts to swell. In the following process, while the hypoxanthine and Ca^{++} levels in the cell increase, the levels of ATP, phosphocreatine and glutathione levels rapidly fall, and this triggers the formation of chemical mediators and enzymes including phospholipase A2, proteases, free fatty acids, lysozymes. The activated phospholipase A2 facilitates the conversion of membrane phospholipids into arachidonic acid, which is the precursor of inflammatory mediators like leukotriene and prostaglandin (Gute & Ishida, 1998; Dupouy et al., 2006; İşlekel & İşlekel, 2000; Colard & Gelman, 2001; Schoenberg & Beger, 1993; Arasa & Dilsizan 2007). In this sense, the fact that the arachidonic acid levels increased highly noticeably in the IR group in our study is noteworthy. Among arachidonic acid-derived metabolites, especially leukotrienes speed up the adhesion of leukocytes to the vascular endothelium and increase postcapillary permeability, which determines the degree of reperfusion injury. If the ischemia continues, cell necrosis occurs via lysozymes (Alizan et al., 2006). The structures that are especially susceptible to reperfusion injury include membrane lipids, proteins, nucleic acids, and carbohydrates. Among these, the most susceptible ones are lipids (Wilhelm, 1990; Akkuş, 1995). It is known that especially mammalian cells are very rich in polyunsaturated fatty acids (PUFA) including linoleic acid and arachidonic acid, in addition to fatty acids that constitute the building blocks of triglycerides and phospholipids. While there are no double bonds in saturated fatty acids, there can be one or multiple double bonds in the structure of unsaturated fatty acids (Comba et al., 2011). Unsaturated fatty acids that contain two or more double bonds are called PUFA, and they are important cell membrane components. In addition to their functions in regulating a comprehensive set of events such as blood pressure, coagulation, the development and function of the brain and the nervous system, they are also important in the formation of the inflammatory response through the production of eicosanoids (Iwasaki et al., 2010). As unsaturated fatty acids are highly susceptible to oxidative stress (Acworth et al., 1997), double bonds in membrane fatty acids and cholesterol tend to react with free radicals. The increase in the concentrations of 20:4 n-6, 22:4 n-6 and 22:5 n-3, which are PUFA, in our study as a result of the IR stage suggested that this mechanism was in place. If these PUFA react with free radicals, peroxidation occurs. The lipid peroxy radicals that are formed as a result of this reaction create lipid hydroperoxides by reacting with other unsaturated fatty acids. After this, lipid peroxides transform into breakdown products like MDA and 4-hydroxynonenal, and they can show a mutagenic effect by reacting with DNA or proteins (Memişoğulları, 2005).

While we believe that our study should be repeated in more detail with different parameters, the finding in the study that mainly 20:4 n-6 levels, as well as 18:1 n-9, 22:4 n-6 and docosahexaenoic acid 22:6 n-6 levels, that showed an increase in the ischemia-reperfusion group showed a noticeable

decrease in the group where kaempferol was administered in addition to the induction of IR was promising in terms of kaempferol being an effective antioxidant that can be used against IR injury.

REFERENCES

- Acworth, I.N., McCabe, D.R., Mather, T.J. (1997). *The analysis of free radicals, their reaction products and antioxidants*. Oxidants, Antioxidants and Free Radicals. *Taylor & Francis* (s23-77). Washington: DC.
- Akkuş İ. 1995. *Free radicals and their physiopathological effects* (Serbest radikaller ve Fizyopatolojik etkileri) Mimoza publications, Konya.
- Alizan, A., Khalil, C., Farah, A., John, C. (2006). Reperfusion Injury. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 117, 1024–1033. doi: 10.1097/01.prs.0000204766.17127.54
- Arasa, O., Dilsizian, V. (2007). Targeting ischemic memory. *Current Opinion in Biotechnology*, 18, 46–51. doi: 10.1016/j.copbio.2006.11.002.
- Arif, H., Sohail, A., Farhan, M., Rehman, A. A., Ahmad, A., Hadi S. M. (2017). Flavonoids-Induced Redox Cycling of Copper Ions Leads to Generation of Reactive Oxygen Species: A Potential Role in Cancer Chemoprevention. *International Journal of Biological Macromolecules*, 106, 569-578.
- Blaisdell, F.W. (2002). The Pathophysiology of Skeletal Muscle Ischemia and the Reperfusion Syndrome: A Review. *Cardiovascular Surgery*, 10, 620–630. doi: 10.1016/s0967-2109(02)00070-4.
- Christie, W.W. (1990). *Gas chromatography and lipids*, The Oil Pres, Glaskow.
- Collard, C.D, Gelman, S. (2001). Pathophysiology, Clinical Manifestations, and Prevention of Ischemia–Reperfusion Injury. *Anesthesiology* 2001, 94: 1133–8. doi: 10.1097/0000542-200106000-00030.
- Comba, A, Lin. Y.H., Eynard, A.R., Valentich, M.A., Fernandez-Zapico, M.E., Pasqualini, M. E. (2011). Basic Aspects of Tumor Cell Fatty Acid-Regulated Signaling and Transcription Factors. *Cancer metastasis reviews* 30, 325-42. doi: 10.1007/s10555-011-9308-x.
- Dupouy, V., Fere, P., Uro-coste, E. (2006). Time course Of cox–1 and cox–2 expression during ischemiareperfusion in rat skeletal muscle. *Journal Applied Physiology*, 100, 233–239. doi.: 10.1152/japphysiol.00673.2004.
- Gao, D.F., Xu, M., Zhao, P., Zhang, X.Y., Wang, Y.F., Yang, C.R., Zhang, Y.J. (2011). Kaempferol acetylated glycosides from the seed cake of *Camellia oleifera*, *Food Chemistry*. 124, 432–436. doi:10.1016/j.foodchem.2010.06.048.
- Gute DC, Ishida T, Yarimizu K, Korthuis RJ. (1998). Inflammatory responses to ischemia and reperfusion in skeletal muscle. *Molecular and Cellular Biochemistry*, 179, 169–87. doi: 10.1023/a:1006832207864.
- Hara, A, Radin, N.S. (1978). Lipid extraction of tissues with a low-toxicity solvent. *Analytical Biochemistry*. 90, 420–426. doi:10.1016/0003-2697(78)90046-5.

- Iwasaki, W., Kume, M., Kudo, K., Uchinami, H., Kikuchi, I., Nakagawa, Y., Yoshioka, M., Yamamoto, Y. (2010). Changes in the fatty acid composition of the liver with the administration of N-3 polyunsaturated fatty acids and the effects on warm ischemia/reperfusion injury in the rat liver. *Shock* 33, 306-14. doi: 10.1097/SHK.0b013e3181b2ffd2.
- İşlekel H., İşlekel, S., Güner, G. (2000). Biochemical mechanism and tissue injury of cerebral ischemia and reperfusion. *Journal of the Neurological Sciences*, 7,1984-2000.
- Jianjun, P., Anna, C., Linguo, Z., Fuliang, Gang, D., Wei, X. (2017). One-Pot Synthesis of Hyperoside by a Three-Enzyme Cascade Using a UDP-Galactose Regeneration System. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 65: 6042-6048. doi: 10.1021/acs.jafc.7b02320.
- Kumar, V., Abbas, A.K., Fausto, N. (2007). *Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease*. (8th Edi.) Elsevier Saunders, Philadelphia.
- Li, F., Zhang, B., Chen, G., Fu, X. (2017). The novel contributors of anti-diabetic potential in mulberry polyphenols revealed by uhplc-hr-esi-tof-ms/ms. *Food Research International*, 100, 873.
- Memişoğulları, R., 2005, The Role of Free Radicals and the Effect of Antioxidants in Diabetes, *Düzce Medical Journal*, 3, 30-39.
- Miean, K.H., Mohamed, S. (2001). Flavonoid (myricetin, quercetin, kaempferol, lute-olin, and apigenin) content of edible tropical plants, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 49, 3106–3112. doi: 10.1021/jf000892m.
- Schoenberg, M. H., Beger, H.G. (1993). Reperfusion injury after intestinal ischemia. *Critical Care Medicine* 21, 1376–1387. doi: 10.1097/00003246-199309000-00023.
- Semenza, G.L. (1999). Perspectives on oxygen sensing. *Cell*, 6, 281-4.
- Siemionow, M., Arslan, E. (2004). Ischemia/reperfusion injury: a review in relation to free tissue transfers. *Microsurgery*, 24, 468-75. doi: 10.1002/micr.20060.
- Suchal, K., Malik, S., Khan, S. I., Malhotra, R. K., Goyal, S. N., Bhatia, J., Ojha, S., Arya, D.S. (2017). Molecular pathways involved in the amelioration of myocardial injury in diabetic rats by kaempferol. *International Journal of Molecular Sciences*, 18(5), 1001. doi: 10.3390/ijms18051001.
- Tekeli, A., Akgün, S., Civelek, A., İşbir S., Demirtaş, G., Şirvancı, S., Arbak, S., Yaylım, İ., Çobanoğlu, A. (2001). Prevention of Lung Injury by fk 506 Following Hind Limb Ischemia and Reperfusion Model in Rats. *Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 9, 242-246.
- Tvrzicka, E., Vecka, M., Stankova, B., Zak, A. (2002). Analysis of fatty acids in plasma lipoproteins by gas chromatography flame ionisation detection Quantative aspects. *Analytica Chimica Acta*, 465, 337-350. doi: 10.1016/S0003-2670(02)00396-3.
- Vermeiren, G.L.J., Claeys, M.J., Van Bockstaele, D, Grobber, B., Slegers, H., Bossaert, L., Jorens, P.G. (2000). Reperfusion injury after focal myocardial ischaemia: polymorphonuclear leukocyte activation and its clinical implications. *Resuscitation*, 45, 35–61. doi: 10.1016/s0300-9572(00)00168-4.
- Vereskovskii, V., Shapiro, D. (1986). Flavonoids, phenolic acids, and hydroxy-coumarins from the fruit of various species of the genus Berberis. *Chemistry of Natural Compounds*. 22, 482–483.
- Yang, R.Y., Lin, S., Kuo, G. (2008) Content and distribution of flavonoids among 91 edible plant species, *Asia Pacific Journal Clinical Nutrition*, 17, 275–279.
- Wang, Y.C., Chuang, Y.C., Hsu, H.W. (2008). The flavonoid, carotenoid and pectin content in peels of citrus cultivated in Taiwan, *Food Chemistry*, 106, 277–284. doi: 10.1016/j.foodchem.2007.05.086.



- Wakai, A., Wang, J., Winter, D. (2001). Tourniquet-induced systemic inflammatory response in extremity surgery. *The Journal of Trauma*, 51,922–926. doi: 10.1097/00005373-200111000-00016.
- Sezgin, S., Tolgay, Ş. (2003). Pathophysiology of Tourniquet Related Neuromuscular Injury. *Joint Diseases Related Surgery*, 14, 235–240.
- Fried, H.P., Till, G.O. (1991). Role of oxygen radicals in tourniquet-related ischemia-reperfusion injury of human patients. *Klinische Wochenschrift*, 69, 1109–1112.
- Girardis, M., Milesi, S. (2000). The hemodinamic and metabolic effects of tourniquet application during knee surgery. *Anesthesia & Analgesia*, 91, 727–31. doi: 10.1097/00000539-200009000-00043.
- Wilhelm, J. (1990). Metabolic aspects of membrane lipid peroxidation. *Acta Universitatis Carolinae Medica Monographia*, 137, 1-53.

İşe Alım Sürecinde Makine Öğrenmesi Tekniklerinin Verimliliğinin Tespiti: Pronet Firması Durum Çalışması

**Tuğrul Hakan GENÇTÜRK¹, İbrahim ŞAHAN², Nagihan TOPALOĞLU³, Faik GÜNAY⁴,
Fidan KAYA GÜLAĞIZ⁵**

¹E-mail: tuhage@gmail.com; Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği
Bölümü, Kocaeli / Türkiye.

²E-mail: ibrahim.sahan@kocaeli.edu.tr; Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar
Mühendisliği Bölümü, Kocaeli / Türkiye.

³E-mail: nagihan.acer@pronet.com.tr; Pronet Güvenlik, İstanbul / Türkiye.

⁴E-mail: faik.gunay@pronet.com.tr; Pronet Güvenlik, İstanbul / Türkiye.

⁵E-mail: fidan.kaya@kocaeli.edu.tr; Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar
Mühendisliği Bölümü, Kocaeli / Türkiye.

Özet

İşe alım süreci personel çalıştıran tüm firmalar tarafından yürütülen önemli bir süreçtir. Bu sürecin doğru şekilde yönetilmesi ve süreçte dikkate alınacak kriterlerin / adaylara yöneltilecek soruların belirlenmesi büyük bir öneme sahiptir. Bu amaçla çalışma kapsamında Türkiye’de güvenlik sektöründe faaliyet gösteren Pronet firmasının insan kaynakları verileri kullanılarak adayların işe alım süreci modellenmeye çalışılmıştır. Modelleme aşamasında Karar Ağacı, Random Forest, Gradient Boosting Tree, Lojistik Regresyon, k-NN ve derin öğrenme modelleri kullanılmıştır. Veri setinin ham halinde karşılaşılan sınıf dengesizliği problemini ortadan kaldırmak için smote tekniği ile sınıf etiketleri dengelenmiştir. Aynı zamanda hem makine öğrenmesi modellerinin doğruluğunu arttırmak hem de süreçte adaya yöneltilen sorulardan hangilerinin gerçekten etkili olduğunu tespit edebilmek amacıyla özellik indirgeme işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada karar ağacı tekniği kullanılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde Random Forest tekniğinin diğer yöntemlere göre daha başarılı olduğu anlaşılmıştır. Özellik indirgeme ile Random Forest algoritmasının doğruluğu %94,45 olarak tespit edilmiştir. Derin öğrenme modelleri arasında en başarılı sonuç ise MLP (Multi Layer Perceptron) algoritması ile %86,93 olarak elde edilmiştir. Veri setindeki boyut fazlalığı Random Forest algoritmasının başarılı olmasında etkili olmuştur. Aynı zamanda verinin büyüklüğünün derin öğrenme için yeterli olmaması, kullanılan derin öğrenme modellerinin gizli katmanlarına ait katsayıların doğru belirlenememesine ve modelin Random Forest tekniğine göre başarısız olmasına sebep olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Derin öğrenme, işe alım süreci, makine öğrenmesi

Abstract

Recruitment is an important process that is carried out by all companies employing personnel. Managing this process correctly and determining the criteria during this process / questions to be directed to the candidates is crucial. For this purpose, within the scope of this study, the recruitment process of the candidates was tried to be modelled using the human resources data of the Pronet company which operates within the security industry in Turkey. In the modelling phase, several machine learning techniques such as Decision Tree, Random Forest, Gradient Boosting Tree, Logistic Regression, k-NN and deep learning models were used. In order to eliminate the class imbalance problem that was encountered in the raw form of the data set, class labels were balanced with the smote technique. At the same time, using the Decision Tree technique, feature reduction was carried out in order to increase the accuracy of the machine learning models and to determine which questions that were asked to the candidate were really effective in the process. When the results were

examined, it appeared that the Random Forest technique was more successful than other methods. The accuracy of the Random Forest algorithm with feature reduction was determined as 94.45%. Among the deep learning models, the most successful result was obtained with the MLP (Multi Layer Perceptron) algorithm, with a success rate of 86.33%. The high dimension count of the dataset was effective in the success of the Random Forest algorithm. On the other hand, the size of the data set used is not sufficient for deep learning, which caused the coefficients of hidden layers' of deep learning models to not be determined correctly and the model to fail according to the Random Forest algorithm.

Keywords: Deep learning, recruitment process, machine learning.

GİRİŞ

İşe alım süreci personel çalıştıran tüm firmalar tarafından yürütülen önemli bir süreçtir. Bu süreçte yürütülen işlemler ana hatlarıyla işe alım sürecinin planlanması, aday başvurularının alınması, başvuruların değerlendirilmesi ve işe başlama olarak sıralanabilir (Çakıcı, 2016). Sürecin doğru şekilde yönetilmesi ve dikkate alınacak kriterlerin / adaylara yöneltilecek soruların belirlenmesi büyük bir öneme sahiptir.

İnternet kullanımının yaygınlaşmasıyla yapay zeka temelli yöntemler hayatın her alanında karşımıza çıkmaktadır. Özellikle makineler aracılığıyla veriler üzerinden yararlı bilgilerin elde edilmesini hedefleyen makine öğrenmesi (Han, Pei ve Kamber, 2011) ve derin öğrenme teknikleri son yıllarda pek çok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. İşe alım alanında da geniş bir kullanıma sahip olan yapay zeka teknikleri sürecin kısaltılması, maliyetlerin azaltılması, kaliteli iş gücüne daha kolay ulaşılması, sürecin objektif yürütülmesi gibi pek çok faydaya sahiptir (Issa, Sun ve Vasarhelyi, 2016). Bu sebeplerle yapay zeka temelli tekniklerden faydalanarak işe alım sürecinin firmalara özgü olarak daha doğru planlanması sağlanabilir.

Literatürde yapay zekanın işe alım sürecindeki kullanım alanları üç ana kategoriye ayrılmıştır. Bunlar iş tanımına göre belirli kriterlere uygun adayların listelenmesi, başvuru sürecinin otomatize edilmesi ve uygun aday/adayların seçimi (Kulkarni ve Che, 2019) şeklinde listelenebilir. Bu süreçlerde kullanılmak üzere geliştirilmiş yapay zeka temelli pek çok yazılım aracı da bulunmaktadır. Bunlara örnek olarak Mya (“Mya.com,” n.d.), Xor (“XOR | AI Recruiting Software and Platform,” n.d.), Loxo (“Loxo - Recruiting Automation,” n.d.), Arya (“Arya by Leoforce: AI Recruiting Platforms for Enterprises, RPOs and Small Business,” n.d.) ve Fetcher (“Fetcher,” n.d.) uygulamaları verilebilir. Bu uygulamalar sürecin otomatize edilmesi açısından yararlıdır ancak işe alım sürecinde insan faktörü ile yapay zekanın eş zamanlı çalışıyor olması önemlidir (Kulkarni ve Che, 2019; Geetha ve Bhanu, 2018; Ibrahim ve Hassan, 2019).

Çalışma kapsamında Güvenlik sektöründe faaliyet gösteren Pronet firmasının işe alım süreci adaylara yöneltilen sorular üzerinden modellenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla farklı makine öğrenmesi ve derin öğrenme modelleri kullanılmıştır. Aynı zamanda adaya yöneltilen sorulardan hangilerinin daha belirleyici olduğunun tespiti de sağlanmıştır.

Çalışmanın bundan sonraki bölümünde ilk olarak kullanılan yöntemlerin ve veri setinin açıklaması yapılmıştır. Bulgular bölümünde yöntemlerin sonuçlarına ve işe alım sürecinde önemi ortaya çıkan

sorularda yer verilmiştir. Sonuçlar bölümünde elde edilen sonuçlar genel olarak ele alınmış ve ileriki çalışmalara değinilmiştir.

YÖNTEM

Çalışma kapsamında karar ağacı, Random Forest, Gradient Boosting Tree, Logistic Regression, k-NN ve derin öğrenme modelleri kullanılmıştır. Verinin işlenmesi ve yöntemlerin çalıştırılması için i7 işlemci, 6 GB ekran kartı ve 16 GB Ram kapasiteli bilgisayar kullanılmıştır. Ön işleme aşamaları Python dilinde, yöntemlerin çalıştırılması ise RapidMiner ortamında gerçekleştirilmiştir. Bu bölümde kullanılan yöntemlerin açıklaması verilecektir.

Karar Ağacı modeli; belirli bir kararlar kümesini ağaç benzeri bir yapı oluşturarak temsil eden, çeşitli eylemlerden birini seçmemize yardımcı olabilecek bir modeldir. Sınıflandırma ve regresyon problemlerinde kullanılır. Belirli bir problemi çözmek için çeşitli seçenekler oluşturmak ve bu seçeneklerin olası sonuçlarını araştırmak için kullanılabilir. Ağaç yapısı düğümler, dallar ve yapraklardan meydana gelir. Düğümler öznitelikleri temsil eder ve her gözlem bu düğümler yardımıyla sınıflandırılır. Her öznitelik sınıflandırması sonucunda dallar aracılığıyla yaprak düğümlere ulaşılır. Yaprak düğümler ise sınıf etiketini (sonucu) vermektedir. Karar ağacı yöntemi, kolay yorumlanabilir bir yöntemdir ancak aşırı öğrenme problemi en büyük problemleri arasında yer almaktadır (Arifin, Wibowo, Warsito, 2021; Quinlan, 1987).

Random Forest algoritması sınıflandırma ve regresyon problemlerinde kullanılabilen topluluk öğrenmesi temelli bir makine öğrenmesi yöntemidir. Yöntemin en belirgin hedefi aşırı öğrenme problemini fazla sayıda karar ağacı oluşturarak çözmektir. Ormanlar için genelleme hatası ağaç sayısı arttıkça belirli bir sınıra yakınsar. Sınıflandırma probleminde bir örneği sınıflandırmak için ormandaki her ağaç bir sınıfa oy verir. Ormandaki en yüksek oyu alan tahmin seçilir. Regresyon probleminde ise bu oyların ortalaması alınmaktadır (Sabbeh, 2018; Breiman, 2001).

Gradient Boosting Tree (GBT) yöntemi regresyon ve sınıflandırmada kullanılan bir makine öğrenmesi yöntemidir. Friedman ve arkadaşlarının yaptığı çalışmalar sonucunda ortaya çıkmıştır. Yöntem karar ağaçlarından yararlanmaktadır, topluluk tabanlıdır ve artırma mantığına dayanır. Zayıf ağaçları güçlendirerek daha güçlü ağaçlar elde etmeyi hedefler. İterasyon sayısı (M) ve öğrenme oranı (v) olmak üzere iki temel hiper parametresi vardır (Friedman, 2001).

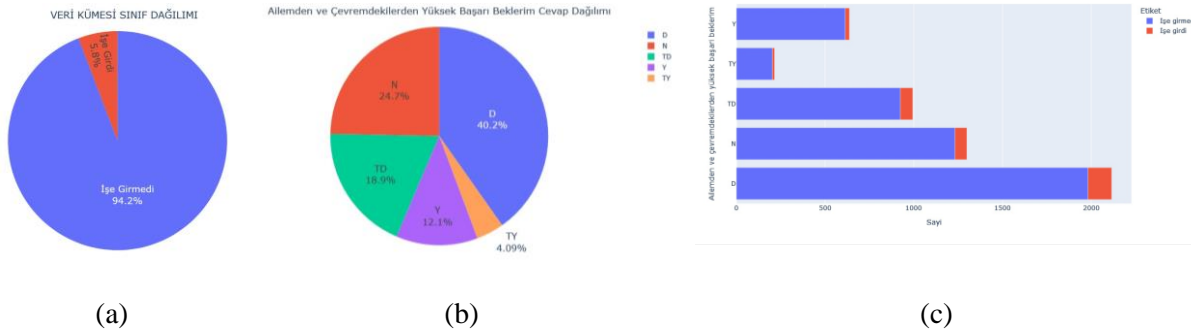
Lojistik Regresyon; sınıflandırma problemlerinde kullanılan regresyon temelli bir yöntemdir. Regresyon yöntemleri bir yanıt değişkeni ile bir veya daha fazla açıklayıcı değişken arasındaki ilişkiyi tanımlamaya yararlar. Çoğunlukla sonuç değişkeni ayrıktır. İki veya daha fazla olası değer alır. Lojistik regresyon modeli bu verilerin analizinde en sık kullanılan modellerden biridir (Hosmer, Lemeshow ve Sturdivant, 2013).

K En Yakın Komşu (k-NN) yöntemi İlk olarak 1951'de Evelyn Fix ve Joseph Hodges tarafından geliştirilen ve daha sonra Thomas Cover tarafından genişletilen bir sınıflandırma yöntemidir. Sınıflandırma yöntemleri arasında en basit ve sezgisel sınıflandırma algoritması olarak ifade edilebilir. Yöntem tahminini, uzaklık ve komşuluk sayısı (k) olarak belirlenen iki değer aracılığıyla yapar.

Uzaklık tahmin edilecek noktaların diğer noktalara uzaklığını ifade etmektedir. Komşuluk sayısı ise hesaplamının en yakın kaç komşu üzerinden yapılacağını belirler (Samworth, 2012).

Yapay sinir ağları (YSA), insan beynindeki biyolojik sinir ağından ilham alınarak geliştirilmiş bir yöntemdir. Çok katmanlı algılayıcı (MLP), en az üç katmandan oluşan bir yapay sinir ağıdır. Her katmandaki nöronlar, denetimli öğrenme tekniklerini kullanır. YSA bir dizi bağlantılı düğüm (nöron), girdi katmanı, bir veya daha fazla gizli katman ve çıktı katmanından oluşur. Her nöronun çıktısı, tüm girdilerinin ağırlıklı toplamının bir fonksiyonudur. Bağlantı üzerindeki ağırlıklar, düğümler arasındaki bağlantıların güçlü yönlerini temsil etmek için öğrenme aşamasında ayarlanır (Sabbeh, 2018).

Açıklaması yapılan yöntemlerin uygulandığı veri seti toplamda 5260 adet görüşme verisi içermektedir. Bunların yaklaşık yüzde 94'lük kısmı işe alınmadı, yüzde 6'luk kısmı işe alındı olarak etiketlenmiş olan verilerdir. Veri setinin bu ham halinde karşılaşılan sınıf dengesizliği problemini ortadan kaldırmak için ilk olarak smote tekniği ile sınıf etiketleri dengelenmiştir. Yapılan smote işlemi ile yeni veri dağılımı 4955 adet işe alındı verisi, 4955 adet işe alınmadı verisi olacak şekilde düzenlenmiştir. Veride toplamda seksen özellik/soru bulunmaktadır. Soruların hepsi beş farklı değer alan kategorik/ordinal değerlerle cevaplanmıştır. Sorulara verilebilecek cevaplar Şekil 1'de gösterildiği gibi nötr, doğru, yanlış, tamamen yanlış, tamamen doğru olarak tanımlanmıştır. Aynı zamanda hem makine öğrenmesi modellerinin doğruluğunu arttırmak hem de süreçte adaya yöneltilen sorulardan hangilerinin gerçekten etkili olduğunu tespit edebilmek amacıyla özellik seçim işlemi gerçekleştirilmiştir. Özellik seçimi sonucu kullanılacak yararlı özelliklerin sayısı elli dokuza düşmüştür.



Şekil 1. (a) Veri kümesi sınıf dağılım grafiği, (b) cevap kategorileri, (c) örnek bir soru için sınıf etiketlerinin dağılım grafiği

Yöntemlerin değerlendirilmesi aşamasında doğruluk, kesinlik ve duyarlılık ölçütleri kullanılmıştır. Bu metrikler kullanılırken; modelin pozitif olarak doğru bir şekilde bulunduğu örnekleri true pozitif (TP), modelin negatif olarak doğru bir şekilde bulunduğu örnekleri true negatif (TN), modelin pozitif olarak yanlış bulunduğu örnekleri false pozitif (FP) ve modelin negatif olarak yanlış bulunduğu örnekleri false negatif (FN) değerleri ifade etmektedir.

Doğruluk ölçütü oluşturulan modelin doğru tahmin ettiği sınıfların bütün bir veri kümesine oranı ile bulunmaktadır. Özellikle eşit dağılmamış veri setlerinde tek başına yeterli gelmemektedir. Doğruluk ölçütünün hesaplanması (1) numaralı eşitlikte gösterilmiştir.

$$(TP+TN)/(TP+FP+TN+FN) \quad (1)$$

Kesinlik ölçütü; kullanılan modelin pozitif olarak bulduğu değer in gerçekte ne kadar doğru olduğunu göstermektedir. Gerçekte pozitif olanların, modelin pozitif olarak bulduklarına oranı ile bulunur. Ölçütün hesaplanması (2) numaralı formül ile gösterilmiştir.

$$TP/(TP+FP) \quad (2)$$

Son ölçüt olan duyarlılık ölçütü; modelin pozitif olarak tahmin ettiği verilerin, gerçekte pozitif olan verilere oranını ifade etmektedir. Ölçüte ait formül (3) numaralı eşitlikte gösterilmiştir.

$$TP/(TP+FN) \quad (3)$$

BULGULAR

Modelleme aşamasında ilk kullanılan yöntem karar ağacı yöntemidir. Karar Ağacı yöntemine ait sonuçlar Tablo 1’de detaylı olarak gösterilmiştir. Tablolarda yer alan 0 sınıfı işe alınmayan adayları, 1 sınıfı ise işe alınan adayları temsil etmektedir. Karar ağacı algoritmasında özellik seçimi yapılan budama işlemi sonucunda gerçekleştirilmiştir. Modelleme aşamasında ağaç derinliği 10 olarak belirlenmiştir. Tablo 2’de k-NN algoritması ile elde edilen sonuçlar verilmiştir. k-NN algoritması için k değeri 5 olarak alınarak sonuçlar elde edilmiştir. Karar Ağacı ve k-NN algoritmasından alınan sonuçlar değerlendirildiğinde k-NN algoritmasının karar ağacı tekniğine göre yüzde 10 daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Tablo 2’de veri setinin ham hali üzerinden elde edilen sonuçlar, Tablo 3’te ise özellik seçimi sonrası k-NN tekniği uygulandığında elde edilen sonuçlar gösterilmiştir. Özellik seçimi sonrası k-NN tekniğinin başarısında düşüş gözlemlenmiştir.

Tablo 1. Karar Ağacı Algoritması Sonuçları

Doğruluk: %73,41			
	Gerçek 0	Gerçek 1	Sınıf Kesinliği
Tahmin 0	627	163	%79,37
Tahmin 1	364	828	%69,46
Sınıf Duyarlılığı	%63,27	%83,55	

Tablo 2. k-NN Algoritması Sonuçları

Doğruluk: %84,46			
	Gerçek 0	Gerçek1	Sınıf Kesinliği
Tahmin 0	683	0	%100,00

Tahmin 1	308	991	%76,29
Sınıf Duyarlılığı	%68,92	%100,00	

Tablo 3. Özellik Seçimi Yapıldıktan Sonra k-NN Algoritması Sonuçları

Doğruluk: %83,25

	Gerçek 0	Gerçek 1	Sınıf Kesinliği
Tahmin 0	661	2	%99,70
Tahmin 1	330	989	%74,98
Sınıf Duyarlılığı	%66,70	%99,80	

k-NN yönteminde özellik seçimi sonrası başarıda görülen düşüş, lojistik regresyon algoritmasında da görülmüştür. Lojistik Regresyon algoritmasının sonuçları Tablo 4 ve Tablo 5'te gösterilmiştir. Lojistik regresyon algoritmasının sonuçları karar ağacı tekniğinin sonuçları ile benzerlik göstermiştir. k-NN tekniğiyle karşılaştırıldığında ise daha düşük başarı gösterdiği gözlemlenmiştir.

Tablo 4. Lojistik Regresyon Algoritması Sonuçları

Doğruluk: %76,24

	Gerçek 0	Gerçek 1	Sınıf Kesinliği
Tahmin 0	650	130	%83,33
Tahmin 1	341	861	%71,63
Sınıf Duyarlılığı	%65,59	%86,88	

Tablo 5. Özellik Seçimi Yapıldıktan Sonra Lojistik Regresyon Algoritması Sonuçları

Doğruluk: %74,67

	Gerçek 0	Gerçek 1	Sınıf Kesinliği
Tahmin 0	700	211	%76,84
Tahmin 1	291	780	%72,83
Sınıf Duyarlılığı	%70,64	%78,71	

Yaygın kullanılan makine öğrenmesi tekniklerine ek olarak birden fazla modeli bir araya getirerek karar vermeye dayanan topluluk öğrenmesi teknikleri de modelleme aşamasında kullanılmıştır. Burada kullanılan iki temel yaklaşım olan torbalama ve yükseltme tekniklerinden her ikisinden de birer yöntem seçilmiştir. Yükseltme temelli olarak GBT algoritması, torbalama temelli olarak ise Random Forest algoritması kullanılmıştır. GBT algoritmasında ağaç sayısı 50 ağaç derinliği ise 5 olarak belirlenmiştir. Random Forest algoritması için yapılan hiperparametre optimizasyonu sonucu ağaç derinliği 32, ağaç sayısı ise 200 olarak elde edilmiştir. GBT algoritmasına ait sonuçlar Tablo 6’da, Random Forest algoritmasına ait sonuçlar ise Tablo 7 ve Tablo 8’de gösterilmiştir. Uygulanan yöntemler arasında en iyi sonucu Random Forest algoritması vermiştir. Aynı zamanda bir özellik seçim şekli olan budama işlemi sonrası Random forest tekniğinin başarısı yüzde üç daha artmıştır ve 94,45’e yükselmiştir.

Tablo 6. *Gradient Boosting Tree Algoritması Sonuçları*

Doğruluk: %88,60			
	Gerçek 0	Gerçek1	Sınıf Kesinliği
Tahmin 0	909	144	%86,32
Tahmin 1	82	847	%91,17
Sınıf Duyarlılığı	%91,73	%85,47	

Tablo 7. *Random Forest Algoritması Sonuçları*

Doğruluk: %91,27			
	Gerçek 0	Gerçek1	Sınıf Kesinliği
Tahmin 0	844	26	%97,01
Tahmin 1	147	965	%86,78
Sınıf Duyarlılığı	%85,17	%97,38	

Tablo 8. Özellik Seçimi Yapıldıktan Sonra Random Forest Algoritması Sonuçları

Doğruluk: %94,45

	Gerçek 0	Gerçek 1	Sınıf Kesinliği
Tahmin 0	894	13	%98,57
Tahmin 1	97	978	%90,98
Sınıf Duyarlılığı	%90,21	%98,69	

Son olarak problem en güncel sınıflandırma tekniklerinden olan derin öğrenme modeli kullanılarak çözülmeye çalışılmıştır. Bu aşamada seçilen derin öğrenme modellerinden en iyi sonucu MLP tekniği vermiştir. Oluşturulan MLP modeli girdi katmanı, çıktı katmanı ve 2 gizli katmandan oluşmaktadır. Gizli katmanların her biri 50 nörona sahiptir ve aktivasyon fonksiyonu olarak Relu kullanılmıştır. MLP algoritmasına ait sonuçlar Tablo 9’da gösterilmiştir. Ancak verinin büyüklüğünün derin öğrenme için yeterli olmaması, MLP algoritmasının Random Forest algoritmasına göre daha düşük başarı göstermesine sebep olmuştur.

Tablo 9. MLP Algoritması Sonuçları

Doğruluk: %86,93

	Gerçek 0	Gerçek 1	Sınıf Kesinliği
Tahmin 0	838	106	%88,77
Tahmin 1	153	885	%85,26
Sınıf Duyarlılığı	%84,56	%89,30	

Uygulanan yöntemler arasında en başarılı teknik olan Random Forest algoritmasından işe alım sürecinde sorulan sorulara için ağırlık değerleri de elde edilmiştir. Tablo10’da en yüksek ağırlığa sahip beş soru ve Tablo 11’de en düşük ağırlığa sahip beş soru ve ağırlık değerleri listelenmiştir. Adaylara yöneltilen “Ailemden ve çevremdekilerden yüksek başarı beklerim” sorusuna verilen yanıtların işe alım sürecinde en fazla belirleyiciliğe sahip olduğu tespit edilirken, en az belirleyiciliğe sahip olan soruların adaylar tarafından benzer cevaplar ile yanıtladığı gözlemlenmiştir.

Tablo 10. *En yüksek ağırlığa sahip beş soru*

Özellik	Ağırlık
1 Ailemden ve çevremdekilerden yüksek başarı beklerim.	1
2 Bana aklıma yatmayan bir iş verildiğinde önce bunun hakkında konuşmayı tercih ederim.	0,873
3 Arka planda kalmayı tercih ederim.	0,872
4 Bana verilen bir sorumluluğu sorgulamadan yerine getiririm.	0,839
5 Başka insanlara hatalarını kolayca söylerim.	0,832

Tablo 11. *En düşük ağırlığa sahip beş soru*

Özellik	Ağırlık
1 Yöneticim konumunda biri bir iş istediğinde sorgulamam yanlış olur.	0,031
2 Tanımadığım kişilerin olduğu toplantılarda zaman geçmek bilmez.	0,029
3 Yönetmelik ve kurallara her zaman uyarım.	0,023
4 Toplantılarda en çok konuşan genellikle ben olurum.	0,007
5 Yüzüm kolay kolay gülmez	0

SONUÇ VE TARTIŞMA

Gerçekleştirilen çalışma ile Pronet firması özelinde işe alım sürecinde adaylara yöneltilen sorular üzerinden adayın işe alınıp alınmayacağı kararını verebilecek bir yapay zekâ modeli oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu amaçla farklı sınıflandırma algoritmaları karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda yüzde 94,45 başarı ile en iyi sonucu Random Forest algoritması vermiştir. Derin Öğrenme tekniğinin başarısız olmasında en belirgin sebep veri miktarının yetersizliği olurken, Random Forest tekniği oluşturduğu bağımsız ağaçlar ile bir boosting tekniği olan GBT algoritmasından daha iyi bir hata optimizasyonu gerçekleştirmiştir.

Yapılan çalışma ile yapay zeka algoritmaların geçmiş verilere dayalı olarak insan kaynaklarının işe alım sürecine destekleyici olabileceği gösterilmiştir. Aynı zamanda adaylara yöneltilen sorulardan hangilerinin sonuç üzerinde daha etkili olduğu da tespit edilmiştir. İlerleyen çalışmalarda daha büyük boyutlu insan kaynakları verileri üzerinden Derin Öğrenme algoritmalarının başarısı daha doğru olarak belirlenebilir.



KAYNAKÇA

Arifin, M., Wibowo, A., & Warsito, B. (2021, September). Comparative Analysis on Educational Data Mining Algorithm to Predict Academic Performance. In *2021 International Seminar on Application for Technology of Information and Communication (iSemantic)* (pp. 173-178). IEEE.

Arya by Leoforce: AI Recruiting Platforms for Enterprises, RPOs and Small Business. (n.d.). 28 Ocak 2022 tarihinde <https://goarya.com/> adresinden erişildi.

Breiman, L. (2001). Random forests. *Machine learning*, 45(1), 5-32.

Çakıcı, A. Büyük Ölçekli İşletmelerde İnsan Kaynakları Uygulamaları. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(1), 56-82.

Fetcher. (n.d.). 28 Ocak 2022 tarihinde <https://fetcher.ai/> adresinden erişildi.

Friedman, J. H. (2001). Greedy function approximation: a gradient boosting machine. *Annals of statistics*, 1189-1232.

Geetha, R., & Bhanu, S. R. D. (2018). Recruitment through artificial intelligence: a conceptual study. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*, 9(7), 63-70.

Han, J., Pei, J., & Kamber, M. (2011). *Data mining: concepts and techniques*. Elsevier.

Hosmer Jr, D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (2013). *Applied logistic regression* (Vol. 398). John Wiley & Sons.

Ibrahim, W. M. R. W., & Hassan, R. (2019). Recruitment Trends In The Era Of Industry 4.0 Using Artificial Intelligence: Pro And Cons. *Asian Journal of Research in Business and Management*, 1(1), 16-21.

Issa, H., Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2016). Research ideas for artificial intelligence in auditing: The formalization of audit and workforce supplementation. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 13(2), 1-20.

Kulkarni, S. B., & Che, X. (2019). Intelligent software tools for recruiting. *Journal of International Technology and Information Management*, 28(2), 2-16.

Loxo - Recruiting Automation. (n.d.). 28 Ocak 2022 tarihinde <https://www.loxo.co/?ssrid=ssr> adresinden erişildi.

Mya.com. (n.d.). 28 Ocak 2022 tarihinde <https://www.mya.com/> adresinden erişildi.



Quinlan, J. R. (1987). Simplifying decision trees. *International journal of man-machine studies*, 27(3), 221-234.

Sabbeh, S. F. (2018). Machine-learning techniques for customer retention: A comparative study. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 9(2).

Samworth, R. J. (2012). Optimal weighted nearest neighbour classifiers. *The Annals of Statistics*, 40(5), 2733-2763.

XOR | AI Recruiting Software and Platform. (n.d.). 28 Ocak 2022 tarihinde <https://www.xor.ai/> adresinden erişildi.

Uzun-Kısa Vadeli Bellek Ağlarının Deprem Tahminleme Problemine Uygulanması

İlker GÜR¹, Gökhan KAYHAN²

¹E-mail: ilker.gur@bil.omu.edu.tr; Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Samsun / Türkiye.

²E-mail: gkayhan@omu.edu.tr; Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Samsun / Türkiye.

Özet

Depremler, sık meydana gelmeyen ve öngörülemeyen ancak hasarı ve kaybı yüksek olabilen doğal afetlerdir. Bu nedenle deprem tahminleme, olasılık hesaplama ve bu doğrultuda tedbirler almak birçok hayatı kurtarabilir ve maddi kayıpların önüne geçebilir. Bu çalışma kapsamında, deprem tahminleme problemi için uzun-kısa vadeli bellek ağları kullanılarak yapılacak bir model önerilmiştir. Çalışma için kullanılan veri seti, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı veya kısa adıyla AFAD kurumunun deprem kataloğundan elde edilmiştir. Model için depremin zamanı, yeri(enlem-boylam olarak), derinliği ve büyüklüğü özellikleri kullanılmıştır. Model, son 5 yılın (01.01.2016-31.12.2020 arası) deprem verileri kullanılarak oluşturulmuştur. Modelde aşırı öğrenme ve eksik öğrenme durumlarından kaçınmak için çekirdek düzenleyici, tekrarlayan düzenleyici ve bias düzenleyici olmak üzere üç farklı ağırlık düzenleyici kullanılmıştır. Bu ağırlık düzenleyiciler tekli, ikili ve üçlü gruplar halinde uygulanmıştır ve gruplar karşılaştırılmıştır. Tekrarlayan düzenleyici kullanıldığında ortalama karesel hata eğitim ve test kümesinde sırasıyla 0.16 ve 0.23 olarak en iyi başarıyı göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Deprem, Tahminleme, Uzun-Kısa Bellek Ağları

Abstract

Earthquakes are natural disasters that do not occur frequently and are unpredictable, but whose damage and loss can be high. For this reason, earthquake prediction, probability calculation and taking measures in this direction can save many lives and prevent financial losses. In this study, a model for earthquake prediction problem using long-short-term memory networks is proposed. The dataset used for the study is obtained from the earthquake catalog of the Disaster and Emergency Management Presidency, or AFAD in short. The time, location (latitude-longitude), depth and magnitude of the earthquake are used for the model. The model is created using earthquake data of the last 5 years (between 01.01.2016 and 31.12.2020). In order to avoid over-fitting and under-fitting situations in the model, three different weight regularizer, namely kernel regularizer, recurrent regularizer and bias regularizer, are used. These weight regularizer are applied in single, double and triple groups and the groups are compared. When the recurrent regularizer is used, the mean square error showed the best performance as 0.16 in the training set and 0.23 in the test set.

Keywords: Earthquake, Prediction, Long-Short Memory Networks

GİRİŞ

İnsanoğlunun ciddi endişelerinden birisi de doğal afetlerdir. Doğal afetler büyük hasarlara ve kayıplara sebebiyet verirler. Doğal afetler, insanların durduramayacağı gizli tehlikelerdir. Ancak gerekli önlemleri alabilirse ve bazı öngörülerde bulunabilirse, oluşması muhtemel can ve mal kayıplarının önüne geçebilir. Bu konuda risk analiziyle, doğal afetin bir zamanda oluşup oluşmayacağını, bu duruma yanıt verip veremeyeceğini, verebilirse onu önleyip önleyemeyeceğini belirlenmeye çalışır. Böylelikle doğal afetleri, doğrudan durdurulamayabilir ancak önceden alınan

tedbirler ve oluşturulan hızlı müdahale planlamasıyla maddi ve insani kayıpları azaltabilir[1]. Depremler de sık rastlanmayan ancak önlem alınması gereken doğal afetlerdir. Depremler, yeryüzünün tektonik plakalarının iç enerjisinin salınması nedeniyle hareket etmesinden kaynaklanan doğal afetlerdir[2]. Depremler tehlikeli, yıkıma sebep olabilecek, bariz bir uyarı olmaksızın meydana gelen ve dolayısıyla önlem almaya yeterince süre bırakmayan faaliyetlerdir. Bu nedenle; başta deprem önleme olmak üzere, depremi tahminleme ve deprem süreci için olasılık takibi üzerine çalışılması önemli konulardır.

Depremlerin yerini, büyüklüğünü, zamanını ve derinliğini öngörebilmek için bilim insanları farklı yaklaşımlarda bulunmuştur. Bunun için, üretilmek istenen modeller çok fazla üzerine çalışılmasına rağmen gerçek bir öngörüye henüz ulaşamamıştır. Bunun yanında genelleştirilmiş bir metottan da bahsetmek mümkün değildir. Aslında basit bir yorum ile bir depremi tahmin edebilmek için depremin yerinin, büyüklüğünün, zamanının ve derinliğinin bilinmesi gerekir. Burada önemli olan konu, bu parametrelerin kullanılmasıyla tanımlanan bir modelin gelecekteki bir depremi başarılı bir şekilde tahmin edebilmesidir.

Makine öğrenmesi yöntemlerinin gelişimi ve bu yöntemlerin farklı problemlere uygulanarak başarılı sonuçlar vermesi, bu yöntemlerin deprem tahminleme problemine de uygulanmasını mümkün kılmıştır. Buna ek olarak, büyük miktarda verilerin de elde edilmesiyle makine öğrenmesi yöntemleri, deprem tahminleme problemine önerilen çözümlerin doğruluk ve verimlilik oranını artırmaktadır. Makine öğrenmesi yöntemleri kullanılarak oluşturulan modeller, verileri ham biçimde işleyememesi sebebiyle sınırlıdır. Derin öğrenme yöntemleriyle oluşturulan modeller ise, ham verilerin aşamalı şekilde katmanlar kullanılarak işlenmesiyle oluşturulan modellerdir. Derin öğrenme yöntemiyle oluşturulmuş bu modellerdeki katmanlar arası bilgi aktarımı yani bir katmanın kendinden önceki katmandan bilgi alarak kendi bilgisini güncellediği bir durum vardır. Bu durum yani katmanlar arası bilgi aktarımı deprem tahminleme probleminin verilerinde de kullanılabilir. Bu veriler arasında zamana dayalı ve ardışık olma durumu mevcuttur. Bu gibi problemlerin çözümünde, derin öğrenme yöntemlerinin alt kümesi yinelenen sinir ağlarından olan uzun-kısa vadeli bellek ağları önerilmiştir.

Literatürde deprem tahminleme problemi için makine öğrenmesi ve derin öğrenme yöntemleri kullanılarak yapılan çalışmalar vardır. Asim ve arkadaşları[3], 5.4'ten büyük depremi bir ay önceden tahmin etmede örüntü tanıma, rastgele ağaç, tekrarlayan sinir ağı performanslarını değerlendirmiştir. Yine Asim ve arkadaşları[4], Hindukush'taki bir depremi tahmin etmek için sismik göstergeler ve ağaç tabanlı makine öğrenimi algoritmaları kullanmıştır. Önerilen model ile, büyüklüğü 5.0'dan büyük olan ve 15 gün içinde meydana gelebilecek depremi tahmin etmiştir. Asencio-Cortés ve arkadaşları[5], beş regresyon algoritması kullanarak, meydana geldikten sonraki yedi gün içinde deprem büyüklüğü tahminine ilişkin bulut tabanlı büyük veri analizi önermiştir. Panakkat ve Adeli[6] çalışmasında, bir depremi tahmin etmede sekiz sismisite göstergesi sunmuş ve tekrarlayan sinir ağı, geri yayımlı sinir ağı ve radyal taban fonksiyonlu sinir ağını karşılaştırmıştır. Modellerin her biri için en iyi yapıları belirlemeye çalışmıştır. Yine Panakkat ve Adeli[7] çalışmasında, sismik göstergenin hesaplanması için iki farklı yaklaşım önermiş ve deprem yeri ve zaman tahmininde tekrarlayan sinir ağının etkinliğini göstermiştir. Alarifi ve arkadaşları[8], bir depremi tahmin etmek için en iyi ileri beslemeli sinir ağını bulmaya çalışmıştır. Reyes ve arkadaşları[9], Şili'deki depremden beş gün önce depremleri belirli bir eşikten daha fazla tahmin edebilen sinir ağı tabanlı bir model önermiştir. Morales-Esteban ve

arkadaşları[10], Alboran Denizi ve Azorlar-Cebelitarık Fayı bölgesindeki bir eşikten daha büyük veya bir aralık arasındaki deprem büyüklüğünün tahmin edilmesi için bir yapay sinir ağı önermiştir. Narayanakumar ve Raja[11] çalışmasında, Hindistan'ın Himalaya bölgesindeki bir depremin tahmini için bir geri yayımlı sinir ağı modeli önermiştir. Cheraghi ve Ghanbari[12] çalışmasında, bir sinir ağı kullanarak bir depremin zamanlamasını ve enerjisini tahmin etmiştir. Deprem zamanlamasını, derinliğini, büyüklüğünü ve merkez üssünden fay hattına olan mesafeyi girdi olarak kullanmıştır. Çelik ve arkadaşları[13], zaman serilerini analiz etmeye ve makine öğrenimi algoritmalarını uygulamaya dayalı bir deprem büyüklüğü tahmin yöntemi önermiştir. Bu çalışma için Türkiye'deki 3000 deprem olayının tarihi, saati, derinliği, yeri ve yerel büyüklüğü kullanılmıştır. Tahmin performansının karşılaştırılmasında lineer regresyon, karar ağacı, additif regresyon ve çok katmanlı yapay sinir ağı kullanılmıştır. Balkaşoğlu ve Yıldırım[14], derin tekrarlayan sinir ağı kullanarak bölgesel deprem tahmini için bir model önermiştir.

YÖNTEM

Veri Seti

Çalışma için kullanılan veri seti, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı veya kısa adıyla AFAD kurumunun deprem kataloğundan elde edilmiştir. Model için depremin zamanı, büyüklüğü, derinliği ve yeri(enlem-boylam olarak) özellikleri kullanılmıştır. Son 5 yılın (01.01.2016 – 31.12.2020 arası) deprem verilerini içermektedir. Deprem kataloğundan veri seti oluşturulurken; büyüklük 3.0 – 9.0 arası, derinlik 0 – 150 km arası, enlem 36.00 – 42.00 derece ve boylam 26.00 – 45.00 derece olacak şekilde kriterlere dayanan bir filtre oluşturulmuştur. Bu kriterlere karar verilirken, Tablo 1'deki gerekçeler göz önüne alınmıştır. Bunun sonucunda 3238 adet kayıt elde edilmiştir. Bu veri seti rassal olarak %70'i eğitim veri seti ve %30'u test veri seti olacak şekilde ayrılmıştır.

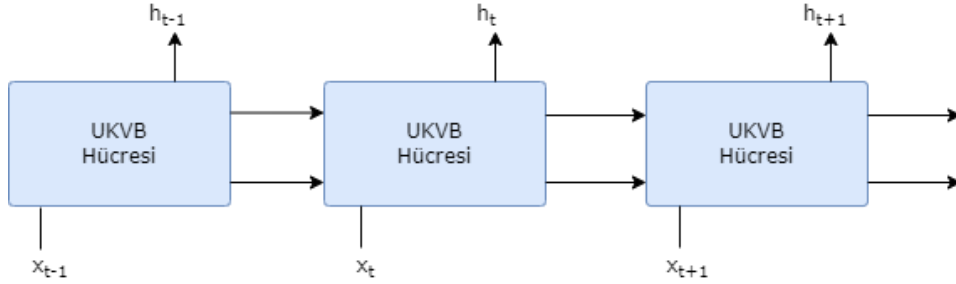
Tablo 1. Veri Seti Oluşturma Kriterleri ve Gerekçeleri

Özellik	Kriter	Gerekçe
Tarih	01.01.2016-31.12.2020	Türkiye'de Son 5 Yılda Meydan Gelen Depremler
Enlem	36.00°-42.00°	Türkiye'nin Matematiksel Konumu
Boylam	26.00°-45.00°	
Derinlik	0-150 km	Türkiye'de Meydana Gelen Depremlerin Derinliği
Büyük­lük	3.0-9.0	Hissedilen Depremin Büyük­lük Aralığı

Uzun-Kısa Vadeli Bellek Ağları

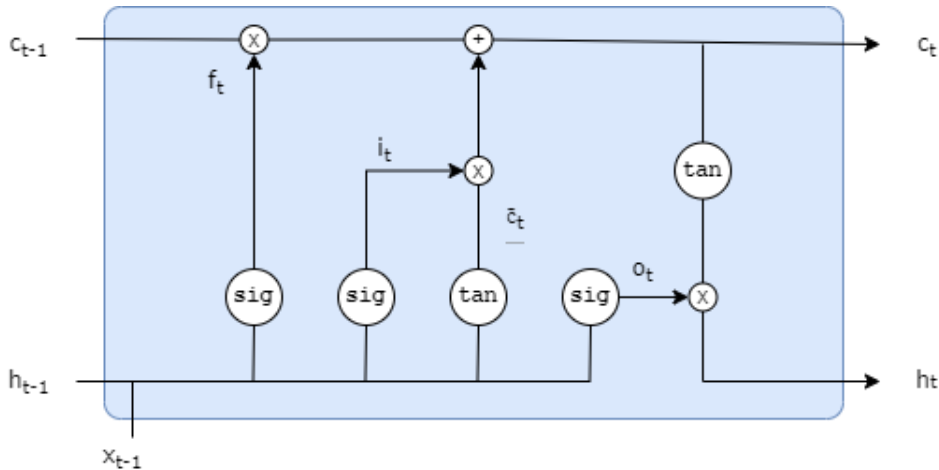
Tekrarlayan sinir ağları gibi uzun-kısa vadeli bellek ağları da tekrarlayan bağlantılara sahiptir. Önceki adımdan gelen bir durumda çıktıyı sonraki adımın girdisi olarak kullanır. Ancak diğer tekrarlayan sinir ağlarının aksine uzun-kısa vadeli bellek ağları, ortaya çıkacak ve eğitimi engelleyecek sorunlardan kaçınılması için farklı bir formülasyona sahiptir. Tekrarlayan sinir ağlarının karşılaştığı temel sorun, onların nasıl eğitileceği ile ilgilidir. Eğitim esnasında ağırlık güncellemeleri yapılırken bu temel sorununun göstergesi iki durum vardır. Bunlardan ilki hızlı bir şekilde hiçbir etkisi olmayacak kadar küçük hale gelen ağırlık güncellemeleri ve çok büyük değişiklikler ile sonuçlanacak kadar büyük hale gelen ağırlık güncellemeleridir. Bunun üstesinden gelebilmek için uzun-kısa vadeli bellek ağları tasarlanmıştır. Uzun-kısa vadeli bellek ağının yapısı Şekil 1’de gösterilmektedir.

Şekil 1. Uzun-Kısa Vadeli Bellek Ağının Mimarisi



Uzun-kısa vadeli bellek ağlarının hesaplama birimine hücre(cell) adı verilir. Bu hücreler, ağırlıklar(weights) ve kapılar(gates)’dan oluşur. Kapılar hücredeki bilgi akışını yöneten ağırlıklı fonksiyonlardır. Unut Kapısı(Forget Gate), hücreden hangi bilgilerin atılacağına karar veren kapıdır. Giriş Kapısı(Input Gate), hangi değerlerin bellek durumunu güncelleyeceğine karar veren kapıdır. Çıktı Kapısı(Output Gate), girdi ve hücrenin belleğine göre neyin çıktı olarak alınacağına karar veren kapıdır[15]. Uzun-kısa vadeli bellek hücresinin yapısı Şekil 2’de gösterilmektedir.

Şekil 2. Uzun-Kısa Vadeli Bellek Hücresinin Mimarisi



Uzun-kısa vadeli bellek hücrelerinin mimarisinde öncelikle girdi olarak X_t ve h_{t-1} bilgileri kullanılarak silinecek bilgilere karar verilir. Bu işlemler unut kapısında (f_t) Eşitlik (1) kullanılarak yapılır ve aktivasyon fonksiyonu olarak sigmoid kullanılır.

$$f_t = \sigma(W_{f,x} * X_t + W_{f,h} * h_{t-1} + b_f) \quad (1)$$

İkinci adımda yeni bilgilerin belirleneceği girdi kapısı (i_t) kullanılır ve Eşitlik (2) kullanılarak sigmoid fonksiyonu aktivasyonu ile bilgiler güncellenir. Ardından Eşitlik (3) kullanılarak yeni bilgiyi oluşturacak aday bilgiler tanh fonksiyonu aktivasyonu ile belirlenir.

$$i_t = \sigma(W_{i,x} * X_t + W_{i,h} * h_{t-1} + b_i) \quad (2)$$

$$C_t = \tanh(W_{c,x} * X_t + W_{c,h} * h_{t-1} + b_c) \quad (3)$$

Eşitlik (4) tarafından yeni bilgiler oluşturulur.

$$C_t = C_{t-1} * f_t + i_t * C_t \quad (4)$$

Son olarak çıktı katmanında Eşitlik (5) ve Eşitlik (6) kullanılarak çıktı verileri elde edilir.

$$o_t = \sigma(W_{o,x} * X_t + W_{o,h} * h_{t-1} + b_o) \quad (5)$$

$$h_t = o_t * \tanh(C_t) \quad (6)$$

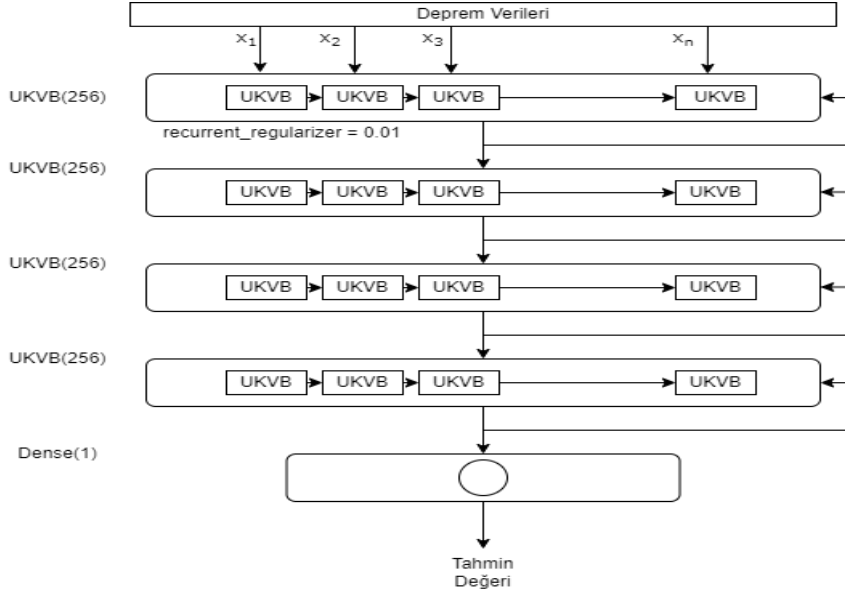
Yukarıda tarif edilen süreç tekrarlanarak devam eder. Ağırlık parametreleri(W) ve bias parametreleri(b) gerçek eğitim değerleri ile uzun-kısa vadeli bellek çıktı değerleri arasındaki farkı en aza indirecek şekilde model tarafından öğrenilir.

BULGULAR

Veri setinden enlem-boylam, derinlik ve büyüklük özellikleri kullanılarak eğitilen model, depremin büyüklüğünü tahmin etmeyi hedeflemektedir. Veriler, daha stabil bir çalışma için 0-1 aralığında normalize edilmiştir. Model oluşturulurken mimarisi sırasıyla; 256 nörondan oluşan bir tane girdi katmanı(input layer), 256 nörondan oluşan gizli katman (hidden layer), 256 nörondan oluşan gizli katman (hidden layer), 256 nörondan oluşan gizli katman (hidden layer) ve son olarak 1 nörondan oluşan dense katmanından oluşmaktadır. Optimizasyon için Adam fonksiyonu kullanılmıştır. Şekil 3'te modele ait blok diyagram gösterimi yapılmıştır.

Eğitim süreci, deprem verilerinin 256 nörondan oluşan girdi katmanına verilmesi ile başlamaktadır. Girdi katmanında, aşırı öğrenmeyi önlemek için regularizer(düzenleyici) kullanılmıştır. Bu katmanın çıktısı olarak üretilen bilgiler, sırayla 256 nörondan oluşan üç gizli katmandan geçmektedir. Son olarak 1 nörondan oluşan dense katmanına ulaşmaktadır. Eğitim süreci tamamlandıktan sonra gerçek veriler ile modelin tahmin ettiği verilerin tutarlılığı karşılaştırılmaktadır yani test sürecine ulaşılmaktadır.

Şekil 3. Deprem Tahminleri için Kullanılan Uzun-Kısa Vadeli Bellek Ağı Modeli



Eğitim 200 epoch'ta tamamlanmıştır. Modelin aşırı öğrenme(Overfitting) veya eksik öğrenme(Underfitting) durumlarına maruz kalmasının üstesinden gelebilmek için düzenleme(Regularization) yöntemi kullanılmıştır. Burada, çekirdek düzenleyicisi (kernel regularizer), tekrarlayan düzenleyicisi (recurrent regularizer) ve bias düzenleyicisi (bias regularizer) tekli, ikili ve üçlü gruplar halinde girdi katmanında uygulanmıştır. Modelin başarımını ölçmede; Ortalama Karesel Hata (Mean Square Error-MSE) ve Kök Ortalama Karesel Hata (Root Mean Squared Error-RMSE) kullanılmıştır.

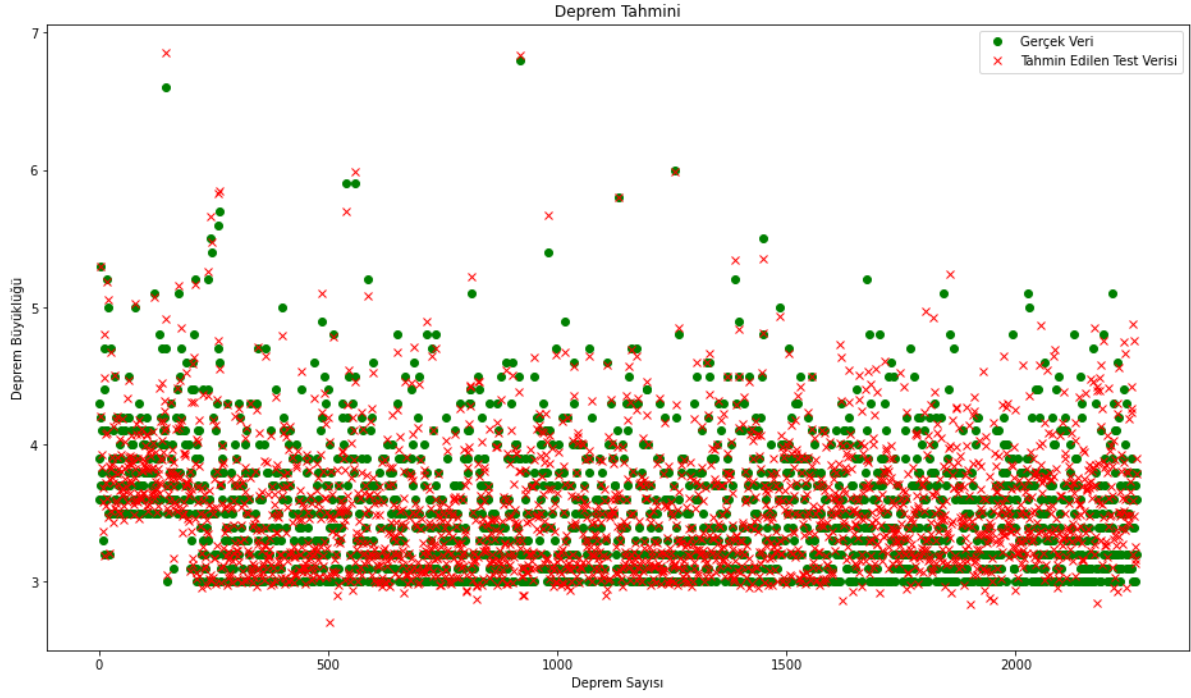
Tablo 2. Modelin başarımlarının uygulanan düzenleyiciler bazında karşılaştırılması

Düzenleyici	MSE		RMSE	
	Eğitim	Test	Eğitim	Test
Düzenleyici Yok	0.21459	0.24839	0.46324	0.49841
Kernel	0.22914	0.23251	0.47868	0.48219
Recurrent	0.16735	0.23221	0.40909	0.48188
Bias	0.18878	0.27343	0.43449	0.52291
Kernel & Recurrent	0.22984	0.23361	0.47942	0.48332
Kernel & Bias	0.22897	0.23221	0.47851	0.48188
Recurrent & Bias	0.20352	0.25659	0.45113	0.50655
Kernel & Recurrent & Bias	0.22897	0.26014	0.47851	0.51004

Öncelikle hiç bir düzenleyici kullanılmadan yapılan deneyde, modelin yaklaşık 160. epoch'tan aşırı öğrenme yaptığı görülmüştür. Bunun üzerine düzenleme yöntemini uygulanmıştır. Model tahminlerinin hata oranları uygulanan düzenleyiciler ile karşılaştırılmıştır. Tekli, ikili ve üçlü gruplar

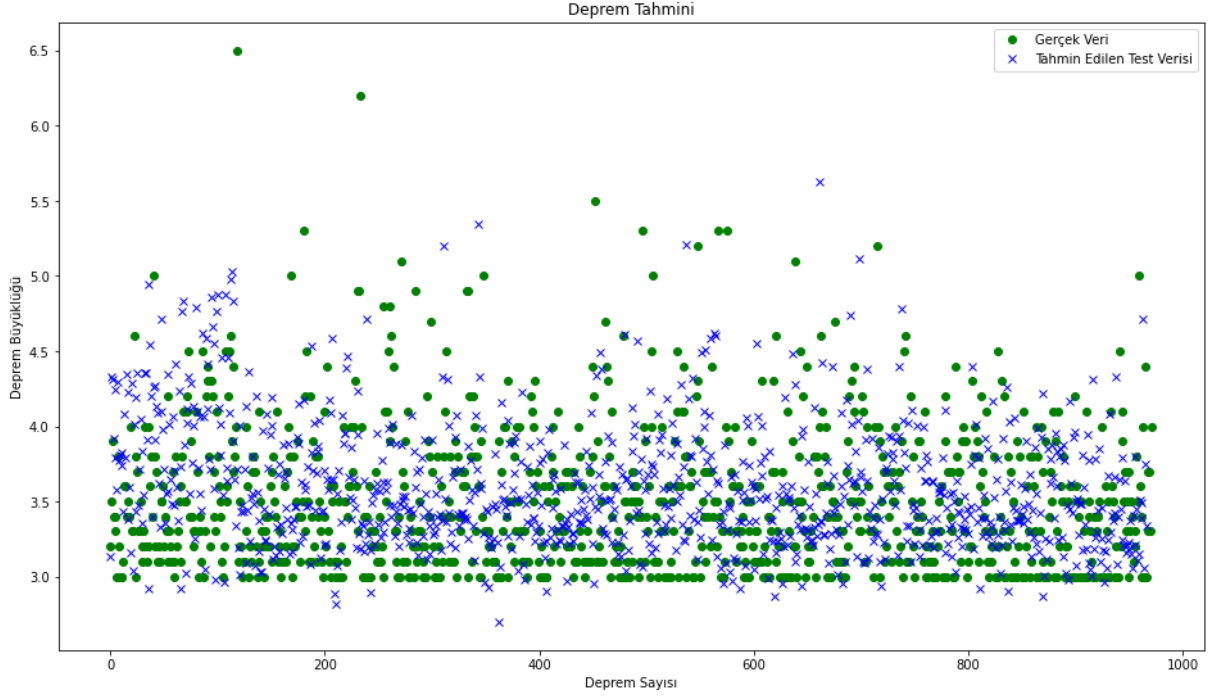
halinde düzenleyicilerin uygulanmasıyla aşırı öğrenme sorununun önüne geçilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde tekrarlayan düzenleyici (recurrent regularizer), ortalama karesel hata(MSE) en iyi performansı eğitim setinde 0.13 ve test setinde 0.17 olarak göstermektedir.

Şekil 4.1 Model Deprem Büyüklüğü Tahminin Gerçek Eğitim Verileriyle Karşılaştırılması



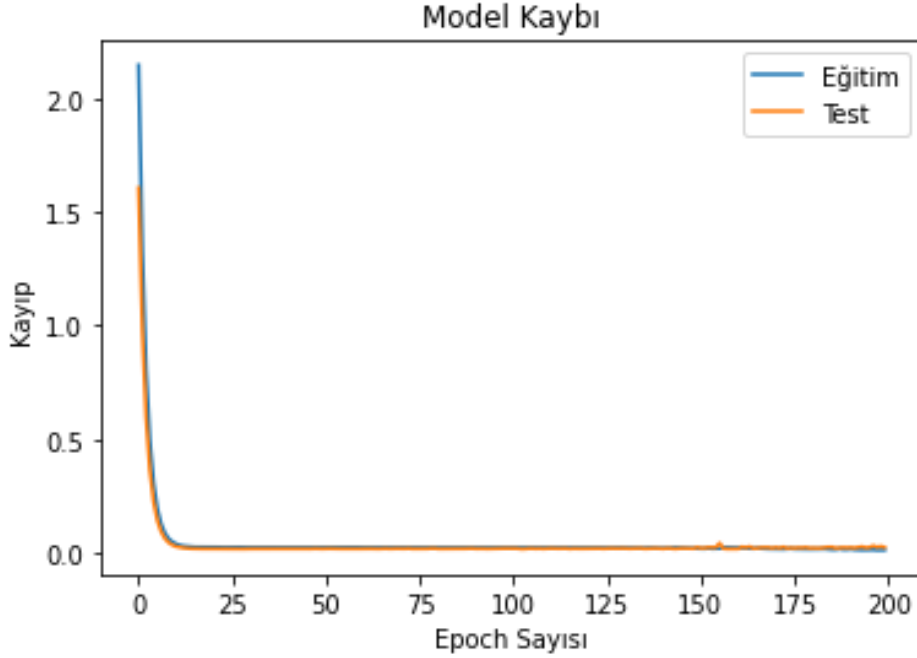
Modelin tahmin değerleri ve gerçek değerleri Şekil 4.1 ve Şekil 4.2'de gösterilmiştir. Modelin tahmin değerleri ile gerçek değerler karşılaştırıldığında bir tutarlılık olduğu görülmektedir.

Şekil 4.2 Model Deprem Büyüklüğü Tahminin Gerçek Test Verileriyle Karşılaştırılması



Aşırı öğrenmenin önüne geçmek için uygulanan düzenleme yöntemlerinden tek olarak uygulanan ve en iyi sonucu veren tekrarlayan düzenleyici (recurrent regularizer)'nin uygulandığı deneydeki modelin öğrenme eğrisi Şekil 5'te gösterilmiştir. Modelin küçük hata oranında öğrenme sürecini tamamladığı görülmektedir.

Şekil 5. Eğitim ve Test Verisi için Model Kaybı Değişimi



SONUÇ VE TARTIŞMA

Depremler, hissedilir şekilde sık meydana gelmeyen ve öngörülemeyen doğal afetlerdendirler. Yıkıcılığı ve hasarı büyük olduğu durumlarda can ve mal kayıplarına sebebiyet verirler. Depremler ile ilgili tahminlerde bulunmak bu kayıpları azaltmak veya önlemek konusunda yardımcı olabilir. Bu gibi tahmin problemleri için, makine öğrenmesi yöntemlerinin gelişimi ve bu yöntemlerin farklı problemlere uygulanarak başarılı sonuçlar vermesi, bu yöntemlerin deprem tahminlemesi problemine de uygulanmasını sağlamıştır.

Bu çalışmada, deprem tahminlemesi için oluşturulan modellerde temel özellikler olarak kullanılan depremin zamanı, yeri(enlem-boylam olarak), derinliği ve büyüklüğü özellikleri kullanılmıştır. Deprem tahminleme probleminde kullanılan veriler arasında zamana dayalı olma veya ardışık olma durumu vardır. Bu sebeple tekrarlayan sinir ağlarından olan uzun-kısa vadeli bellek ağları kullanılmıştır. Derin öğrenme yöntemlerinde karşılaşılan zorluklardan olan aşırı öğrenme (overfitting) ve eksik öğrenme (underfitting) durumlarının üstesinden gelmek için düzenleme (Regularization) yöntemleri(kernel regularizer, recurrent regularizer ve bias regularizer) kullanılmıştır. Bunlar tekli, ikili ve üçlü gruplar halinde girdi katmanında uygulanmıştır. Özellikle tekrarlayan düzenleyici tek başına uygulandığındaki performans kriterlerine bakıldığında diğer uygulamalara göre iyi sonuçlar verdiği görülmektedir.

Son olarak, gelecekteki çalışmalarda Türkiye coğrafyası için farklı deprem katalogları da kullanılarak daha fazla sayıda veri ve daha farklı özelliklerin de değerlendirmeye alınarak modelin geliştirilmesi düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- [1] A. Galkina, N. Grafeeva, “Machine learning methods for earthquake prediction: a Survey,” Proceedings of the Fourth Conference on Software Engineering and Information Management (SEIM 2019), RWTH Aachen University, pp. 25-32, 2019.
- [2] M.H. Al Banna, K.A. Taher, M.S. Kaiser, M. Mahmud, M.S. Rahman, A.S.M.S. Hosen, G.H. Cho, “Application of Artificial Intelligence in Predicting Earthquakes: State-of-the-Art and Future Challenges,” IEEE Access, vol.8, pp.192880-192923, 2020.
- [3] K. Asim, F. Martínez-Álvarez, A. Basit, T. Iqbal, “Earthquake magnitude prediction in Hindukush region using machine learning techniques,” Natural Hazards, vol.85, pp. 471-486, 2017.
- [4] K. M. Asim, A. Idris, F. Martinez-Alvarez, T. Iqbal, “Short term earthquake prediction in hindukush region using tree based ensemble learning,” in Proc. Int. Conf. Frontiers Inf. Technol. (FIT), pp. 365-370, 2016.
- [5] G. Asencio-Cortés, A. Morales-Esteban, X. Shang, F. Martínez-Álvarez, “Earthquake prediction in California using regression algorithms and cloud-based big data infrastructure,” Comput. Geosci. vol.115, pp.198-210, 2018.
- [6] A. Panakkat, H. Adeli, “Neural network models for earthquake magnitude prediction using multiple seismicity indicators,” Int. J. Neural Syst., vol. 17, no. 1, pp. 13-33, 2007.
- [7] A. Panakkat, H. Adeli, “Recurrent neural network for approximate earthquake time and location prediction using multiple seismicity indicators,” Comput.-Aided Civil Infrastruct. Eng., vol. 24, no. 4, pp. 280-292, 2009.
- [8] A. S. N. Alarifi, N. S. N. Alarifi, S. Al-Humidan, “Earthquakes magnitude predication using artificial neural network in northern Red Sea area”, Journal of King Saud University - Science, vol. 24, pp. 301-313, 2012. [6] R. Jena, B. Pradhan, A. Al-Amri, C. W. Lee, H. Park, “Earthquake Probability Assessment for the Indian Subcontinent Using Deep Learning,” Sensors, vol.20, pp.4369, 2020.
- [9] J. Reyes, A. Morales-Esteban, F. Martínez-Álvarez, “Neural networks to predict earthquakes in chile,” Appl. Soft Comput., vol. 13, no. 2, pp. 1314-1328, 2013.
- [10] A. Morales-Esteban, F. Martínez-Álvarez, J. Reyes, “Earthquake prediction in seismogenic areas of the iberian peninsula based on computational intelligence,” Tectonophysics, vol. 593, pp. 121-134, 2013.
- [11] S. Narayanakumar, K. Raja, “A BP arti_cial neural network model for earthquake magnitude prediction in himalayas, india,” Circuits Syst., vol. 07, pp.3456-3468, 2016.
- [12] A. Cheraghi, A. Ghanbari, “Study of risk analysis and earthquake magnitude and timing prediction via tectonic and geotechnical properties of the faults and identifying risky areas in terms of seismicity in larestan city using ann,” Rev. QUID, vol. 2017, no. 1, pp. 1137-1142, 2017.



- [13] E. Celik, M. Atalay, A. Kondiloglu, "The earthquake magnitude prediction used seismic time series and machine learning methods," in Proc. ENTECH, pp. 50-56, 2016.
- [14] S. Balkasoglu, O. Yildirim, "Regional Earthquake Prediction Using Deep LSTM Network Model," Akıllı Sistemlerde Yenilikler Ve Uygulamaları Konferansı, 2018.
- [15] J. Browlee, "Long Short-Term Memory Networks With Python," Machine Learning Mastery, pp. 10-11, 2017.

EĞİTİM VE SOSYAL BİLİMLER

Ömer Seyfettin'in Hikâyelerinde Çocuğa Göre Olmayan Unsurlar

Yasemin KUBANÇ¹

¹E-Mail: ykubanc@firat.edu.tr; Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Elazığ/ Türkiye.

Özet

Bu çalışmada Türk Edebiyatı'nın önemli isimlerinden Ömer Seyfettin'in hikâyeleri cinsiyet ve toplumsal cinsiyet eşitsizliği, şiddet, madde kullanımı, kötü söz ve davranış (hakaret, küfür, argo, cinsellik vb.) gibi çocuklara uygun olmayan unsurlara dayalı olarak incelenmiştir. Çalışma tarama yöntemlerinden betimsel model ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada veriler nitel araştırma desenine uygun olarak doküman analizi tekniği ile toplanırken, verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Çalışmada örneklem olarak Ömer Seyfettin'in Çocuk Gezegeni yayınlarında yayımlanan 17 hikâyesi ele alınmıştır. Hikâyelerdeki ana ve yardımcı karakterlerin cinsiyete göre dağılımı, içerikte yer alan cinsiyet ve toplumsal cinsiyet eşitsizliği, madde kullanımı, şiddet ve kötü söz ve davranışlara yönelik ifadeler tablo ile gösterilmiştir. Çalışmada Ömer Seyfettin'in incelenen eserlerinin çoğunlukla çocuklar açısından olumsuz öğeler taşıdığı görülmüştür. Eğitimciler ve aileler tarafından ilkökul seviyesindeki çocuklara okutulmaması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ömer Seyfettin, çocuk edebiyatı, çocuğa görelilik, olumsuz içerik

Abstract

In this study, the stories of Omar Seyfettin, one of the important figures of Turkish Literature, are substance use, gender and gender inequality, violence, bad words and behavior (insults, profanity, slang, sexuality, etc.), as well as examined based on elements that are not suitable for children. The study was carried out using a descriptive model from scanning methods. In the study, the data were collected by document analysis technique in accordance with the qualitative research pattern, and content analysis was used in the analysis of the data. In the study, 17 stories published in Ömer Seyfettin's Children's Planet publications were considered as a sample. The distribution of the main and supporting characters in the stories by gender, substance use in the content, gender inequality, violence and expressions of bad words and behaviors are shown in the table. In the study, it was seen that the examined works of Omar Seyfettin mostly carry negative elements from the point of view of children. Primary school-level activities by educators and families.

Keywords: Omar Seyfettin, children's literature, relation to the child, negative content

GİRİŞ

Çocukluk çağındaki bireylerin duygu ve düşüncelerine hitap eden yazılı ve sözlü eserlere çocuk edebiyatı denmektedir (Oğuzkan, 2010; s.3). Çocuk edebiyatı eserleri çocukların duygu ve düşünce yapısına, hayal dünyasına, dilsel ve sanatsal gelişimine katkı sağlayan bir edebiyat türüdür (Şirin, 2000). Kitabın konusu, kullanılan dil ve anlatım o eserin çocuğa göre uygun olup olmadığını belirleyen temel ölçütlerdendir (Aktaş & Uzener Yurt, 2017). Eserin konusu, çocuğun hayal gücüne ve gelişimine uygun olmalı, duyuşsal, bilişsel ve ahlaki gelişimine katkı sunmalıdır (Ustaoğlu, 2006). Çocuklara milli ve ahlaki değerleri aktarmalı, insan, doğa ve hayvan sevgisini ön plana alırken, çocuklara sevgiyi, iyi bir insan olmayı ve iyimserliği aşılamalıdır (Sever, 2012). Kullanılan dil sade, anlaşılır, günlük dile uygun ve argo sözcüklerden arınmış olmalıdır (Oğuzkan, 1997). Bu noktada

şiddet, madde kullanımına özendirme, cinsiyet ve toplumsal cinsiyet eşitsizliğine yönelik ifadeler, hakaret, küfür gibi kötü söz ve davranış içeren söylemler çocuklara uygun olmayan unsurlardan bazılarıdır.

Bazı araştırmacılara (Nimon, 1993; Şirin, 2003; Yılmaz & Yakar, 2018) göre çocuk edebiyatı eserlerinde olumsuz öğeler hiçbir şekilde yer almamalıdır ve çocuklar bu tarz unsurlarla çocuk yaşta karşılaşmamalıdır. Çünkü 12 yaşından küçük çocukların olayları algılayış şekilleri büyüklerden farklılık göstermektedir. Bu yaştaki çocuklar gerçekle kurgunun farkına varamazlar ve taklit yoluyla öğrendikleri için anne-babalarından, ekrandan, kitaplardan ve çevrelerinden gördükleri olumsuz davranışları uygulama yoluna gitmektedirler. Kitaplarda ve ekranlarda yer alan karakterleri rol model olarak seçen çocuklar, örneğin şiddetin normal ve uygulanabilir bir şey olduğunu sanabilir ve şiddeti bir sorun çözme yöntemi olarak kendi hayatlarında da kullanabilirler (Pedagoji derneği, 2013). Bu görüşün tam aksine bazı araştırmacılar (Kidd, 2005; Neydim, 2003; Yılmaz, 2016) şiddet gibi olumsuz unsurların kitaplarda belirli bir dozda yer verilmesine çocukların korkularıyla yüzleşmesinde ve onları yenmelerinde faydalı olacağını savunmuşlardır. Kidd (2005) çocuğun günümüz toplumunda şiddetle ne yazık ki bir şekilde zaten karşılaşacağını ifade ederken, Yörükoğlu (2016) önemli olanın masal kahramanının amacına ulaşmak için şiddete başvurmaması, şiddete çocukların özendirmemesidir.

Türkiye’de birçok yazarın olduğu gibi Ömer Seyfettin’in hikâyeleri de çocuğa görelilik açısından birçok yazar tarafından incelenmiştir. Ömer Seyfettin küçük hikâye türünün en önemli temsilcilerinden biridir (Banarlı, 1987). Eğitim sistemimizde Ömer Seyfettin’inin hikâyeleri 100 temel eser ve İlkokul Türkçe Ders Kitaplarında çoğunlukla yer aldığı için, Ömer Seyfettin’inin eserlerinin çocuk edebiyatı kapsamında değerlendirildiği söylenebilir (Uzun ve Hüküm, 2014). Birçok araştırmacı yapmış olduğu çalışmalarda Ömer Seyfettin’in eserlerinin çocuklara olumlu katkı sağladığını ifade ederken (Dilidüzgün, 2005; Fırat, 2014; Geçgel ve Sarıçan, 2011; Sallabaş, 2012; Tekşan, 2013), bunun tam aksini ifade eden çalışmalarda oldukça fazladır.

Doyumgaç (?) Ömer Seyfettin’in eserlerinden “And”, İlk Namaz”, “İlk Cinayet”, “Ferman”, “Forsa”, “Bir Çocuk Aleko” ve “Tam Bir Görüş” hikâyelerinin tema ve konu bakımından çocuklara uygun nitelikte hikâyeler olmadığını ifade etmiştir. Akkaya (2003) Ömer Seyfettin’in Bomba adlı eserindeki şiddet unsurlarını ele aldığı çalışmasında, çocukların bu hikâyede geçen şiddet unsurlarının günlerce etkisinde kaldığını ve bu şekilde şiddet barındıran kitapların çocuklara okutulmaması gerektiğini ifade etmiştir. Benzer şekilde Bölükbaş (2003) Ömer Seyfettin’inin Beyaz Lale alı öyküsünü şiddet bağlamında ele almış ve 7-12 yaş arasındaki çocukların bu tarz eserlerden kötü etkilendiğini ve bu nedenle bu yaştaki çocukların bu tarz kitaplardan uzak tutulması gerektiği ifade edilmiştir. Turan (2006) Ömer Seyfettin’in milli mücadele konulu hikâyelerini incelemiş ve ölüm ve şiddet sahnelerinin çocukları olumsuz etkileyecek kadar fazla olduğuna dikkat çekmiştir. Ustaoglu (2006) daha kapsamlı bir çalışmayla Ömer Seyfettin’in 128 hikayesini çocuğa görelilik ilkesine göre incelemiştir. Araştırma sonucunda bazı hikâyelerde ki işkence ve şiddet sahnelerini çocuklar için korkutucu bulmuştur ve bu tarz öykülerin çocuklarda psikolojik sorunlara yol açabileceğine vurgu yapmıştır. Türcan Yüksel (2008) Ömer Seyfettin’in 14 hikayesini incelemiş ve bu hikâyelerin çocuklarda şiddet, cinsellik ve kötü örnek oluşturabilecek davranışlara yönlendirebileceğini ifade etmiştir. Cengiz (2011), Meral (2016) ve Kıbrıs (2016) Ömer Seyfettin’in hikâyelerine yönelik yapmış oldukları çalışmalarda bu hikâyelerde şiddet unsurlarının çok yoğun bir şekilde yer aldığını, duygusuz, katı insanların bulunduğu

bu hikâyelerin çocuklara okutulmaması gerektiğini ifade etmişlerdir. Aktaş ve Uzuner Yurt (2017), Ömer Seyfettin'in 161 hikâyesini şiddet, cinsellik, argo sözcük kullanımı, karamsarlık ve olumsuz örnek oluşturabilecek davranışlar olmak üzere beş başlık altında incelemişlerdir. Bu öyküler içerisinde sadece 23 öykünün çocuklara uygun olduğu tespit edilmiştir. Diğer öykülerin hedef kitesinin çocuklar olmadığı ve çocuklara okutulmaması gerektiğini ifade etmişlerdir. Kaya (2019) Ömer Seyfettin'in eserlerinde öfke, korkutma, sindirme, aşağılama, tehdit vb. unsurların yoğun bir şekilde yer aldığı ifade ederek, bu eserleri çocuklara önermemektedir. Kayman (2020) Ömer Seyfettin'in eserlerindeki şiddet olgusunu çocukların nasıl algıladıklarını araştırmış ve çocukların okudukları kitapların kendi duygu dünyalarında değişim meydana getirdiklerini ifade ettiklerini belirtmiştir.

Çocuk edebiyatı eserlerinde ele alınması gereken bir diğer konu cinsiyet ve toplumsal cinsiyet eşitliğidir. Toplumsal cinsiyet kadın ve erkeğin doğuştan getirmediği sonradan toplum tarafından kadın ve erkeğe yüklenen rollerdir (Dökmen, 2009). Ömer Seyfettin'in 55 hikâyesinde kadın-erkek ilişkileri ve aile ilişkilerinden bahsedilmektedir. Daha önce yapılan birçok çalışmada Ömer Seyfettin'in eserlerinde kadın olgusu araştırılmıştır (Argunşah, 2017; Avşar, 2009; Baş, 2019; Bulduker, 2019; Çağın, 2010; Doğan, 2019; Küçükay, 2019; Mutlu, 2019; ÖnerToy, 1992; Sayak, 2019; Uğurcan, 1984). Bu eserlerin genelinde Ömer Seyfettin'in eserlerinde kadınların yaşlı kadınlar, anneler, yabancı kadınlar, dul kadınlar, hizmetçiler, düşmüş kadınlar, saf kadınlar vb. şeklinde sınıflandırıldığı görülmektedir (Küçükay, 2019). Ömer Seyfettin eserlerinin çoğunda kadının anneliğini ve çocuğunun eğitiminde aldığı role değinilmektedir. Eserlerinde kadınlar bazen uygunsuz olmayan tavırlarıyla ele alınırken, yabancı kadınlar genellikle kötülenmektedir. Bunun yanında kadınların bilgeliğine çok az eserde yer verilmiştir (Küçükay, 2019). Benzer şekilde Argunşah (2017), Ömer Seyfettin'in eserlerinde kadının rolünü araştırmış ve kadının daha çok anne rolüyle ilişkilendirildiğine vurgu yapmıştır. Bu çalışmaların yanında Bektaş (2019) Ömer Seyfettin'in eserlerinde erkeğin aile reisi olarak baba rolünde gösterildiğini ancak ev dışında erkeği yönlendiren kadınların da olduğunu ifade etmiştir. Babalar otoriter ve sert olarak gösterilmekte, dolayısıyla çocuklar babalarından korkmakta ve çekinmektedirler. Yine Bektaş'a (2019) göre kadın ve erkek ilişkilerinde kadınlar duygusal, erkekler daha gerçekçi yansıtılmıştır. Kadınlar saf, masum, şefkat ve merhametli, erkekler ise güçlü, bencil, merhametsiz ve şiddet yanlısı olarak betimlenmiştir. Namus kavramı daha çok kadınlar üzerinden ele alınmış, bazı hikâyelerinde kadın cinsel bir nesne olarak tasvir edilmiştir. Bektaş (2019) çalışmasında Ömer Seyfettin'in kadının çalışmasından yana olmadığını, kadının çoğunlukla ev ortamında tasvir ettiğini, savunmasız ve korunmaya muhtaç olduğunu, kadınların her konuda suçlu ve güven duyulmayan varlıklar olarak anlatıldığını ifade etmektedir.

Sonuç olarak; çocuk edebiyatında çocuğa göre olmayan unsurların incelenmesi aile, öğretmen ve öğretmen adaylarının durumun farkına varması, sonuçlarından haberdar edilmesi ve çocuklara önerilmemesi açısından önem arz etmektedir. Bu durumun alan yazın açısından önemli olduğu, çocuğa göre uygun olan eserlerin yazılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın amacı:

Bu araştırmanın amacı, Ömer Seyfettin'in hikâyelerini çocuk edebiyatı açısından ele alıp, çocuklara göreliğini incelemektir? Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1.Örneklem olarak ele alınan Ömer Seyfettin'in hikâyelerinde yer alan ana ve yardımcı karakterlerde ki erkek ve kadın karakterin dağılımı nasıldır? Erkek ve kadın karakterlerin hikâyelerde taşıdığı toplumsal roller nelerdir?

2. Örneklem olarak ele alınan Ömer Seyfettin'in hikâyelerinde zararlı madde kullanımına yönelik cümlelere yer verilmiş midir?

3. Örneklem olarak ele alınan Ömer Seyfettin'in hikâyelerinde şiddet içeren cümlelere yer verilmiş midir?

4. Örneklem olarak ele alınan Ömer Seyfettin'in hikâyelerinde kötü söz ve davranış (argo, küfür, hakaret, cinsellik vb.) içeren cümlelere yer verilmiş midir?

YÖNTEM

Bu araştırmanın amacı Ömer Seyfettin'in hikayelerinin çocuğa görelilik ilkesi açısından incelemektir. Bu kapsamda Ömer Seyfettin'in belirlenen hikâyelerinin içeriği; cinsiyet ve toplumsal cinsiyet eşitliği, şiddet, madde kullanımı ve kötü söz ile davranış içeren söylemler olmak üzere dört kategoriye göre tüm yönleriyle ele alınmıştır. Nitel yaklaşıma uygun olarak desenlenen çalışmada doküman incelemesi tekniği kullanılarak veriler toplanmıştır. İncelenecek hikayeler detaylı bir şekilde okunarak içerik analizi yapılmış ve tespit edilen cümleler belirlenen temalara göre kodlanarak tablo ve alıntılar şeklinde sunulmuştur. Tablolarda yer alan sayısal veriler, belirtilen unsurun kaç cümlede yer aldığını göstermektedir. Kodlama işlemi 1 Türkçe Eğitimi uzmanı ve 1 Sınıf Eğitimi uzmanı tarafından ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Tarama işlemi sonucunda kodlayıcılar arası uyum %85 bulunmuştur. Bu sonucun Miles ve Huberman'ın (1994) güvenilirlik formülüne göre öngördüğü % 70 düzeyinin üzerinde olması, çalışmanın güvenilir olduğunu göstermektedir. Çalışmadan elde edilen veriler belirtilen unsurun kaç cümlede yer aldığını göstermektedir.

Araştırmanın evrenini Ömer Seyfettin'in 161 hikâyesi oluştururken, araştırmanın örneklemini Ömer Seyfettin'in 17 hikâyesi oluşturmaktadır. Bu çalışmada ele alınan hikâyelere ilişkin bilgiler Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Ömer Seyfettin'in 17 hikâyesine ilişkin veriler

No	Hikâyenin Adı	Sayfa Numarası	Kitap Adı	Yayın Evi
1	And	7-18	And	Çocuk Gezegeni
2	Kurumuş Ağaçlar	19-26	And	Çocuk Gezegeni
3	Nadan	27-36	And	Çocuk Gezegeni
4	Diyet	37-55	And	Çocuk Gezegeni
5	Uzun Ömür	56-60	And	Çocuk Gezegeni

6	Keramet	61-64	And	Çocuk Gezegeni
7	Pembe İncili Kaftan	7-28	Pembe İncili Kaftan	Çocuk Gezegeni
8	Herkesin İçtiği Su	29-34	Pembe İncili Kaftan	Çocuk Gezegeni
9	'Kızılma' Neresi?	35-50	Pembe İncili Kaftan	Çocuk Gezegeni
10	Topuz	51-62	Pembe İncili Kaftan	Çocuk Gezegeni
11	Muayene	63-64	Pembe İncili Kaftan	Çocuk Gezegeni
12	Yüksek Ökçeler	7-12	Yüksek Ökçeler	Çocuk Gezegeni
13	Pireler	13-24	Yüksek Ökçeler	Çocuk Gezegeni
14	Bir Temiz Havlu Uğruna	25-34	Yüksek Ökçeler	Çocuk Gezegeni
15	Binecek Şey	35-42	Yüksek Ökçeler	Çocuk Gezegeni
16	Hafiften Bir Sevda	43-54	Yüksek Ökçeler	Çocuk Gezegeni
17	Miras	55-64	Yüksek Ökçeler	Çocuk Gezegeni

BULGULAR

Ömer Seyfettin'in 17 hikâyesinde yer alan ana karakterler ve yardımcı karakterler cinsiyet ve toplumsal cinsiyet eşitliği açısından incelenmiş ve veriler Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Ömer Seyfettin'inin 17 hikâyesinde kadın ve erkek karakterlerin dağılımı

No	Hikâyenin Adı	Ana Karakter		Yardımcı Karakterler	
		Kadın	Erkek	Kadın	Erkek
1	And	-	1	4	7
2	Kurumuş Ağaçlar	-	1	-	3
3	Nadan	-	1	-	4
4	Diyet	-	1	-	9
5	Uzun Ömür	-	1	-	5
6	Keramet	-	1	-	3
7	Pembe İncili Kaftan	-	1	-	9
8	Herkesin İçtiği Su	-	1	-	2
9	'Kızılma' Neresi?	-	1	-	11
10	Topuz	-	1	-	12
11	Muayene	-	1	-	2
12	Yüksek Ökçeler	1	-	2	4
13	Pireler	-	1	2	2
14	Bir Temiz Havlu Uğruna	-	1	4	2
15	Binecek Şey	-	1	-	1
16	Hafiften Bir Sevda	-	1	1	1

17	Miras	-	1	-	1
	Toplam	1	16	13	78

Tablo 2 de görüldüğü gibi Ömer Seyfettin'in f=17 hikâyesinin f=16'sının ana karakteri erkektir. Yine hikâyelerde yer alan f=91 yardımcı karakterin f=78'i erkek bireylerden seçilmiştir. Bu verilerden hareketle Ömer Seyfettin'in incelenen hikâyelerinde ana karakterlerin %94'ünün ve yardımcı karakterlerin %86'sının erkek bireylerden seçildiği söylenebilir.

Kadınlar genellikle anne, eş, hizmetçi, öğrenci ve öğretmen rolündedir. Erkekler ise genellikle doktor, kumandan, veteriner, aşçı, memur, padişah, savaşı, prens, sadrazam, vezir, polis, asker, öğretmen, itfaiyeci, hizmetli ve uşak gibi mesleklere sahiptir. Ayrıca kadın ve erkeklerin toplumsal cinsiyet rollerinde eşitsizliğe gidildiği kadınların daha çok ev ortamında, erkeklerin ise ev dışında ve daha üst meslek gruplarıyla temsil edildiği görülmüştür. Kadın karakterler daha çok ev ve okul içinde hayatlarını dar bir çerçevede geçirirken, erkek karakterler baskı altında olmadan hayatlarını farklı mekânlarda geçirmektedir.

Tablo 3'de Ömer Seyfettin'in 17 hikâyesindeki incelenen metinler; madde kullanımı, toplumsal cinsiyet eşitsizliği, şiddet, kötü söz ve davranış içeren söylemler olmak üzere 4 başlık altında genel olarak sunulmuştur.

Tablo 3. *Ömer Seyfettin'in 17 hikâyesinde çocuğa göre olmayan unsurlar*

No	Hikâyenin Adı	Şiddet	Toplumsal cinsiyet eşitsizliği	Madde kullanımı	Kötü söz ve davranış	Toplam
1	And	10	-	-	2	12
2	Kurumuş Ağaçlar	4	-	-	1	5
3	Nadan	3	-	-	3	6
4	Diyet	7	-	1	4	12
5	Uzun Ömür	5	-	-	1	6
6	Keramet	-	-	-	-	-
7	Pembe İncili Kaftan	3	-	-	10	13
8	Herkesin İçtiği Su	-	-	1	1	2
9	'Kızılma' Neresi?	-	-	-	-	-
10	Topuz	5	-	3	1	9
11	Muayene	1	-	-	-	1
12	Yüksek Ökçeler	-	-	-	4	4
13	Pireler	1	-	-	4	5
14	Bir Temiz Havlu Uğruna	-	1	-	2	3

15	Binecek Şey	1	-	-	1	2
16	Hafiften Bir Sevda	-	1	1	4	6
17	Miras	2	-	-	-	2
	Toplam	42	2	6	38	88

Tablo 3’de görüldüğü gibi Ömer Seyfettin’in incelenen hikâyelerinin 2’sinde (Keramet ve Kızıl Elma Neresi) herhangi bir olumsuz unsura rastlanmamıştır. Bunun yanında en fazla olumsuz unsur taşıyan hikâyeler Pembe İncili Kaftan (f=13), And (f=12) ve Diyet’tir (f=12).

İncelenen hikâyelerde f=88 olumsuz ifadeye ulaşıırken; en fazla şiddet (f=42) ve kötü söz-davranış (f=38) içeren unsurlara, en az ise toplumsal cinsiyet eşitsizliğine (f=2) yönelik unsurlara rastlanmıştır. Bu dört unsurun tamamını içeren hikâyenin ise olmadığı görülmüştür.

Şiddet (f=42) unsurunu en fazla And (f=10) ve Diyet (f=7) hikâyelerinde, toplumsal cinsiyet eşitsizliği (f=2) unsurunun ise en fazla Hafiften Bir Sevda (f=1) ve Bir Temiz Havlu Uğruna (f=1) adlı hikâyelerde yer aldığı görülmüştür. Zararlı madde kullanımı (f=6) unsuruna ise en fazla Topuz (f=3) adlı hikâyede ulaşılmıştır. Bu sonuçların yanında Pembe İncili Kaftan (f=10) hikâyesinde yoğun bir şekilde kötü söz ve davranış içeren cümlelerin yer aldığı görülmüştür.

Aşağıda Ömer Seyfettin’in incelenen 17 hikâyesinde çocuğa göre olmayan örnek cümlelere (doğrudan alıntılar) yer verilmiştir:

Hikâye No 1: And		
<i>Ana Karakter</i>	<i>Ana Karakterin Özellikleri</i>	<i>Yardımcı Karakterler</i>
<i>Ak Bey (Erkek)</i>	<i>Meraklı</i>	<i>Büyük Hoca (Kadın) Küçük Hoca (Erkek) Mıstık (Erkek) Öğrenciler (Kadın ve Erkek) Ak Beyin annesi (Kadın) Ak Beyin Babası (Erkek) Hacı Budak (Erkek) Ali (Erkek) Sopalı amcalar (Erkek) Abil Ana (Kadın)</i>
<i>Şiddet</i>	<i>Syf 8. "rüyamda iri bir ayının beni kapıp dağa götürdüğünü, ...kollarımı bağladığını, burnumu ve dudaklarımı yediğini gördüm. Syf 10. "Okulda yalnız bir tür ceza vardı: Dayak ..Küçük hocanın ağır tokadı, büyük hocanın uzun sopası ki rast geldiği kafayı mutlaka şişirirdi.bağıra bağıra sopaları yedi. Syf 11. " biz birbirimizin kanlarını emeriz. Buna and içmek derler." Syf 12. "iki çocuk tahta saplı bir çakıyla kollarını çizdiler.....kanlarını karıştırdılar ve sonra birbirlerinin kanlarını emdiler" Syf 13.niçin birden fırlayıp bu kızlara birkaç tokat atmaz.... Syf 15. "sulu kırmızı bir kan akmaya başladı...Kan kardeşi olalım. Sen de</i>	

	<p>kes.. Syf16. “Elimden aldığı çakıyla kolunu, üstelik biraz derince kesti....Önce ben emdim. Tuzlu, sıcak bir şeydi. Sonra da o benim parmağımı emdi. Syf 17. ...sopalı amcalar yetiştiler. Köpeğe odunlarının bütün gücüyle birkaç tane indirdiler..zavallının kollarından burnundan kan akıyordu.</p>	
Kötü söz ve davranış	<p>Syf 9. “Çocuklar ondan korkamazlardı. Sanırım biraz aptalcaydı” Syf 13. “rüyamda birçok arsız kızın....”</p>	
Hikâye No 2: Kurumuş Ağaçlar		
Ana Karakter	Ana Karakterin Özellikleri	Yardımcı Karakterler
Deli Murat (Erkek)	Eşkıya	Karababa (Erkek) Atlı (Erkek) Uşaklar (Erkek)
Kötü söz ve davranış	<p>Syf 19. “birden gözünün önüne soyduğu kervanlar ve kaçırdığı kızlar geldi”</p>	
Şiddet	<p>Syf 21. “gerçekten hak eden birini vurursan günahların başışlanır” Syf 24. “belinden tabancasını çıkardı....atına bir güzel nişan aldı. Hayvan vurulunca sahibi gidemez dedi. Çorbayı içer, ben de ona en iyi atlarımdan birini hediye ederim, memnun olur diye düşündü. Syf.25 “meğer at için attığı kurşun, zavallı sahibinin ensesinden girip alnından çıkmamış mı! Syf26. “bu adamın ölümü hak eden bir günahı olmalı dedi</p>	
Hikâye No 3: Nadan		
Ana Karakter	Ana Karakterin Özellikleri	Yardımcı Karakterler
Köse Vezir (Erkek)	Bilge, alim	Padişah (Erkek) Askerler (Erkek) Çoban Hasan (Erkek) Hizmetliler (Erkek)
Şiddet	<p>Syf 27. “....sipahi zorbaları subaylarını parçalamışlar.... Syf 31. Kafası kesilince hakkın huzuruna gidecek ve dünyevi sıkıntularından kurtulacaktı. Syf 33. “...taşla sopayla bir kaçını yaralamıştı.”</p>	
Kötü söz ve davranış	<p>Syf 33.adeta hayvan gibi bir adamdı. Köyünde kendisine ‘Eşek Hasan’ diyorlardı. Syf.33. Eşek Hasan uğradığı haksızlığa karşı üç gün boyunca resmen uludu, hiç duyulmamış küfürler etti.</p>	
Hikâye No 4: Diyet		
Ana Karakter	Ana Karakterin Özellikleri	Yardımcı Karakterler
Koca Ali (Erkek)	Pehlivan, çalışkan, demirci, yakışıklı, mert	Amcası (Erkek) Bekçiler(Erkek) Ağa (Erkek) Bekçi başı(Erkek) Budak Bey(Erkek) Çoban (Erkek) Hacı Mehmet (Erkek) Sipahiler (Erkek)

		<i>Vezir amcası</i>
<i>Toplumsal Eşitsizliği</i>	<i>Cinsiyet</i>	<i>İyilik yakışıklı olmakla, çirkinlik kötü olmayla bağdaştırılmış Koca Ali yakışıklı ve iyi bir insandır. Hacı Mehmet çirkin ve kötü bir adamdır.</i>
<i>Şiddet</i>		<i>Syf39. Daha on iki yaşındayken babasının başı vurulmuş, öksüz kalmıştı. Syf43. “kendilerinden başka dışarıda bir gezeni yakaladılar mı; dayaktan canını çıkarırlardı.” Syf46. “şu eşige baktık kan lekeleri var.” Syf 48. “Sonra canını çıkarıncaya kadar dövmüşler, hatta işkence için bir kolunu da kırmışlardı. ...Sol kolunun kesilmesine karar verildi. ...Kolumu bırakın, kafamı kesin diye rica etti Syf 55. Kolunu kopardı ve Hacı Mehmet'in önüne attı.</i>
<i>Madde kullanımı</i>		<i>Syf 43. Geceleri afyon yutan bu serseriler...</i>
<i>Kötü söz ve davranış</i>		<i>Syf 43. Geceleri afyon yutan bu serseriler... Syf51. “Bu adam....gayet berbat bir ihtiyardı. Hiç durmadan dır dır söylenirdi.” “Bazen kendi atıklarını köpeğe verir gibi önüne atardı” Syf53. “Hay tembel miskin hay..”</i>
<i>Hikâye No 5: Uzun Ömür</i>		
<i>Ana Karakter</i>	<i>Ana Karakterin Özellikleri</i>	<i>Yardımcı Karakterler</i>
<i>Vezir (Erkek)</i>		<i>Yeniçeriler (Erkek) Padişah (Erkek) Hasekiler (Erkek) Kahya Mahmut (Erkek) Çavuş (Erkek)</i>
<i>Şiddet</i>		<i>Syf56. Çünkü padişahın hasekileri ok gibi yetişir, kafasını gövdesinden ayırırlardı. Syf58. “.....kafası celladın kılıcı altında yerlere yuvarlanacaktı.” Syf 59. Git şu hainin kellesini uçur! Dedi “halbuki at üzerinde bir kurşun yemek daha iyiydi” Syf 60. “yerlerdeki genç cesetlerin çokluğuna bakıyor....</i>
<i>Kötü söz ve davranış</i>		<i>Syf.60 “Bırak bu bunağı””</i>
<i>Hikâye No 6: Keramet</i>		
<i>Ana Karakter</i>	<i>Ana Karakterin Özellikleri</i>	<i>Yardımcı Karakterler</i>
<i>Çiroz Ahmet (Erkek)</i>	<i>Külhanbeyi, Kemikli, omuzlu</i>	<i>İtfaiye bölüğü (Erkek) Tulumbacılar (Erkek) Polisler (Erkek)</i>
<i>Hikâye No 7: Pembe İncili Kaftan</i>		
<i>Ana Karakter</i>	<i>Ana Karakterin Özellikleri</i>	<i>Yardımcı Karakterler</i>
<i>Muhsin Çelebi</i>	<i>Doğrudan ayrılmayan, cesur, pala bıyıklı, iri</i>	<i>Vezirler Sadrazam İsmail Safevi Bayezid-ı Veli Şah İsmail Alaüddevl</i>

		<i>Kahya İbni Kemal Gedik Ahmet paşa</i>
<i>Şiddet</i>	<i>Syf10. “kendine sığınan tarafları bile çağırıldığı ziyafette, yemekmiş gibi kaynattığı büyük kazanlara attırıp söğüş yapan, mağlup ettiği Özbek padişahının kafasıyla şarap içen.... Syf11. “Şah İsmail bu zavallıları ateşte kızartıp kebab ettirdi. Etilerini kuzu gibi yedi. Syf12.....ihtimal kazığa vuracak, derisini yüzecek, akla gelmedik kalabalıkta bir vahşetle öldürecekti.</i>	
<i>Kötü söz ve davranış</i>	<i>Syf10. “Şah İsmail serserisi..... “.....Bu kudurmuş Şah... Syf18. ”etraflarına da daima hep bu aşağılık geçmişlerinin çirkin hareketlerini tekrarlayan insanları topladılar” “.....hep alçak, riyakar, ahlaksız yaltakçılar, namussuz maskaralar, haysiyetsiz dalkavuklardır.” “.....yalakalık, riya,.....” “.....ayaklarını yalayan bir köpek, alçaklığının altında iki kat olmuş bir maskara, bir rezil istiyorsun.” Syf19. “Sen Şah İsmail denen alçağın kim olduğunu biliyor musun? Syf20. “Bu alçak.....” “.....o alçağa iade etsin.” Syf22.” İşte küstah, türedi.....”</i>	
Hikâye No 8:Herkesin İçtiği Su		
<i>Ana Karakter</i>	<i>Ana Karakterin Özellikleri</i>	<i>Yardımcı Karakterler</i>
<i>Ling-Yu</i>		<i>Yardımcıları Baş falcı</i>
<i>Madde kullanımı</i>	<i>Syf29. ...köylülerin asayışı bozulmasın diye afyon tarlalarını şenlendirmiş, esrarı haşhaşı zararsız sayıp serbest ilan etmişti</i>	
<i>Kötü söz ve davranış</i>	<i>Syf33.”.....zırdele halk</i>	
Hikâye No 9:Kızılma Neresi?		
<i>Ana Karakter</i>	<i>Ana Karakterin Özellikleri</i>	<i>Yardımcı Karakterler</i>
<i>Padişah</i>	<i>Kahraman, bilge, erdemli, şair</i>	<i>Sadrazamlar Vezirler Beylerbeyi Kazaskerler Ahmet Paşa Hadım Ali Paşa Sokullu Mehmet Paşa Ayas Paşa İskender Paşa Haydar Paşa Bodur Kadı</i>
Hikâye No 10: Topuz		
<i>Ana Karakter</i>	<i>Ana Karakterin Özellikleri</i>	<i>Yardımcı Karakterler</i>
<i>Elçi</i>		<i>Kumandan Birinci Subay İkinci Subay Mehmet Bey</i>

		<i>Padişah Prens Tercüman Mustafa Hasan Boyar reisleri Savaşçılar Voyvodalar</i>
<i>Kötü söz ve davranış</i>	<i>Syf52. “yarım baygın kızlar şen delikanlıların kollarında....”</i>	
<i>Şiddet</i>	<i>Syf60. “.....bu müthiş topuzu prensin elmaslı tacına öyle bir indirdi ki” Syf.61.”....tahtında kafası ezilmiş ölü hükümdarlarına baka baka titriyorlardı.” Syf 62. “ezdiği başın üstünde duran kanlı topuzu aldı. “... iki dakika önceki hükümdarlarının daha soğumayan naaşını çiğneyerek...” “....kılıç kaldıran sarhoş kumandanla,birinci subayın kelleleri uçuruldu.”</i>	
<i>Madde kullanımı</i>	<i>Syf.51 “bütün kadınlar.....dinç erkeklerin sundukları şarapları içerek coşuyorlardı.” “ sabahtan beri çektiği şaraplarla epeyce başı dönen meşhur kumandan..... Syf.54 “kumandan kadar içmediği için, Türklerin gerçek halini hala hatırlayabiliyordu.</i>	
Hikâye No 11: Muayene		
<i>Ana Karakter</i>	<i>Ana Karakterin Özellikleri</i>	<i>Yardımcı Karakterler</i>
		<i>Doktor Hizmetçi Hasta</i>
<i>Şiddet</i>	<i>Syf64. “arabacıyı aşağıya çektim. Altıma aldım. Polisler yetişinceye kadar dövdüm.</i>	
Hikâye No 12: Yüksek Öğçeler		
<i>Ana Karakter</i>	<i>Ana Karakterin Özellikleri</i>	<i>Yardımcı Karakterler</i>
<i>Hatice Hanım</i>	<i>Dul ve zengin, Güzel ve tombul, cıvıl cıvıl</i>	<i>Eleni (Kadın) Evlatlığı Gülter (Kadın) Aşçı Mehmet Bolulu Oğlan Doktor Askerler</i>
<i>Kötü söz ve davranış</i>	<i>Syf.7 “ erkeğin hayali zihnindepis asık suratlı, lanet hayaller şeklinde gelirdi.” syf.10 “sizi alçak, hırsız, namussuzlar” Syf11. “.....hepsi arsız, hırsız, yüzüstü, namussuz çıkıyordu” “hizmetçilerinin hırsızlıklarını, namussuzluklarını, uğursuzluklarını yine göremez oldu”</i>	
Hikâye No 13: Pireler		
<i>Ana Karakter</i>	<i>Ana Karakterin Özellikleri</i>	<i>Yardımcı Karakterler</i>
		<i>Rose Mayer (Kadın) Rahmi</i>

		İtalyan veteriner Hizmetçi kız (kadın)
Şiddet	Syf18. “canımın sıkıntısından az daha ihtiyarı dövecektim.”	
Kötü söz ve davranış	Syf17. “terbiyesiz adam, bunak herif...” Syf18. “Bunak herif..ben bunak ha..” “Hem bunak hem de terbiyesizsin” “syf19. Budala mısın?”	
Hikâye No 14: Bir Temiz Havlu Uğruna		
Ana Karakter	Ana Karakterin Özellikleri	Yardımcı Karakterler
		Kalem beyi Kalem beyi Anne Anne Eş Eş
Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği	Evlilikte sadece erkeklerin isteklerinin bir önemi olması. Erkeklerin kadınları seçmesi. Syf.31. “Mesela ben okuma yazmasını bilen, şeytansı zekaya sahip, neşeli bir kadın isterdim.”	
Kötü söz ve davranış	Syf.30 “Allah’tan bul anne, beni yaktın dedim.” Syf.31”böyle gevezelikleri adeta namussuzluk sayarım.”	
Hikâye No 15: Binecek Şey		
Ana Karakter	Ana Karakterin Özellikleri	Yardımcı Karakterler
Derviş Hasan		Yörükler
Şiddet	Syf42. “Tekme tokat dövdüler”	
Kötü söz ve davranış	Syf42. “ Etrafına sövmeye başladı”	
Hikâye No 16: Hafiften Bir Sevda		
Ana Karakter	Ana Karakterin Özellikleri	Yardımcı Karakterler
Hacı İmameddin Efendi		Eşi Naciye Oğlu Tahsin Köylüler (Belirtilmemiş)
Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği	Syf.46 “kapalı kadınlara laf atar, açık kızların olmayacak yerlerine dokunur...”	
Kötü söz ve davranış	Syf.46”Namussuz bir kumarbaz. ...” “Kötü Tahsin’i babası daha sekiz yaşında iken, bir kız çocuğunun yanağını ısırıldığını duyunca reddetmiş,...” Syf.47 “ babasının dört gözle ölümünü beklerdi” Syf51. ”karmakarışık küfürler savurmaya başladı.”	
Madde kullanımı	Syf 50. ” ...Sandıkburnu’nda kafayı çekmişti”	
Hikâye No 17: Miras		
Ana Karakter	Ana Karakterin Özellikleri	Yardımcı Karakterler
		Amcam
Şiddet	Syf61 “ sen öyle adi katiller gibi amcanın kafasına basıp boğmayacaksın” Syf64. “kendisini görünmez bir silahla öldürmeyi..”	

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Ömer Seyfettin'in 17 hikayesinin incelendiği bu çalışmada çocuklar için uygun olmadığı tespit edilen f=88 olumsuz ifadeye ulaşılmıştır. Bu yönüyle yazarın 15 hikayesinin çocuklar için olumsuz unsurlar taşıdığı gerekçesiyle çocuklara uygun olmadığı söylenebilir. “Keramet” ve “Kızıl Elma Neresi” hikayelerinde ise çocuklar için herhangi bir olumsuz duruma ulaşılamamıştır. Bu sonuçlar daha önce yapılan birçok çalışmayı desteklerken (Akkaya, 2003; Aktaş ve Uzuner Yurt (2017); Bölükbaş, 2003; Cengiz, 2012; Doyumgaç, ?; Kaya, 2019; Kayman, 2020; Kıbrıs, 2016; Meral, 2016; Turan, 2006; Türcan Yüksel, 2008; Ustaoglu, 2006), Ömer Seyfettin'in hikayelerinin çocuklara olumlu katkı sunduğunu ifade eden bazı araştırma sonuçlarıyla çelişmektedir (Dilidüzgün, 2005; Fırat, 2014; Geçgel ve Sarıçan, 2011; Sallabaş, 2012; Tekşan, 2013).

İncelenen hikâyeler arasında en fazla olumsuz unsur taşıyan hikâyeler Pembe İncili Kaftan (f=13), And (f=12) ve Diyet'tir (f=12). İncelenen hikâyelerde en fazla şiddet (f=42) ve kötü söz-davranış (f=38) içeren unsurlara, en az ise toplumsal cinsiyet eşitsizliğine (f=2) yönelik unsurlara rastlanmıştır. Ömer Seyfettin'in 17 hikayesinin 16'sında ana karakter erkektir. Benzer şekilde 91 yardımcı karakterin 78'i erkek bireylerden oluşmaktadır. Kadınlar genellikle anne, eş, hizmetçi, öğrenci ve öğretmen rolündedir. Erkekler ise genellikle doktor, kumandan, veteriner, aşçı, memur, padişah, savaşçı, prens, sadrazam, vezir, polis, asker, öğretmen, itfaiyeci, hizmetli ve uşak gibi mesleklere sahiptir. Ayrıca kadın ve erkeklerin toplumsal cinsiyet rollerinde eşitsizliğe gidildiği kadınların daha çok ev ortamında, erkeklerin ise ev dışında ve daha üst meslek gruplarıyla temsil edildiği görülmüştür. Kadın karakterler daha çok ev ve okul içinde hayatlarını dar bir çerçevede geçirirken, erkek karakterler baskı altında olmadan hayatlarını farklı mekânlarda geçirmektedir.

Şiddet (f=42) unsurunu en fazla And (f=10) ve Diyet (f=7) hikâyelerinde, toplumsal cinsiyet eşitsizliği (f=2) unsurunun ise en fazla Hafiften Bir Sevda (f=1) ve Bir Temiz Havlu Uğruna (f=1) hikâyelerinde yer aldığı görülmüştür. Zararlı madde kullanımına (f=6) ilişkin cümlelere ise en fazla Topuz (f=3) hikâyesinde ulaşılmıştır. Bu sonuçların yanında Pembe İncili Kaftan (f=10) hikâyesinde yoğun bir şekilde kötü söz ve davranış içeren söylemlerin yer aldığı görülmüştür. Bu sonuçlar daha önce yapılan çalışma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir (Aktaş & Uzuner Yurt, 2017; Cengiz, 2011; Turan, 2006; Türcan Yüksel, 2008). Bu çalışmaların aksine Ustaoglu (2006) Ant hikâyesinin çocuklara göre olduğunu ifade etmiştir.

Bu verilerin dışında incelenen hikâyelerin bazı kısımlarında hayvan sevgisinin göz ardı edildiği, hayvanlara değer verilmeyen ifadelerin yer aldığı görülmüştür. Kurumuş ağaçlar hikayesinde yer alan “Syf 24. belinden tabancasını çıkardı....atına bir güzel nişan aldı. Hayvan vurulunca sahibi gidemez dedi. Çorbayı içer, ben de ona en iyi atlarımdan birini hediye ederim, memnun olur diye düşündü.” İfadesi bu duruma örnek olarak gösterilebilir. Bu ifadede yer verildiği gibi hayvan öldürmeyi basitleştirme, yerine başka bir tane alınarak bu durumun telafi edilebileceği, bir sorun oluşturmayacağı anlamları çıkarılabilir. Yine hikâyelerde genel olarak güzel ve yakışıklı insanlar iyi ve güzel kalpli olmakla, çirkin insanlar ise kötü kalpli olmakla bağdaştırılmıştır. Kurumuş Ağaçlar hikâyesinde geçen “Syf 21. gerçekten hak eden birini vurursan günahların bağışlanır” ifadesine göre ise bazı insanlar öldürülmeyi hak eder, büyük günahları işleyenler öldürülebilir gibi insanların can güvenliğini

tehlikeye atan anlamlar ortaya çıkmasına neden olabilir. And hikâyesinde çocukların birbirinin kanını emerek kan kardeş olması, çocuklarda kan yoluyla bulaşan hastalıklara davetiye çıkarabilir.

Sonuç olarak; Ömer Seyfettin'in eserlerinden olumsuz unsur taşıyan, çocuğa göre olmayan hikâyeler çocuklara önerilmemeli, yazarın çocuklara olumlu katkı sağlayacağı düşünülen eserleri çocuklara önerilmeli ve okutulmalıdır. Çocuklara okutulacak hikayelerin onların yaşlarına uygun, duyu ve düşünce yapısını besleyecek, sevgi ve saygıyı temel alan kitaplardan seçilmesine dikkat edilmelidir. Çocukların okudukları kitapları içselleştirdiği, hikâye kahramanlarıyla kendilerini özdeşleştirdiği düşünüldüğünde, güzel özellikler taşıyan hikâye kahramanlarının çocuklara olumlu davranışlar kazandırmada ne kadar etkili olacağı unutulmamalıdır. Yazarın çeşitli araştırmalarca olumsuz unsur taşıdığı ve çocuğa göre olmadığı tespit edilen kitaplarının ders kitaplarından çıkarılması ve çocuklara okutulmaması önerilmektedir. Ayrıca çocuk edebiyatı adı altında yayınlanan her türlü eserin, aile ve eğitimciler tarafından okunmadan ve incelenmeden çocuğa okutulmaması tavsiye edilir. Ömer Seyfettin'in eserleri üzerinde yapılan bu çalışmanın, başka yazar ve eserleri üzerinde de yapılmasının çocuk edebiyatı açısından daha kaliteli eserlerin ortaya çıkmasını destekleyeceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Akkaya, N. (2003). *Ömer Seyfettin'in "Bomba" adlı öyküsündeki şiddet unsurları*. Çocuk Edebiyatına ve Çocuk Hekimliğine Yansıyan Şiddet Sempozyumu (s. 47-51). Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi.

Aktaş, E. & Uzuner Yurt, S. (2017). Çocuk Edebiyatı Açısından Ömer Seyfettin'in Hikâyelerinde "Çocuğa Göre" Olmayan Unsurlar. *International Online Journal of Educational Sciences*, 9 (1), s.207 – 223

Argunşah, H. (2017). *Ömer Seyfettin'de Millî Kimliğin İnşasında Kadın*. Uluslararası Türk Dili ve Edebiyatında 'Kadın' Sempozyumu. Amasya.

Avşar, A.F. (2009). *Ömer Seyfettin'in Hikâyelerinde Kadın*, Erişim Tarihi: 23.09.2021 <https://www.turkocaklari.org.tr/yazar/ayse-filiz-avsar/omer-seyfettin-in-hik-yelerinde-kadin4201>.

Banarlı, N. S. (1987). *Resimli Türk edebiyatı tarihi (2 Cilt)*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

Baş, M. K. (2019). Ömer Seyfettin Kurgusunda İroni ile İnşa Edilen Ahlaki Söylem: 'Zeytin Ekmek' Hikâyesi Örneği, *Hece Dergisi Ömer Seyfettin Özel Sayısı*, 37.

Bektaş, M. (2019). Ömer Seyfettin'in Hikâyelerinde Aile ve Toplumsal Cinsiyet. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. *On Dokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Samsun

Bölükbaş, F. (2003). *Beyaz Lale öyküsünün şiddet-çocuk psikolojisi bağlamında değerlendirilmesi*. Çocuk Edebiyatına ve Çocuk Hekimliğine Yansıyan Şiddet Sempozyumu (s. 65-70). Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi.

Bulduker, G. (2012). Ömer Seyfettin'in "Bahar ve Kelebekler" ile "Aşk Dalgası" Adlı İki Hikâyesinde Eski ve Yeni Değerler Algısı. *Turkish Studies – International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*.7/1

Cengiz, G. (2011). *Ömer Seyfettin öykülerinin çocuğa görelilik ilkesine göre incelenmesi ve bu öykülerdeki ötekileştirme ve şiddet öğelerine bakış*. III. Ulusal Çocuk ve Gençlik Edebiyatı Sempozyumu, Ankara: Ankara Üniversitesi.

Çağın, S. (2010). *Fikir Akımları Karşısında Ömer Seyfettin*, İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi

Dilidüzgün, S. (2005). Eğitsel bir bakış açısıyla Ömer Seyfettin ve Kaşığı. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), s.11-24.

Doğan, M.C. (2019). Hikâyenin Türkçe Sesi Ömer Seyfettin, *Hece Dergisi Ömer Seyfettin Özel Sayısı*, 37.

Doyumgaç, İ. (?). Ömer Seyfettin hikâyelerinin hikâye haritası yöntemine, metin elementlerine ve çocuk edebiyatına göre incelemesi. *Akra Kültür, Sanat ve Edebiyat Dergisi*. 8, s.211-234

Dökmen, Z. Y. (2009). *Toplumsal cinsiyet, sosyal psikolojik açıklamalar*. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Fırat, H. (2014). Ömer Seyfettin'in fıkra kaynaklı hikâyelerinde din ve ahlaki değerler. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 3(3), s.12-24.

Geçgel, H., & Sarıçan, (2011). Ömer Seyfettin'in hikâyelerinde çocuk ve eğitim teması. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), s.164-175.

Kaya, S. (2019). *Hikâye kitaplarında dilin şiddet aracı olarak kullanımı: Ömer Seyfettin örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

Kayman, F. (2020). *Kurgusal metinlerde şiddet olgusuyla karşılaşan beşinci sınıf öğrencilerinin Ömer Seyfettin öyküleri bağlamında şiddeti algulamaları üzerine bir araştırma*. Yayınlanmamış doktora tezi. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Erzurum

Kıbrıs, İ. (2016). *Farklı yönleriyle çocuk ve gençlik edebiyatı ürünleri*. İstanbul: Kriter Yayınevi.

Kidd, K. (2005). *A is for Auschwitz: Psychoanalysis, Trauma Theory, and the Children's Literature of Atrocity*. *Children's Literature*, 33, p.120-149.

Küçükay, A. (2019). *Ömer Seyfettin'in Hikâyelerinde Kadın ve Kadın Eğitimi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir.

Meral, A. (2016). *Ömer Seyfettin öykülerinin çocuk edebiyatı ölçütleri açısından değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.

Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. (2nded). Thousand Oaks, CA: Sage

Mutlu, B. (2019). *Ömer Seyfettin'in Hikâyelerinde Kadınlar*, Hece Dergisi Ömer Seyfettin Özel Sayısı, 37.

Neydim, N. (2003). *Çocuklarda şiddeti içselleştiren edebiyat mıdır? Yoksa onları şiddete yönelten araçlar başka yerde mi aranmalıdır?*. Çocuk Edebiyatına ve Çocuk Hekimliğine Yansıyan Şiddet Sempozyumu (s. 1-9). Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi

Nimon, M. (1993). *Violence in children's literature today. dreams and dynamics*. Retrived on 29.09.2021 from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED399935.pdf>.

Oğuzkan, A. F. (1997). *Yerli ve yabancı yazarlardan örneklerle çocuk edebiyatı*. Ankara: Emel Matbaacılık San

Oğuzkan, A. F. (2010). *Çocuk edebiyatı*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Önertoy, O. (1992). “*Ömer Seyfettin’de Milliyetçilik Düşüncesi*” *Doğumunun Yüzüncü Yılında Ömer Seyfettin*, Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Yayını

Pedagoji Derneği. (2013). *Çocuk ve şiddet*. Erişim Tarihi: 25.09.2020. <https://pedagojidernegi.com/cocuk-ve-siddet/>

Sallabaş, M. E. (2012). *Ömer Seyfettin hikâyelerinin Türkçe öğretiminde değer aktarımı bakımından incelenmesi*, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 59-68.

Sayak, B. (2019). *Hegemonik Erkek(lik) ve Milliyetçilik İlişkisi Bakımından Ömer Seyfettin*, *Hece Dergisi Ömer Seyfettin Özel Sayısı*, 37.

Şirin, M. R. (2000). *99 soruda çocuk ve edebiyat*. İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları.

Şirin, M. R. (2003). *Çocuk modernleşmesi, çocuk edebiyatı ve çocuk edebiyatına yansıyan şiddet*. Çocuk Edebiyatına ve Çocuk Hekimliğine Yansıyan Şiddet Sempozyumu (s. 249-264). Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi

Sever, S. (2012). *Çocuk ve edebiyat*. İzmir: Tudem Yayınları.

Tekşan, K. (2013). *Türkçe öğretiminde eleştirel düşünmeyi geliştirme bakımından Ömer Seyfettin'in hikâyelerinin yeri*. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 1(2), 55-74

Turan, L. (2006). *Violence and death in stories of war period writer Ömer Seyfettin*. *Online Submission*, ERIC

Turan, L. & Gerez Taşkın, F. (2018). *Çocuk Edebiyatında “Şiddet Dili” Farkındalık Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması*. RumeliDE Journal of Language and Literature Studies. 12, syf.232-242

Türcan Yüksel, G. (2008). *9-11 yaş grubu çocukları için Ömer Seyfettin'in öyküleriyle ilgili bir değerlendirme*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu Retrived on 28.09.2021 from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED493901.pdf>

Uğurcan, S. (1984). *Ömer Seyfeddin'in Hikâyelerinde Kadın Tipleri, Doğumunun 100. Yılında Ömer Seyfeddin*, İstanbul: Marmara Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Yayınları.

Ustaoğlu, P. (2006). *Ömer Seyfettin'in hikâyelerinde çocuğa görelilik açısından olumluluklar ve olumsuzluklar*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.

Uzun, H., & Hüküm, M. (2014). Öğretmen adaylarının çağdaş Türk edebiyatına yönelik ilgilerinin incelenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(8), s.77-93.

Yılmaz, O. & Yakar, Y. M. (2018). Türk çocuk edebiyatında sorun odaklı yaklaşım. *Çocuk ve Medeniyet Dergisi*, 3(6), 29-42.

Yılmaz, O. (2016). Çocuk kitaplarında bulunması gereken özellikler. T. Şimşek (Ed.), *Okul öncesinde çocuk edebiyatı ve medya içinde* (1. Baskı, s. 61-108). Ankara: Grafiker Yayınları.

Yörükoğlu, A. (2016). *Çocuk ruh sağlığı*. İstanbul: Özgür Yayınları.

Salgın Sürecinin Temel Değerlere Etkisi: Bir Durum Çalışması

Fatih PALA¹, Mehmet Kadir COŞKUN²

¹E-mail: e-z-u-r-u-m-25@hotmail.com, Milli Eğitim Bakanlığı, Erzurum / Türkiye.

²E-mail: mkadircoskun@gmail.com, Van / Türkiye

Özet

Bu araştırmanın amacı, salgın sürecinin temel değerlere etkisine ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemektir. Araştırma nitel yöntemden durum çalışması modelinde yürütülmüştür. Araştırmaya Erzurum il sınırları içerisinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı resmi bir okulda gerçekleşmiştir. Araştırmaya aynı okulda bulunan 27 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Verilerin analizi betimsel analiz yöntemi ile gerçekleşmiştir. Araştırmada, öğrencilerin çoğu salgın sürecinde bayramlarda akraba ve komşu ziyaretlerinin yapılmadığı; akraba, arkadaş vb. kişilerle sarılıp görüşmelerin eskisi gibi olmadığı, düğün, nişanlarda ve kız istemeler artık eskisi gibi çok kişi ile gidilmediğini belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Salgın süreci, Temel değer, Öğrenci görüşü

Abstract

The aim of this research is to determine the students' views on the effect of the epidemic process on main values. The research was carried out in the case study model from the qualitative method. The research was carried out in an official school affiliated to the Ministry of National Education in Erzurum province. 27 students from the same school participated in the research. The data of the research were collected with a semi-structured interview form. The analysis of the data was carried out with the descriptive analysis method. In the research, most of the students did not visit relatives and neighbors during the holidays; relatives, friends, etc. They stated that hugs and meetings with people are not the same as they used to be, and that they do not go to weddings, engagements and girls' requests with as many people as they used to be.

Keywords: Epidemic process, Main value, Student opinion

GİRİŞ

Koronavirüs ilk çıktığında etkisinin bu kadar hissedilemeyeceği umulurken kısa bir sürede tüm dünyada etkisini göstermiştir. Çin'den Avrupa'ya yayılan koronavirüs daha sonra ABD'de boy göstermiştir (WHO, 2020). Daha sonraki süreçte diğer ülkelerde bu virüsten nasibini almıştır. Kısa sürede salgına dönüşen koronavirüs tüm ülkeleri tedirginliğe sürüklemiştir. Ülkeler kendi yapılarına göre bu olumsuzluk için tedbirler almıştır. Dünya genelinde ülkeler toplumsal sorumluluğa vurgu yaparak maske, mesafe ve hijyen konusunda dikkat edilmesi gerektiği vurgulamışlardır. Aynı şekilde sokağa çıkma kısıtlaması uygulanması politikalarını ülke gündemine getirerek gerekli işlemleri yapmışlardır. Bu gelişmelere bağlı olarak damlacık yoluyla bulaşan virüse karşı insanların zamanını evde geçirmeleri ve dışarı çıkmamaları gibi faaliyetlerde ülkeler çaba harcamaktadır (Güreşçi, 2020). Ülkemizde ise Mart 2020 yılından itibaren ilk vaka görülmeye başlanmış ve kısa sürede tüm ülkeye yayılmıştır. Bu durum insanlarda büyük bir panik havası oluşturmuştur (Sağlık Bakanlığı, 2020; Üstün & Özçiftçi, 2020; WanderWeele, 2020; Zhu, Wei & Niu, 2020). Daha sonraki süreçte salgın ülkede ekonomik, sosyal ve psikolojik alanlarda tahribe neden olmuştur. Koronavirüs her açıdan ülkeleri ve insanları etkilemiştir. Ülkelerin bu gibi salgına önceden hazır olmaması bazı aksaklıkları ve

problemleri beraberinde getirmiştir. İnsanların salgına karşı herhangi bir tecrübesinin olmaması kısa sürede virüsü salgına dönüştürmüştür. Virüsün salgına dönüşmesi nedeniyle çıkarları için ülkeler birbirleriyle ayrışan değil; bir birine yardımcı olan konuma gelmiştir ((Afacan & Avcı, 2020; Can, 2020; Özgül, Ceren & Yıldız, 2020).

İnsanlarda farkındalık ve bilinç düzeyi virüsün salgına dönüşmesi üzerinde etkilidir. Hastalıklar karşısında ne yapacağı bilen bir toplumda bu durumun salgına dönüşmesi çok hızlı olmamaktadır. Kişilerin yaşam durumları salgının seyrini önemli derecede etkilemektedir. Bazı durumlarda insanlar böylesi zor durumlarda güç alabileceği bazı şeyler. Bu durumda insanlar değerine sığınır ve bunlardan güç alırlar (Caley, 2008)

Değerler, insanların hayata karşı bakış açılarını oluşturan yönergelerdir. İçinde yaşadığımız çağda hayatın her alanında hızlı değişim ve gelişimlere hazırlıklı olunması ve akabinde oluşan problemlere çözüm bulunması büyük önem arz etmektedir. Bu açıdan insanların çağa ayak uydurabilmeleri, toplumla barışık ve hayatla uyumlu bir şekilde yaşamaları noktasında ihtiyaç duyulan unsurların başında sahip olunan değerler gelmektedir. Değerler, dünyayı etkisi altına almış koronavirüs gibi felaketlerde insanları birlik ve beraberlik duygusu içinde bir arada tutan özellikle motivasyonlarını en üst seviyede tutan önemli bir husustur (Er, Ünal & Gürel, 2016; Shaver & Strong, 1976).

Covid-19 salgını, tarihsel anlamda bakıldığında yayılım hızı, etkilenme oranı ve ölüm sayısı açısından ortaya çıkardığı sonuçlar itibariyle insani bir kriz olarak değerlendirilebilir. Bu kriz karşısında bazı değerlerimizi kullanma konusunda kısıtlama getirilmiştir. Çünkü değerlerin kullanımı salgının seyrini daha ciddi boyutlara götüreceği aşikârdır. Temel değerlerimizin kısıtlandığı bu süreçte öğrencilerin bu konu hakkında ne düşündüğü ve neler hissettiği önemli görülmektedir. Buradan hareketle bu çalışmada, öğrencilerin;

- Salgın sürecinde temel değerlerde ne gibi değişim oldu?
- Salgın sürecinde temel değerlerdeki değişimin devam edeceğini düşünüyor musunuz?

Neden?

- Salgın süreci sonrası temel değerler açısından her şey eskisi gibi olabilir mi? Neden?
- Salgın sürecindeki temel değerlerdeki değişime ilişkin endişeleriniz vardır? Varsa bu endişeler nedir?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, salgın sürecinde temel değerlere etkisine ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemeye yönelik nitel bir çalışmadır. Bu bağlamda araştırma durum çalışmasıyla tasarlanmıştır. Nitel araştırma; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırmadır (Yıldırım & Şimşek, 2006). Durum çalışması, özellikle değerlendirme süreçleri gibi birçok alanda kullanılan, araştırmacının bir durumu, sıklıkla bir programı, olayı, eylemi, süreci ya da bir veya daha fazla bireyi derinlemesine analiz ettiği bir araştırma türüdür. Durumlar zaman ve eylemle sınırlı olup, araştırmacılar uzun bir zaman süresince çeşitli veri toplama yöntemleri kullanarak

detaylı bilgi toplarlar (Creswell, 2013; Yin, 2009).

Çalışma Grubu

Araştırma Erzurum ili sınırları içerisinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı resmi bir ortaokulda yürütülmüştür. Araştırmaya, amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme yoluyla seçilen 27 öğrenci katılmıştır. Katılımcıları 13'i kadın 14'si ise erkektir. Yıldırım & Şimşek (2006)'ya göre, kolay ulaşılabilir durum örnekleme yönteminde araştırmacı yakın olan ve erişilmesi kolay olan bir durumu seçer. Bu örnekleme yöntemi araştırmaya hız ve pratiklik kazandırır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veriler, araştırmacı tarafından geliştirilen salgın sürecinin temel değerlere etkisine ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemek için öğrenci yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde durum çalışmalarında sıkça kullanılan betimsel analiz yöntemlerinden faydalanılmıştır. Betimsel analiz, çeşitli veri toplama teknikleri ile elde edilmiş verilerin daha önceden belirlenmiş temalara göre özetlenmesi ve yorumlanmasını içeren bir nitel veri analiz türüdür. Bu analiz türünde araştırmacı görüştüğü ya da gözlemiş olduğu bireylerin görüşlerini çarpıcı bir biçimde yansıtabilmek amacıyla doğrudan alıntılara sık sık yer verebilmektedir. Bu analiz türünde temel amaç elde edilmiş olan bulguların okuyucuya özetlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde sunulmasıdır (Yıldırım & Şimşek, 2006). Nitel verilerin çözümlenmesi betimsel analizlere (doğrudan alıntılara) uygun olarak yapılmıştır. Her bir bulgunun hangi sıklıkla tekrar ettiği bulunmuştur. Bu tekrarlar yüzde ve frekanslarla gösterilmiştir. Böylece, nitel veriler nicel hale dönüştürülmüştür. Burada temel amaç; güvenilirliği arttırmak, yanlışlığı azaltmak ve kategoriler arasında karşılaştırmalar yapmaktır (Yıldırım & Şimşek, 2006).

BULGULAR

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 1. Salgın sürecinde temel değerlerde ne gibi değişim oldu? Sorusuna Ait Öğrenci Görüşleri

Görüşler	f	%
Akraba ve komşu ziyaretleri yapılamaz oldu	19	30
Düğün, nişan, kına gecesi gibi faaliyetler yapılamaz oldu	18	29
Bayram ziyaretleri yapılamaz oldu	14	22
Sarılarak yapılan selamlaşma yapılamaz oldu	12	19
Toplam	63	100

Tablo 1.'de öğrencilerin, salgın sürecinde temel değerlerde ne gibi değişiklikler olduğu hakkındaki görüşleri incelendiğinde; öğrencilerin 19'u değişen temel değerlerle ilgi "akraba ve komşu ziyaretleri yapılamaz oldu" olarak belirtmiştir. Bu durumla ilgi olarak, Ö14 kodlu öğrenci "Bu süreçte temel değerlerimizdeki en belirgin değişim akrabalar ve komşular birbirine gidemedi." ifadesini kullanmıştır. Öğrencilerden 18'i değişen temel değerleri "Düğün, nişan, kına gecesi gibi faaliyetler yapılamaz oldu" olarak belirtmiştir. Bu konu ile ilgili olarak Ö20 kodlu öğrenci, "Benim en çok sevdiğim şey yaz aylarındaki düğünlere gitmektir. Fakat covid döneminde düğünler olmadı. Belki de temel değerlerimizden çok önemli şey kaybettik bu süreçte." ifadesini kullanmıştır. Öğrencilerden 14'ü değişen temel değerleri "Bayram ziyaretleri yapılamaz oldu" olarak belirtmiştir. Bu konu ile ilgili olarak Ö2 kodlu öğrenci, "Bu süreçte bayram ziyaretleri yapılamaz oldu." ifadesini kullanmıştır. Öğrencilerden 12'si ise değişen temel değerleri "Sarılarak yapılan selamlaşma yapılamaz oldu" olarak belirtmiştir. Bu konu ile ilgili olarak Ö11 kodlu öğrenci "Arkadaşlarımla, sevdiğilerimle sarılarak selamlaşma benim için çok önemliydi. Fakat bu zamanda arkadaşlarıma sarılmayı özledim." ifadesini kullanmıştır.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Öğrencilerin 21'i salgın sürecinde temel değerlerdeki değişimin devam etmeyeceğini belirtirken 6 öğrenci ise devam edeceğini belirtmiştir. Öğrencilerin cevaplarında öne çıkan hususlar Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Salgın sürecinde temel değerlerdeki değişimin devam edeceğini düşünüyor musunuz? Neden? Sorusuna Ait Öğretmen Görüşleri

Görüşler	f	%	Görüşler	f	%
			Aşı bulundu salgın bitecek	14	48
			İnsanlar temel değerini belli zaman sonra devam ettirmeye başlar	5	17
Hayır	21	78	Kurallara uyulmazsa değişim olmaz	4	14
Evet	6	22	Salgın devam edece için değişim devam eder.	6	21
Toplam	27	100		29	100

Öğrencilerin, salgın sürecinde temel değerlerdeki değişimin devam edip etmeyeceğine ilişkin görüşleri incelendiğinde; öğrencilerin 21'i bu süreçte temel değerlerdeki değişimin devam etmeyeceğini belirtmiştir. Bu durumun sebebini 14 öğrenci "aşı bulundu salgın bitecek" olarak belirtmiştir. Bu durumla ilgi olarak, Ö12 "Bu olumsuzluğun devam edeceğini düşünmüyorum. Çünkü aşı bulundu ve

bu süreç bitecek. Temel değerimizi normal zamanda olduğu gibi yaşatacağız.” ifadesini kullanmıştır. Temel değerlerdeki değişimin devam etmeyeceğini düşünen 5 öğrenci bu durumun sebebini “insanlar temel değerini belli zaman sonra devam ettirmeye başlar” olarak belirtmiştir. Bu durumla ilgili olarak, Ö25 “*İnsanlar belli bir zaman sonra pandemi sürecine alışacağı için temel değerlerde değişme olacağını düşünmüyorum.*” ifadesini kullanmıştır. Temel değerlerdeki değişimin devam etmeyeceğini düşünen 4 öğrenci ise bu durumun sebebini “kurallara uyulmazsa değişim olmaz” olarak belirtmiştir. Bu durumla ilgili olarak, Ö20 “*İnsanlar kurallara uymadığı sürece değişim olmaz. Ülkemizde bazı aileler kurallara uymuyor zaten.*” ifadesini kullanmıştır. Temel değerlerdeki değişimin devam edeceğini düşünen 6 öğrenci ise bu durumun sebebini “salgın devam edece için değişim devam eder” olarak belirtmiştir. Bu durumla ilgili olarak, Ö8 “*Ben bu temel değerlerin değişeceğini düşünüyorum. Çünkü salgın daha devam edecektir.*” ifadesini kullanmıştır.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Öğrencilerin 15’i salgın sürecinde temel değer açısından her şeyin eskisi gibi olmayacağını belirtirken 12 öğrenci ise temel değer eskisi gibi olacağını belirtmiştir. Öğrencilerin cevaplarında öne çıkan hususlar tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3. *Salgın süreci sonrası temel değerler açısından her şey eskisi gibi olabilir mi? Neden? Sorusuna Ait Öğretmen Görüşleri*

Görüşler	f	%	Görüşler	f	%
			İnsanlar bu değerleri yapmayınca unuttur	12	41
Hayır	15	56	İnsanlar salgının tekrar geleceğini düşündüğünü için korkar	5	18
Evet	12	44	İnsanlar temel değerlerinden kopamaz	12	41
Toplam	27	100		29	100

Tablo 3.’de öğrencilerin, salgın sürecinde temel değer açısından her şeyin eskisi gibi olup olmayacağına ilişkin görüşleri incelendiğinde; öğrencilerin 15’i bu süreçte temel değerler açısından her şeyin eskisi gibi olamayacağını belirtmiştir. Bu durumun sebebini 12 öğrenci “insanlar bu değerleri yapmayınca unuttur” olarak belirtmiştir. Bu durumla ilgili olarak, Ö3 “*Bence temel değerlerimiz eskisi gibi olmaz. İnsanlar zaten alıştı bu sürece değerini unuttur zaten.*” ifadesini kullanmıştır. Temel değerler açısından her şeyin eskisi gibi olmayacağını düşünen 5 öğrenci bu durumun sebebini “insanlar salgının tekrar geleceğini düşündüğünü için korkar” olarak belirtmiştir. Bu durumla ilgili olarak, Ö11 “*Salgının tekrar geleceğini düşünüyorum. Bu yüzden temel değerlerimiz eskisi gibi olmayacaktır.*” ifadesini kullanmıştır. Salgın sürecinde temel değerler açısından her şeyin

eskisi gibi olacağını düşünen 6 öğrenci ise bu durumun sebebini “insanlar temel değerlerinden kopamaz” olarak belirtmiştir. Bu durumla ilgili olarak, Ö21 “*İnsanlar temel değerlerinden kopamaz. Bunun için değerimizin eskisi devam edeceğini düşünüyorum.*” ifadesini kullanmıştır.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Öğrencilerin 18’i salgın sürecinde temel değerlerdeki değişimden endişesinin olduğunu belirtirken 9 öğrenci ise salgın sürecinde temel değerlerdeki değişimden endişesinin olmadığını belirtmiştir. Öğrencilerin cevaplarında öne çıkan hususlar Tablo 4’te gösterilmiştir.

Tablo 4. *Salgın sürecindeki temel değerlerdeki değişime ilişkin endişeleriniz vardır? Varsa bu endişeler nedir? Sorusuna Ait Öğretmen Görüşleri*

Görüşler	f	%	Görüşler	f	%
			Akrabalarım ile görüşemeyeceğim	17	35
Evet	18	67	Komşu ziyareti yapamayacağız	12	25
			Düğün, nişan ve sünnetlere katılamayacağız	10	21
Hayır	9	33	Salgından sonra temel değerimizi devam ettireceğiz	9	19
Toplam	27	100		48	100

Tablo 4.’de öğrencilerin, salgın sürecinde temel değerlerdeki değişime ilişkin endişesinin olup olmayacağına ilişkin görüşleri incelendiğinde; öğrencilerin 18’i bu süreçte temel değerlerdeki değişime ilişkin endişesinin olduğunu belirtmiştir. Bu durumun sebebini 17 öğrenci “akrabalarım ile görüşemeyeceğim” olarak belirtmiştir. Bu durumla ilgili olarak, Ö18 “*Çok endişeliyim. Akrabalarım ile görüşemeyeceğim diye çok endişeliyim.*” ifadesini kullanmıştır. Salgın sürecinde temel değerlerdeki değişime ilişkin endişesinin olduğunu düşünen 12 öğrenci bu durumun sebebini “komşu ziyareti yapamayacağız” olarak belirtmiştir. Bu durumla ilgili olarak, Ö24 “*Artık komşu ziyaretleri yapamayacak oluşumuz beni çok endişelendiriyor.*” ifadesini kullanmıştır. Salgın sürecinde temel değerlerdeki değişime ilişkin endişesinin olduğunu düşünen 10 öğrenci ise bu durumun sebebini “düğün, nişan ve sünnetlere katılamayacağız” olarak belirtmiştir. Bu durumla ilgili olarak, Ö17 “*En büyük endişem kına ve düğünlere katılamayacağımızı düşünmemdir.*” ifadesini kullanmıştır. Salgın sürecinde temel değerlerdeki değişime ilişkin endişesinin olmadığını düşünen 9 öğrenci ise bu durumun sebebini “salgından sonra temel değerimizi devam ettireceğiz” olarak belirtmiştir. Bu durumla ilgili olarak, Ö22 “*Bu durum beni hiç endişelendirmiyor. Çünkü salgından sonra temel değerimizi devam ettireceğimizi düşünenlerdenim.*” ifadesini kullanmıştır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, öğrenciler salgın sürecinin temel değerlerdeki değişimini akraba ziyaretlerine gidilememesi, düğün, nişan ve kına gecesi gibi kültürel etkinliklerimizin ve bayram ziyaretlerinin yapılamaması olarak belirtmişlerdir. Öğrencilerin, salgının bu gibi değerler üzerinde etkisi olmasının sebebini belirtmesi; akrabaya saygı ve dini duyguların kültürde ön planda olması olabilir. Yılmaz (2013) yılında yapmış olduğu çalışmasında, öğretmen adaylarının özellikle akraba ve dini değerleri ön plana çıkardığı görülmektedir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, öğrenciler genel olarak salgın sürecinde temel değerlerdeki değişimin devam etmeyeceğini belirtmişlerdir. Bu durumun sebebini ise; aşının bulunmasına ve insanların temel değerden kopmayarak belli bir zaman sonra değeri tekrardan yaşatmaya başlayacağı olarak belirtmişlerdir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, öğrenciler salgın sürecinde temel değerler açısından her şeyin eskisi gibi olmayacağını belirtmişlerdir. Bu durum sebebini ise; insanların salgının tekrardan geleceğinden tedirgin olma ve temel değerlerin yapılmadığı zaman unutulacağı olarak belirtmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, öğrenciler salgın sürecinde temel değerlerdeki değişime ilişkin endişelerinin olduğunu belirtmişlerdir. Bu durumun sebebini ise; akrabalarla görüşememe, komşu ziyaretleri yapamama ve bayram, düğün, nişan vb. faaliyetlere katılamama endişesi olarak belirtmişlerdir.

Yapılan bu çalışmadan hareketle sonraki çalışmalar için şu öneriler getirilebilir:

- Bu çalışma ortaokul öğrencileri ile yapılmıştır. Salgın sürecinin temel değerler üzerindeki etkisine ilişkin diğer kademelerin de katılımıyla daha kapsamlı bir çalışma yapılabilir.
- Salgın nedeniyle uzaktan verilen eğitim-öğretimin değer eğitimi açısından etkililiği incelenebilir.
- Çalışmanın sonuçlarından hareketle salgın gibi beklenmedik durumlar karşısında, temel değerlerdeki değişime ilişkin gerekli tedbirler alma bağlamında çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Afacan, E., Avcı, N. (2020). Koronavirüs (Covid-19) Örneği üzerinden salgın hastalıklara sosyolojik bir bakış. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD)*, 7 (5), 1-14.
- Caley P., Philp Dj. & Mccracken K. (2008). Quantifying Social Distancing Arising From Pandemic Influenza, *Journal of the Royal Society Interface*, 5(23), 631-9.
- Can, E.(2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye’de açık ve uzaktan eğitim uygulamaları. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 11-53.
- Creswell, J.W. (2013). *Araştırma deseni: nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları*. (S.B. Demir, Çev. Ed.), Ankara: Eğiten Kitap.

- Er, H., Ünal, F., Gürel, D. (2016). Sosyal bilgiler dersinde değer aktarımı açısından Sadı Şirazi'nin "Bostan" ve "Gülistan" isimli eserlerinin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1).225-242.
- Güreşçi, M. (2020). Covid-19 salgınında Türkiye'de kriz yönetimi iletişimi: TC Sağlık Bakanlığı. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(5), 53-65.
- Özgül, E., Ceren, D., & Yıldız, D. (2020). Uzaktan eğitimle yapılan Türkçe dersinin öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 395-412.
- Sağlık Bakanlığı (2020). Covid-19 (sars-cov2 enfeksiyonu) rehberi. Erişim: https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/COVID-19_Rehberi. Pdf. Erişim Tarihi:03.03. 2021 https://toraks.org.tr/site/sf/nmf/pre_migration/0cd6655ae86e94eec61e88ab75cc757d8eaa1df39ce43d3c871b3d715afde5b6.pdf
- Shaver, J. P. & Strong, W. (1976). *Facing Value Decisions: Rationale-Building for Teachers*. Belmont, California: Wadsworth Pub. Co.
- Üstün, Ç., Özçiftçi, S. (2020). COVID-19 pandemisinin sosyal yaşam ve etik düzlem üzerine etkileri: bir değerlendirme çalışması. *Anadolu Kliniği Tıp Bilimleri Dergisi*, 25(1), 142-153.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (6. baskı) Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, S. (2013). Sosyal bilgiler dersinde kazandırılması amaçlanan değerlere ilişkin öğretmen aday görüşleri. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(14), 645- 680.
- Yin, R.K. (2009). *Case study methods: design and methods* (4. Baskı). Thousand Oaks: Sage Pbc.
- Zhu, H., Wei, L., & Niu, P. (2020). The novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *Global health research and policy*, 5(1), 1-3.
- Vanderweele T. J. Chen Y. Long K. Kim E. S. Trudel-Fitzgerald C. Kubzansky L. D. (2020). Positive Epidemiology?. *Epidemiology*, 31(2), 189-193.
- WHO (2020), Coronavirus disease (COVID-19) outbreak situation. Erişim Tarihi: 19.02.2021 <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

Uzaktan Eğitim Sürecinde Biyoloji Dersinin Anlaşılabilirliğinin Cinsiyetler Üzerinden Karşılaştırılması (Fen Lisesi Örnekleme)

Mehmet Emin URAS¹, Pınar ÖZDEMİR², Neva ÇİMİ³

¹E-mail: mehmeteminuras@gmail.com; Validebağ Fen Lisesi, İstanbul/ Türkiye.

²E-mail: pinar_biyoloji@hotmail.com; Validebağ Fen Lisesi, İstanbul/ Türkiye.

³E-mail: nevacimi@gmail.com; Araştırma Geliştirme Uygulama Eğitimi Lisesi, İstanbul/ Türkiye.

Özet

Bu çalışmada; uzaktan eğitim sürecinde biyoloji dersinin anlaşılabilirliği konusuna yönelik öğrencilerin tutum ve davranışını ölçmek amaçlanmaktadır. Bu tutumun ve davranışların cinsiyet farklılığı nedeniyle anlamlı olarak değişip değişmediğinin belirlenmesi yine bu amaçlar arasındadır. Ek olarak elde edilen verilerle dersin içeriğinde kullanılan materyal, metod ve eğitim gereçlerinin yeterliliği konusunda bilgi sahibi olmak, eğitimde kullanılan materyal ve yöntemlerin etkisini gözlemleyebilmek hedeflenmektedir. Öğrencilerin biyoloji dersine dair genel tutumlarını ölçmek amacıyla Yeşilyurt ve Gül'ün geliştirmiş olduğu 3'lü likert "Biyoloji Tutum Ölçeği" uygulanmıştır. Elde edilen veriler IBM SPSS 27.0 paket programı üzerinden bağımsız örneklem t testi kullanılarak değerlendirilmiştir. Cinsiyet faktörünün uzaktan biyoloji eğitiminde materyal yeterliliği dışında pozitif yönde anlamlı korelasyonlar tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen Lisesi, Biyoloji Dersi, Tutum Ölçeği, Uzaktan Eğitim, Öğrenci

Abstract

In this study; it is aimed to measure the students' attitudes and behaviors towards the comprehensibility of the biology course in the distance education process. It is also among these aims to determine whether these attitudes and behaviors have changed significantly due to gender difference. Additionally, with the data obtained, it is aimed to have insights about the adequacy of the materials, methods and educational materials used in the content of the course and to observe the effect of the materials and methods used in education. The "Biology Attitude Scale" developed by Yeşilyurt and Gül, in order to measure the general attitudes of the students towards the biology course, was applied as a 3-point likert. The data obtained were evaluated using the independent sample t test on IBM SPSS 27.0 package program. Significant positive correlations were found in the gender factor in distance biology education, except for material insufficiency.

Keywords: Science High School, Biology Course, Attitude Scale, Distance Education, Student

GİRİŞ

Fen ve teknolojiye önem vermek toplumlara avantaj sağlar. Bu alanlarda sahip olunan bilgi ve birikim ülkelere güç kazandırır. Fen ve teknoloji eğitimi denildiğinde aslında her biri ayrı birer bilim dalı olan fizik, kimya ve biyoloji alanlarında verilen eğitimin birleşimi anlaşılmaktadır. Fen ve teknoloji ilköğretim düzeyindeki programda yer alırken, ortaöğretim düzeyinde fizik, kimya ve biyoloji şeklinde her biri ayrı birer ders olarak okutulmaktadır (Ekici ve Hevedanlı, 2010).

Örgün eğitimde öğrencilerin anlamakta en çok sıkıntı çektikleri derslerin başında biyoloji dersi gelmektedir (Yeşilyurt ve Gül, 2010). Biyoloji dersi içerik itibarıyla uygulama ağırlıklı olması gereken derslerdendir. Derslerde deneylerin yapılması, belgeseller ve videoların içeriğe eklenmesi dersin

anlaşılabilirliğine etki eden önemli unsurlardandır. Örgün eğitimde laboratuvarların yeterli oranda öğretmenler tarafından kullanılmaması dersin anlaşılabilirliğini güçleştirmektedir. Bununla birlikte pandemi sebebiyle tamamen online olarak gerçekleştirilen biyoloji derslerinde uygulamaların yapılması daha da güç hale gelmiştir.

Öğrencilerin ve öğretmenlerin birçoğunun online platformları daha önceden kullanılmış olmaması, işlenen biyoloji derslerinin anlaşılabilirliği ve verimi konusunda soru işaretlerine sebep olmuştur. Bu sebeple ise öğrencilerin uzaktan eğitimde işlenen biyoloji derslerine yönelik tutumlarının öğrenilmesi ve araştırılması gerekli hale gelmiştir.

Öğrenim sürecinde öğrenci tutumlarının ölçülmesi birçok fayda sağlamaktadır. Bu ölçümler sonucunda; öğrencilerin belli zaman birimlerindeki tutumlarını tespit etmek, ilerideki davranışlarına yönelik tahminlerde bulunmak, içinde buldukları koşullarla ilgili tutumlarını saptamak, tutumlarını değiştirmek ya da yeni tutumlar oluşturmak üzere öğrencilerin mevcut tercihleri öğrenilmektedir (Üredi, Üredi 2005).

Biyoloji dersine yönelik tutumun incelenmesinin, biyoloji dersi öğretiminde alana oldukça katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda biyoloji eğitimiyle ilgili sorunların çözülmesinde ve derslerin işleniş kalitesinin artırılmasında önem arz ettiği düşünülmektedir (Ekici ve Hevedanlı, 2010).

Araştırmanın içeriğinde bu kapsamda kız ve erkek öğrencilerin uzaktan eğitimdeki biyoloji derslerine yönelik tutumları, derslerin anlaşılabilirliği ile ilgili düşünceleri incelenmiştir. Türkiye’de uzaktan eğitimde biyoloji dersine yönelik öğrenci tutumlarının incelendiği çalışmaların eksikliğini gidermek, literatür boşluğunu doldurmak ve mevcut sorunları ortaya koyup bunlara çözüm önerileri sunmak temel amaçlarımız arasındadır. Bu amaçlar doğrultusunda;

-Öğrencilerin uzaktan biyoloji dersine yönelik tutumları nedir?

-Öğrencilerin uzaktan biyoloji dersine yönelik tutumları cinsiyete göre anlamlı olarak değişmekte midir? sorularına cevap aranacaktır.

YÖNTEM

Araştırma Deseni

Araştırmada kullanacağımız ölçeğin sonuçlarına göre sınavacağımız hipotezlerimiz şu şekilde sıralanmıştır:

H1. Uzaktan biyoloji eğitimindeki mevcut ders saatleri, erkek öğrenciler tarafından kız öğrencilere göre daha yeterli bulunmuştur.

H2. Uzaktan biyoloji eğitiminin anlaşılabilirlik oranı, kız öğrencilerde erkek öğrencilere göre daha yüksektir.

H3. Uzaktan biyoloji eğitiminde öğretmen rol modelliği, kız öğrencilerde erkek öğrencilere göre daha etkilidir.

H4. Uzaktan biyoloji eğitiminde kullanılan materyallerle öğrenme kız ve erkek öğrencilerde eşit düzeyde etkilidir.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Türkiye’de bulunan fen liselerinde eğitim alan öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklem, 2020-2021 eğitim ve öğretim yılında İstanbul ili Üsküdar ilçe merkezinde bulunan İstanbul Milli Eğitim Müdürlüğü Üsküdar Validebağ Fen Lisesi’nde öğrenim gören 9,10 ve 11. sınıf öğrencilerinden gönüllü olanlar arasından rastgele seçilmiştir.

Öğrencilerin ölçeğe katılımında gönüllülük ön planda tutulmuştur. Tutum ölçeği başında gerekli bilgilendirme katılımcılara verilmiş ve katılımcılar soruları ortalama 7 dakikada yanıtlamışlardır. Ölçek; Validebağ Fen Lisesinde 2020-2021 eğitim ve öğretim yılında öğrenim gören %40,7’si erkek %59,3’ü kız olmak üzere toplam 258 öğrenciye uygulanmıştır.

Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada kullanılan ölçek, 2009 yılında Yeşilyurt ve Gül tarafından geliştirilmiştir (Yeşilyurt, ve Gül, 2009). Bu ölçek içerisinde 3’lü likert tipinde 38 adet önerme seçilmiş, sosyodemografik özelliklerle ilgili 2 soruyla beraber öğrencilere uygulanmıştır. Ölçek uygulaması için Fen Lisesi Müdürlüğünden, öğrenci velilerinden, ölçeği geliştiren Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Biyoloji Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Prof. Dr. Öğr. Selami Yeşilyurt’tan Tutum ölçeğinin kullanımı için gerekli izinler alınmıştır.

Tutum Ölçeğinde öğrencilere uzaktan eğitimde biyoloji dersinin anlaşılabilirliği, ders saatlerinin yeterliliği, kullanılan materyal ve eğitim gereçlerinin yeterliliği; biyolojinin önemi, biyoloji dersinin ve ders öğretmenin meslek seçimlerindeki etkisi gibi içeriklere sahip sorular yöneltilmiştir.

Veriler öğrencilerden çevrimiçi şekilde elde edilmiştir. Verilerin çevrimiçi olarak elde edilmesi kapsamında ölçek soruları, Google Forms platformunda yer alan doküman programına yüklenmiş ve yükleme sonucunda oluşan ölçek bağlantısı öğrencilere çevrimiçi olarak iletilmiştir. Toplanan veriler Google Forms platformu tarafından tablolar haline getirilmiş daha sonrasında, Microsoft Excel formatında indirilerek gerekli düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. Veri analizinde IBM SPSS 27.0 paket programı kullanılarak gerekli istatistik uygulamalar yapılmıştır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Biyoloji Tutum Dersine Yönelik Tutum Ölçeği’nde yer alan önermeler sayısallaştırılırken olumlu önermeler “Katılmıyorum=1”, “Kararsızım=2”, “Katılıyorum=3” şeklinde, olumsuz önermeler tam tersi olacak şekilde puanlandırılmıştır.

Bu verilerden uzaktan eğitim puanı hesaplanırken her bireyin önermelere verdiği yanıtların ortalaması alınmıştır. Aynı işlem diğer soruların puanlarını da hesaplamak için ilgili önermelerin yanıtları kullanılarak yapılmıştır. Bu hesaplamalar Microsoft Excel programı ile yapılmıştır.

Hesaplanan puan türleri SPSS programında uygun istatistiksel yöntemlerle (bilgisayar ortamında SPSS 27.0 istatistik paket programı kullanılarak) değerlendirilmiştir. Varyansların homojen olup olmadığının incelenmesinin ardından ölçek sonuçları arasında karşılaştırma yapmak için bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Sonuçlar %95 güven aralığında ve istatistik önem düzeyi 0.05 kabul edilerek değerlendirilmiştir.

Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmada uygulanan testlerin araştırma grubu tarafından samimiyetle doldurulduğu varsayılmaktadır. Bununla birlikte, araştırma grubunda uygulanan testlerin zaman, yorgunluk gibi etkenler tarafından etkilenmediği varsayılmıştır.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Yapılan araştırma, İstanbul ili Üsküdar ilçesi Validebağ Fen Lisesinde 2020-2021 öğretim yılında öğrenim gören 9,10 ve 11. sınıflarda okuyan 258 öğrenciyle sınırlıdır.

BULGULAR

Bu bölümde, araştırma sorularına ilişkin elde edilen bulgulara yer verilmektedir. Araştırma kapsamında uygulanan Tutum ölçeğine katılan kişinin 153'ü (%59,7) kız, 104'ü (%40,3) erkektir. Araştırma pandemi döneminde gerçekleştirilmiştir ve katılan öğrencilerin sınıf düzeylerine göre dağılımı: 9. sınıf 104 (%40,3), 10. sınıf 97 (%37,6) ve 11. sınıf 57 (%22,1) kişidir.

Tablo 1. *Mevcut Biyoloji Ders Saati Yeterliliğinin Cinsiyet Yönünden Karşılaştırılması*

Mevcut Ders Saati	N	\bar{x}	S.D.	t	p	d
Kız	153	2,4771	0,64975	4,687	<0,001***	0,596
Erkek	105	2,0673	0,74083			

*p<0,05; ** p<0,01; ***p<0,001

Tablo 1'de kız ve erkek öğrencilerin "Biyoloji dersine ayrılan mevcut ders saatlerinin artırılmasının yararlı olacağını düşünüyorum." önermesine verdikleri cevaplar incelendiğinde kız öğrencilerin ortalamasının (\bar{x} =2,4771) erkek öğrencilerin ortalamasından (\bar{x} =2,0673) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Aradaki bu farklılık t testiyle değerlendirildiğinde p değeri <0,001 (*p=0,000, p>0,05+) bulunmuştur. Başka bir deyişle kız öğrenciler mevcut ders saatlerinin artırılmasını erkek öğrencilerden daha gerekli olduğunu düşünmüşlerdir, cinsiyetin bu konu üzerindeki etki değeri (Cohen's d=0,596) orta düzeydedir.

Tablo 2. *Biyoloji Dersine Karşı Tutumun Cinsiyet Yönünden Karşılaştırılması*

Derste Sıkılma	N	\bar{x}	S.D.	t	p	d
Kız	153	2,7124	0,40022	4,703	<0,001***	0,649
Erkek	105	2,3762	0,65332			

*p<0,05; ** p<0,01; ***p<0,001

Tablo 2’de kız ve erkek öğrencilerin “Biyoloji dersinde canım sıkılır.” ve “Biyoloji dersine çalışırken canım sıkılır.” önermelerine verdikleri yanıtların ortalamalarının t testiyle kıyaslanması sonucu elde edilen sonuçlar görülmektedir. Buna göre kız öğrencilerin ortalaması ($\bar{x}=2,7124$) ile erkek öğrencilerin ortalamaları ($\bar{x}=2,3762$) arasında 0,3362 puanlık fark bulunmaktadır. Başka bir deyişle kız ve erkek öğrencilerin biyoloji dersine ilgili çalışmalarda bulunurken sıkılma dereceleri arasında p değeri <0,001 (*p=0,000 , p>0,05+) olan anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Erkek öğrencilerin, kız öğrencilere göre daha fazla sıkıldığı tespit edilmiştir. Cinsiyetin bu konu üzerindeki etki değeri (Cohen’s d=0,649) orta düzeydedir.

Tablo 3. Biyoloji Ders Öğretmeninin Öğrencilere Etkisinin Cinsiyet Yönünden Karşılaştırılması

Öğretmen Etkisi	N	\bar{x}	S.D.	t	p	d
Kız	153	2,2456	0,38078	5,579	<0,001***	0,707
Erkek	105	1,9754	0,38431			

*p<0,05; ** p<0,01; ***p<0,001

Tablo 3’te uzaktan eğitimde öğretmen etkisinin cinsiyetlere göre karşılaştırılmasının t testi sonuçları görülmektedir. Bu karşılaştırma amacıyla her öğrencinin “Biyoloji öğretmenim benim için iyi bir modeldir.” , “Biyoloji öğretmenimle ilgili görüşlerimin ileride biyoloji alanı ile ilgili meslek seçimimde etkili olacağına inanıyorum.” , “Biyoloji öğretmeni olmak isterim.” ve “Gelecekteki meslek seçimim biyolojiden bağımsızdır.” önermelerine verdikleri yanıtların ortalaması alınmıştır. Kız öğrencilerin bu konuyla ilgili yanıtlarının ortalamalarıyla ($\bar{x}=2,2456$) erkek öğrencilerin ortalamaları ($\bar{x}=1,9754$) arasındaki 0,2702 puanlık fark tespit edilmiştir. Bu fark t testi ile değerlendirildiğinde p değeri 0.000 (p=0,000, p<0,05) etki düzeyi ise (Cohen’s d=0,707) orta düzeyde olan anlamlı bir değişim görülmektedir. Bir diğer ifadeyle uzaktan eğitimde biyoloji öğretmenlerinin erkek öğrencilere kıyasla kız öğrenciler üzerinde daha etkili olduğu görülmüştür.

Tablo 4. Biyoloji Dersinin Meslek Seçiminde Etkisinin Cinsiyet Yönünden Karşılaştırılması

Gelecek Biyoloji	N	\bar{x}	S.D.	t	p	d
Kız	153	2,5425	0,53651	7,999	<0,001***	1,014
Erkek	105	1,9746	0,59322			

*p<0,05; ** p<0,01; ***p<0,001

Tablo 4’te kız ve erkek öğrencilerin “Biyoloji dersinin gelecekteki meslek seçimimde etkili olacağını düşünüyorum.” , “İleride biyoloji alanıyla ilgili bir meslekte çalışmak isterim.” ve “Mezun olduktan sonra biyoloji dersinde öğrendiklerimi çok fazla kullanacağımı sanmıyorum.” önermelerine verdikleri yanıtların ortalamaları bulunmaktadır. Buna göre kız ($\bar{x}=2,5425$) ve erkek öğrencilerin ($\bar{x}=1,9746$) ortalamaları arasındaki 0,5679 puanlık fark bağımsız örneklem t testi ile değerlendirildiğinde p değeri 0.000 (p=0,000 , p<0,05) etki düzeyi ise (Cohen’s d=1,014) yüksek düzeyde olan anlamlı bir

değişim görülmektedir. Buna göre kız öğrencilerin geleceğe yönelik biyolojiyle ilgilenme eğilimleri erkek öğrencilere göre anlamlı düzeyde yüksektir.

Tablo 5. *Biyoloji Dersinin Gerekliliği ile İlgili Düşüncelerin Cinsiyet Yönünden Karşılaştırılması*

Biyoloji Gereklilik	N	\bar{x}	S.D.	t	p	d
Kız	153	2,7542	0,18136	4,519	<0,001***	0,642
Erkek	105	2,5797	0,36621			

*p<0,05; ** p<0,01; ***p<0,001

Tablo 5'te kız ve erkek öğrencilerin “Diğer dersleri/alanları anlamada biyoloji bilimi gereklidir.” , “Matematik, fizik kimya gibi derslerle karşılaştırıldığında biyoloji dersi onlar kadar önemli değildir.” , “Biyoloji herkesin ihtiyaç duyduğu bir alan değildir.” , “Biyoloji yararlı ve gerekli bir bilimdir.” ve “Biyoloji dersleri benim için zaman kaybıdır.” önermelerine verdikleri yanıtların ortalamaları verilmiştir. Kız (\bar{x} =2,7542) ve erkek öğrencilerin(\bar{x} =2,5797) ortalamaları arasındaki 0,1745 puanlık fark t testi ile kıyaslandığında p değeri 0.000 (p=0,000, p<0,05) etki düzeyi ise (Cohen's d=0,642) orta düzeyde olan anlamlı bir değişim görülmektedir. Bu sonuca göre kız öğrenciler erkek öğrencilere kıyasla biyolojiyi daha gerekli bulmaktadır.

Tablo 6. *Biyoloji Dersine Verilen Önemin Cinsiyet Yönünden Karşılaştırılması*

Biyoloji Önemlilik	N	\bar{x}	S.D.	t	p	d
Kız	153	2,9118	0,19965	3,286	0,001***	0,462
Erkek	105	2,781	0,3729			

*p<0,05; ** p<0,01; ***p<0,001

Tablo 6'da kız ve erkek öğrencilerin “Biyolojinin günlük yaşantıda çok önemli yeri vardır.” ve “Biyoloji çevremizdeki doğal olayların daha iyi anlaşılmasında önemlidir.” önermelerine verdikleri yanıtların ortalamaları verilmiştir. Kız (\bar{x} =2,9118) ve erkek (\bar{x} =2,781) öğrencilerin biyolojiye verdikleri önemle ilgili ortalamalar arasındaki fark (0,1308) t testi ile karşılaştırıldığında p değeri 0.001 (p=0,001, p<0,05) etki düzeyi ise (Cohen's d=0,462) düşük düzeyde olan anlamlı bir değişim görülmektedir. Başka bir deyişle kız öğrencilerin biyolojiyi önemli bulma düzeyleri erkek öğrencilere göre daha yüksektir.

Tablo 7. *Uzaktan Biyoloji Eğitiminde Kullanılan Materyal Yeterliliğine Yönelik Düşüncelerin Cinsiyet Yönünden Karşılaştırılması*

Uzaktan Eğitim Materyal	N	\bar{x}	S.D.	t	p	d
Kız	153	2,2179	0,56625	0,739	0,461	0,094
Erkek	105	2,1619	0,6407			

*p<0,05; ** p<0,01; ***p<0,001

Tablo 7’de kız ve erkek öğrencilerin “Biyoloji dersinde uzaktan eğitim kullanılan slaytlar konunun anlaşılmasına yeterlidir.”, “Biyoloji dersinde uzaktan eğitim kullanılan ders notları konunun anlaşılmasına yeterlidir.” ve “Biyoloji dersinde uzaktan eğitimde verilen tekrar ödevleri konunun anlaşılmasına yeterlidir.” önermelerine verdikleri yanıtların ortalamaları verilmiştir. Kız ($\bar{x}=2,2179$) ve erkek ($\bar{x}=2,1619$) öğrencilerin uzaktan eğitimde kullanılan materyalleri yeterli bulma düzeylerinin ortalaması verilmiştir. Ortalamalar arasındaki 0,056 puanlık fark t testi ile değerlendirildiğinde p değeri 0,461 ($p=0,461$, $p>0,05$) bulunmuştur. Bu durumda cinsiyetler arasında uzaktan eğitimde kullanılan materyalleri yeterli bulma düzeyleriyle ilgili anlamlı bir fark oluşturmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 8. *Uzaktan Eğitim Sürecinde Biyoloji Dersinin Anlaşılabilirliğinin Cinsiyetler Yönünden Karşılaştırılması*

Uzaktan Eğitim Anlaşılabilirlik	N	\bar{x}	S.D.	t	p	d
Kız	153	1,9771	0,52983	3,335	0,001***	0,431
Erkek	105	1,7381	0,58874			

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

Tablo 8’de kız ve erkek öğrencilerin “Uzaktan eğitim sürecinde biyoloji dersinin daha anlaşılır olduğunu düşünüyorum.” ve “Zoom, eba sistemi üzerinden deneylerin yapılabilmesi durumunda konuların anlaşılır olduğunu düşünüyorum.” önermelerine verdikleri yanıtların ortalamaları verilmiştir. Kız ($\bar{x}=1,9771$) ve erkek ($\bar{x}=1,7381$) öğrencilerin uzaktan eğitim sürecinde biyoloji dersinin anlaşılabilirliği ile ilgili sorulara verdikleri yanıtlar arasında y puan fark olduğu görülmektedir. Bu fark t testi ile kıyaslandığında p değeri 0.001 ($p=0,001$, $p<0,05$) etki düzeyi ise (Cohen’s $d=0,431$) düşük düzeyde olan anlamlı bir değişim görülmektedir. Bir diğer deyişle cinsiyetler arasında dersin anlaşılabilirliği konusunda anlamlı bir fark vardır ancak cinsiyetin bu konu üzerindeki etkisi düşüktür.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Öğretmenlik mesleği dinamik bir gelişim sürecinin olduğu bir uzmanlık alanıdır (Gözütok (2000; Kozan, Emeksever, Onur, (2019). Bilimsel yenilikleri yeni nesile aktarırken yeni neslin kendini geliştirme ihtiyaçlarına cevap verebilmek için öğretmenlerin dinamik bir gelişim süreci içinde olmaları gerekmektedir. Özellikle içinde bulunduğumuz pandemi dönemi, öğretmen ve öğrencilerin klasik eğitim modellerinin dışına çıkıp, yeni ve daha etkili yöntemleri öğrenmesini ve kullanılmasını zorunlu kılmıştır.

Biyoloji dersine yönelik tutumları tespit etmek için cinsiyet faktörü göz önünde bulundurulmadan yapılmış çeşitli çalışmalar literatürde yer almaktadır (Gül ve Yeşilyurt, 2010; Aktaş, 2013). Öte yandan cinsiyet faktörünü göz önünde bulundurarak anlamlı farklılıkların tespit edildiği çalışmalar da mevcuttur. Cinsiyet yönünden anlamlı farklılık gösteren çalışmaların çoğunda kızlar lehine sonuçlara ulaşılması da son derece dikkat çekicidir (Mutlu, 2006; Atik ve Erkoç, 2015).

Mülayim ve Soran (2002)’ de yaptıkları biyoloji ders saatinin yeterliliğine yönelik araştırma sonucunda mevcut ders saatlerinin öğrenciler yönünden yetersiz görüldüğü sonucuna ulaşmışlardır.

Haftada 2 ders saati 80 dakikalık dersin öğrenciler tarafından yetersiz görülmesiyle birlikte uzaktan eğitimde haftada 2 ders saatinin toplamda 60 dakikaya düşmesi dersin anlaşılabilirliğine olumsuz etki etmiştir. Yapılan çalışmada hem kız hem de erkek öğrencilerin uzaktan eğitimdeki biyoloji ders saatlerinin artırılmasının gerekli olduğunu düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu konu üzerinde cinsiyet faktörünün etkisi incelendiğinde ise kız öğrencilerin mevcut ders saatlerinin artırılmasını erkek öğrencilerden daha gerekli bulduğu tespit edilmiştir.

Uzaktan eğitim sürecinde biyoloji dersinin anlaşılabilirliğinin cinsiyetler yönünden karşılaştırılmasında öğrenciler arasında dersin anlaşılabilirliği konusunda anlamlı bir fark vardır ancak cinsiyetin bu konu üzerindeki etkisi düşüktür. Her iki cinsiyette de ders anlaşılabilirliğinin uzaktan eğitim sürecinde olumsuz yönde etkilendiği görülmüştür. Gülbahar (2005)'de yaptığı çalışmada eğitimde teknolojinin kullanılması ciddi avantajlar sağlamasına rağmen tek başına web tabanlı öğrenme ortamlarının kullanımı yüz yüze ortamların sağlayacağı avantajları göz ardı etmemize neden olmaktadır. Yapılan çalışmada erkek öğrencilerin web tabanlı öğrenmede fizik dersine olan ilgilerinin arttığı kız öğrencilerin derse ilgilerinin değişmediği gözlenmiştir. Dersin anlaşılabilirliğinde ders anlatımı için ayrılan sürenin kısıtlı olması, ekran karşısında durulan sürede öğrencinin pasif kalması ve ders esnasında uygulamaların yapılmasının mümkün olmamasının sebep olduğu düşünülmektedir.

Biyoloji dersine verilen önem cinsiyet yönünden karşılaştırıldığında kız öğrencilerin biyolojiyi önemli bulma düzeylerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Özay ve arkadaşlarının (2003)'de yaptığı çalışmada kız öğrencilerin biyolojiye karşı verdikleri önemin daha fazla olduğu belirtilmiştir. Kız ve erkek öğrencilerin biyoloji dersine gösterdikleri önem, öğrencilerin dersin gerekliliğiyle ilgili düşünceleriyle paralellik göstermektedir. Kız öğrenciler biyoloji dersinin daha gerekli olduğunu düşünmektedir.

Uzaktan biyoloji eğitiminde kullanılan materyal yeterliliğine yönelik düşüncelerin cinsiyet yönünden karşılaştırıldığında cinsiyetin materyalleri yeterli bulma düzeyleri konusunda anlamlı bir fark oluşturmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Uzaktan biyoloji eğitiminde materyal kısıtlı olması ve ders içi uygulamaların yapılamamasını ciddi bir problemdir. Bozkurt (2020)'de yapmış olduğu çalışmada uzaktan eğitimde içerik, materyal geliştirme ve ölçme değerlendirme konularının önemli sorunlardan olduğunu vurgulamıştır. Can (2020)'de ölçme-değerlendirme kısmında da eksiklikler bulunduğu dair çalışmalar yapmıştır. Köroğlu ve Can (2020) de yaptığı çalışmada EBA bağlamında yürütülen uzaktan eğitimde öğretmenlerin eksik gördükleri durumlara yönelik görüşlerinde en fazla eksikliğin altyapıdan, sonrasında ise içerik olduğu aktarılmıştır. Türkiye'de de uzaktan eğitimin henüz özel eğitim öğrencileri ile engelli öğrenciler için yeterli seviyede olmadığı sonucuna ulaşımlardır. Materyal eksikliği ve içeriğin uzaktan eğitime uyarlanmasının yapılmaması öğrencilerin derisi anlamalarını olumsuz yönde etkilemektedir.

Yapılan çalışma sonucunda biyoloji dersinin meslek seçiminde etkisinin cinsiyet yönünden karşılaştırıldığında kız öğrencilerin geleceğe yönelik biyolojiyle ilgilenme eğilimlerinin erkek öğrencilere göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Köse ve Gül (2016) yılında yaptıkları çalışmada biyoloji temelli mesleklerin seçiminde biyolojiyi sevmenin etkisinin incelendiğinde cinsiyete bağlı meslek türleri arasındaki farklılığa bakılmıştır. Bazı mesleklerde biyoloji dersine karşı tutumun istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaştığını ortaya konulmuştur.

Hemşire, biyolog, eczacı, gıda mühendisi olan bireylerde ise yüksek bir ilişki ile biyoloji temelli meslek seçimlerinde biyolojiyi dersine karşı olumlu tutumun etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır. Buna karşın doktor, veteriner ve ziraat mühendisliği gibi yine biyoloji temelli meslek grubunu seçen bireylerde, biyoloji dersine karşı olumlu tutum ile meslek seçimi ilişkisinin diğer bahsedilen mesleklere göre düşük olduğu tespit edilmiştir.

Biyoloji ders öğretmeninin uzaktan biyoloji eğitiminde öğrencilere etkisinin cinsiyet yönünden karşılaştırılması sonucunda erkek öğrencilere kıyasla kız öğrenciler üzerinde daha etkili olduğu görülmüştür. Fidan (2020)'nin yaptığı çalışmada uzaktan eğitimde öğrenciler arasında, öğrenciler ile öğretmenler arasında ve öğretmenlerin kendi arasında iletişim sağlıklı gerçekleşmediğini aktarmıştır. Yıldırım (2020) de yapmış olduğu çalışmada uzaktan eğitim sürecinde öğrenciler arası iletişim ve beraber öğrenme olanaklarının artırılmasının bir ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır. Uzaktan eğitimde öğretmen varlığının önem kazandığı belirtilmiştir. Fidan (2020) de Ankara'da örneklemli bir çalışmada da ilköğretim öğretmenlerinin zorunlu uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerini motive edemediklerini belirttikleri vurgulanmıştır. Aynı çalışmada öğretmenlerin öğrencilerin içsel motivasyonunu ön plana çıkarmada yetersiz olduklarını hissettikleri ve bu durumun nedenleri arasında; öğrenci motivasyon eksikliği, teknoloji bağımlılığı, hazır bulunuşluğun düşüklüğü, olumsuz bakış açısı, sınıf yönetimi, hareketsizlik, yanlış veli tutumu ve öğrencilerdeki rahatlık gibi durumların bulunduğunu düşündükleri ifade edilmiştir. Yapılan çalışmada kız öğrencilerin biyoloji dersine olan genel tutumunun olumlu olmasına bağlı olarak biyoloji öğretmenini rol model olarak görmesi çalışmada beklenen bir sonuçtur.

ÖNERİLER

Yapılan çalışma uzaktan eğitim sürecinde biyoloji dersinin anlaşılabilirliğinin cinsiyetler üzerinden karşılaştırılmasına yöneliktir. Uzaktan eğitimin akademik başarıya etkisi cinsiyetler üzerinden araştırılabilir. Uzaktan eğitimde materyal nasıl zenginleştirilir, etkili öğretim nasıl yapılabilir konularına yönelik çalışmalar yapılabilir. Matematik, fizik ve kimya gibi derslerin uzaktan eğitimde anlaşılabilirliği araştırılabilir. Aynı zamanda cinsiyet dışındaki faktörlerin uzaktan eğitime etkileri (ev ortamı, aile tutumları vb.) araştırılabilir.

KAYNAKÇA

Aktaş, M. (2013). 5E Öğrenme Modeli ve İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Biyoloji Dersi Tutumuna Etkisi. Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 33(1). 109-128.

Atik, A, Erkoç, F. (2015). Ortaöğretim Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Biyoloji Bilimine ve Dersine Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. Adıyaman University Journal of Educational Sciences, 5 (2), 211-244. DOI: 10.17984/adyuebd.91698

Bozkurt, A. (2020). Koronavirüs (Covid-19) Pandemisi Sırasında İlköğretim Öğrencilerinin Uzaktan Eğitime Yönelik İmge ve Algıları: Bir Metafor Analizi. Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi, 6 (2), 1-23. DOI: 10.29065/usakead.777652

Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1229726>

Can, E. (2020). Coronavirüs (Covid-19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye’de açık ve uzaktan eğitim uygulamaları. *AUAd*, 6(2). 11-53.

Can, N., Köroğlu, Y., (2020). COVID-19 Döneminde Yaygınlaşan Uzaktan Eğitim Değerlendirilmesi ve Eğitim Emekçileri Açısından İncelenmesi. *Madde, Diyalektik ve Toplum Dergisi*. Cilt 3. Sayı 4

Erişim: <http://bilimveyaydinlanma.org/content/images/pdf/mdt/mdtc3s4/covid-19-doneminde-yayginlasan-uzaktan-egitimin-degerlendirilmesi-ve-egitim-emekcileri-acisindan-incelenmesi.pdf>

Ekici, G. ve Hevedanlı, M. Lise öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *TUSED / 7(4) 2010 97*

Fidan, M. (2020). Covid-19 Belirsizliğinde Eğitim: İlkokulda Zorunlu Uzaktan Eğitime İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6 (2), 24-43. DOI: 10.29065/usakead.736643

Gülbahar, Y. (2005). Web-destekli öğretim ortamında bireysel tercihler. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(2), 76-82.

Erişim Adresi: <http://www.tojet.net/articles/v4i2/429.pdf>

Kozan, D, Emeksever, A, Onur Sezer, G. (2019). Öğrenme Ortamlarının Fiziksel Düzeni Açısından Sınıf Öğretmenlerinin Karşılaştıkları Sorunlar. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (4) , 1177-1189 . DOI: 10.17240/aibuefd.2019.19.47159-443654

Köse, E. ve Gül, Ş.,(2016). Biyoloji Temelli Mesleklerin Seçiminde Biyolojiyi Sevmenin Etkisi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt: 11 Sayı: 1

Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/214874>

Mutlu, M. (2006). Anadolu Liseleri, Anadolu Öğretmen Liseleri Fen Liseleri öğrencilerinin öğrenme stilleri ile biyoloji dersine yönelik tutumları arasındaki ilişki. *International Journal of Environmental and Science Education*. 1(2). 148-162. Erişim adresi: <https://www.pegem.net/Akademi/3-9251-Anadolu-Lisesi-Anadolu-Ogretmen-Lisesi-Fen-Lisesindeki-Ogrencilerin-Ogrenme-Stilleri-ile-Biyoloji-Dersine-Karsi-Tutumları-Arasındaki-İliski.aspx>

Mülayim, H , Soran, H . (2002). Lise 1 biyoloji ders kitapları ve haftalık ders saatleri hakkında öğrenci öğretmen ve okul yöneticilerinin görüş ve önerileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 23 (23) , .

Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/87931>

Özay, E., Ocak, İ. Ocak, G., (2003). Genel Biyoloji Uygulamalarında Akademik Başarı ve Kalıcılığına Cinsiyetin Etkisi *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (2) Sayı:14

Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/114798>



Uredi, İ. & Uredi, L. (2005). İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin öz düzenleme stratejileri ve motivasyonel inanclarinin matematik basarisini yordama gucu. *Mersin Universitesi Eğitim Fakultesi Dergisi* , Cilt: 1, Sayi: 2, sf. 250–60.

Erişim Adresi:<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/161017>

Yeşilyurt, S. ve Gül, Ş. (2009). Biyoloji tutum ölçeği. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*. 11(2). 239-258.

Erişim Adresi: <https://toad.halileksi.net/sites/default/files/pdf/biyoloji-tutum-olcegi-toad.pdf>

Yeşilyurt, S. ve Gül, Ş. (2010).Ortaöğretim Öğrencilerinin Biyoloji ve Biyoloji Dersine Yönelik Tutumları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Yıl 10, Sayı 20, Aralık 2010, 28- 47

Yıldırım, K. (2020).İstisnai bir uzaktan eğitim öğretim deneyiminin öğrettikleri. *Alanyazın*,1(1), 7-15.

ErişimAdresi:https://www.researchgate.net/publication/343737392_Istisnai_Bir_Uzaktan_Egitim-Ogretim_Deneyiminin_Ogrettikleri

Broadband Market Concentration in Turkey

Erhan USTAOĞLU¹

¹E-mail: erhan.ustaoglu@marmara.edu.tr; Marmara University, Faculty of Administrative Sciences, Management Information Systems, İstanbul / Türkiye.

ORCID: 0000-0002-9077-4370

Özet

Genişbant internet erişimi, sabit ya da mobil olsun, dünya çapında sürekli büyüyen internet hizmetleri ile son on yılda ana bağlantı trendi haline geldi. Hemen hemen bütün ülkelerde telekomünikasyon sektörlerinde yapılan özelleştirmeler ve deregülasyonlardan sonra internet erişim piyasaları da serbestleşti ve rekabete açıldı. Altyapıya sahip olan yerleşik operatörler, deregülasyonların başlangıcında erişim pazarlarına hakim durumda idiler, ancak katılan yeni oyuncular ile rekabet giderek arttı. Bu çalışma, Türkiye'de sabit genişbant erişim pazarının gelişimini araştırmayı ve bu alandaki rekabeti analiz etmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada, COVID-19 küresel salgını öncesi ve sırasındaki sabit genişbant pazarındaki abonelik ve veri kullanım rakamları sunulmakta ve yoğunlaşma endeksleri kullanılarak pazardaki rekabet değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Genişbant internet erişimi, Yoğunluk oranı, Herfindahl-Hirschman endeksi, Pazar yoğunlaşması

Abstract

Broadband internet access, whether it's fixed or mobile, has become the main connectivity trend in the last decade with the ever-growing internet services around the world. After privatizations and deregulations in telecommunication sectors in almost all of the countries, internet access markets have also been liberalized and opened to competition. The incumbent operators, which have had the infrastructure, dominated the access markets at the beginning of deregulations but the competition has risen gradually with new entrants. This study aims to research the evolution of the fixed broadband market in Turkey and analyze the competition in this field. Fixed broadband market subscription and data usage figures before and during COVID-19 pandemic are presented, and the market competition is evaluated using concentration indices.

Keywords: Broadband internet access, Concentration ratio, Herfindahl-Hirschman Index, Market concentration

1. INTRODUCTION

In 50 years, Internet has grown from a regional academic and military communication backbone to a network covering the whole planet to which 21.7 billion devices are connected and through which over 74,5 TB of data are sent in a second on average as of 2019 (The State of Broadband, 2019). Although the pace of increase has slowed down in recent years, 54.8% of households have access to Internet worldwide as of 2019 (The state of broadband 2019'report highlights, 2019). This rate has risen from 55% to 90% (fixed and mobile) in European Union between 2007 and 2019 (Share of Household, 2019). Household Internet access rate has also reached 87.9% (fixed and mobile) in Turkey in 2019 ("Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması," 2019).

With the rapid deployment of Internet services requiring greater bandwidths, fixed broadband Internet access technologies like DSL (Digital Subscriber Line), fiber optic, cable and satellite connections rapidly replaced dial-ups. For example, already in 2005, all of the Internet users had switched to broadband Internet in South Korea. Today while almost all fixed Internet connections are broadband, dial-up usage is very limited to specific areas in most of the countries around the world. Fixed and mobile internet subscriptions in OECD countries have gradually grown from 6 million in 2008 to 85.7 million at the end of the second quarter of 2021. In 2020, due to COVID-19 pandemic, fixed broadband subscriptions saw the fastest growth since 2008 (2.4 million) (“Türkiye Elektronik Haberleşme Sektörü, Üç Aylık Pazar Verileri Raporu”, 2021). Although mobile broadband Internet subscriptions have grown in recent years, fixed broadband still renders a larger volume of data per user sent over Internet. Before the outbreak of COVID-19, average monthly data usage per subscriber was 119.3 GB and 7.2 GB for fixed and mobile broadband respectively in Turkey. These figures rose sharply during the COVID-19 pandemic and reached 211 GB and 10.5 GB for fixed and mobile broadband as 2nd quarter of 2021 (“Türkiye Elektronik Haberleşme Sektörü, Üç Aylık Pazar Verileri Raporu,” 2021). Fixed broadband provides higher connection speeds especially through fiber optics compared to mobile broadband globally. Average fixed broadband speeds were 116.86 Mbps (download), 64.73 Mbps (upload), and average mobile speeds were 68.21 Mbps (download), 13.76 Mbps (upload) globally as of May 2021. These figures are 44.22/15.99 Mbps (download/ upload), and 48.72/17.18 Mbps (download/ upload) for fixed and mobile speeds respectively in Turkey (Speedtest Global Index, 2021). Better figures of mobile speeds may be related to the comparatively insufficient fixed broadband infrastructure in Turkey.

This study, which aims to examine the competition in fixed broadband market in Turkey, is organized as follows. In section 2, development of broadband in the world, and the development of internet and broadband infrastructure in Turkey are summarized. Section 3 gives an outlook of Internet access market in Turkey. In section 4, some concentration indices for evaluating market concentration are explained and fixed broadband market concentration of Turkey before and after COVID-19 pandemic is examined. Finally, section 5 concludes the study.

2. BROADBAND INTERNET EVOLUTION

In early 2000 fixed broadband began to gather pace through cable TV companies in countries like South Korea, Canada and Belgium where cable companies and telecom companies had separately developed. Even in countries like Japan and Sweden where cable TV penetration was not so high, introduction of fixed broadband occurred through cable TV companies. Soon after the introduction of higher speeds through fixed broadband connections, which led to more versatile online services, fixed broadband connection services were considered to be promising and sustainable business. Then incumbent telecom operators started to join to competition via DSL connections utilizing already installed copper telephony infrastructures. This duopoly competition led to a fast development of fixed broadband connection services in many countries such as United Kingdom, Switzerland, Belgium and Canada. However, there were other cases where fixed broadband was introduced over fiber optic



infrastructure or where ISPs (Internet Service Providers) shared the existing telecommunication infrastructures (Ismail & Wu, 2003).

Researchers have examined effects of broadband Internet on economical parameters such as growth, regional development, productivity and employment intensively. For instance, in a study encompassing 22 OECD countries between 2002 and 2007, a positive relationship between broadband penetration and economic growth was found. Various researchers determined the positive impacts of broadband development on wage, employment and regional growth in USA in different time spans. Some studies carried in Europe have suggested sectorial benefits from broadband developments. Although the results are mixed in this area of research, some studies also indicated positive impacts of broadband penetration on firm productivity (Bertschek et al., 2016)

Since broadband technologies play a very vital role in economic development of countries and are considered being a critical indicator, governments and policy makers try to boost the development of broadband in order to support their economies. Various approaches have been deployed in achieving this goal in different countries. USA followed a deregulatory way by making incumbent operators share existing infrastructures with new entrants and thus promoted competition. In East Asia, governments intervened heavily in broadband market by regulating and subsidizing the development of infrastructures. In Europa a balanced approach, which is between full deregulation and heavy intervention, has been taken for improving broadband market (Cambini & Yanyan, 2009).

Impacts of regulations on broadband Internet investment and competition are also profoundly studied. Regulations, referring to broadband Internet, are mostly on the access side, which manage the sharing of incumbent's infrastructure with the new entrants, which is called local loop unbundling (LLU). LLU can be considered to be beneficial in countries, where alternative broadband infrastructure is missing and the broadband deployment is in its early stages. On the other LLU may restrain incumbents and new entrants from investing in broadband infrastructure further and thus hindering the improvement of the market. But there are also studies, which have found evidences that new entrants coming into broadband market through LLU could gain experience and reputation and then start investing in infrastructure. One of these two conflicting views or a combination of them might be valid in a country according to the factors like technology of the infrastructure, broadband penetration, or behavior of the users (Picot & Wernick, 2007).

2.1 Internet In Turkey

The first Internet connection in Turkey based on IP (Internet Protocol) was established between Middle East Technical University (METU) and National Science Foundation Network (NSFNET) with the participation of Turkish Scientific and Technical Research Council (TÜBİTAK) in 1993. In 1996 the Internet backbone of Turkey (TURNET) became operational with a revenue sharing method between Türk Telekom and GlobalOne consortium. ISPs could connect to TURNET without any license fee, which lowered the entry barriers in the market. This led to a boost in the number of ISPs from below ten up to 80 in 4 years. Meanwhile, number Internet users increased by more than 800%. Evolution of Internet in Turkey demonstrated that the liberalization or the

privatization of telecom services is not essential for a prospering Internet market (Wolcott & Cagiltay, 2001).

2.2 Fixed Broadband in Turkey

Turk Telekom first began to provide broadband Internet access through the existing cable TV network in year 2000. But this attempt had only a limited success because the cable TV network was not widespread enough to boost a competition between the cable TV companies, which had revenue-sharing agreements with Turk Telekom. Broadband Internet had its heap first with the deployment of countrywide deployment of DSL network using the existing PSTN (Public Switched Telephone Network) by Turk Telekom. In 2004 Turk Telekom started to open DSL network access to ISPs with reselling method to help the growth of a more competitive broadband market. As a result, number of Internet subscribers exceeds 10 million which accounts for more than a 70% percent increase compared to the previous year (“Telekomünikasyon Kurumu Faaliyet Raporu”, 2004).

An alternative operator (Superonline) provided the first broadband access over fiber in 2010. However, the coverage of the network was limited to the centers of the big cities. As of first quarter of 2010 the percentage of fiber subscribers in broadband fixed Internet access was only 2.2. Communication Technologies Authority of Turkey (BTK) issued a series of decisions between 2011 and 2013, which mandated the incumbent operator to provide ISPs with access to fiber infrastructure. The aim was to boost the competition in line with government’s 2023 target of 30 million fixed broadband subscribers (Ünver & İlhan, 2013). These attempts resulted in a rapid increase of fiber subscriber numbers in 2012 and 2013, which corresponded to 141,5% and 85,05% respectively. At the end of 2013 fiber subscribers accounted for 14,2% of the total fixed broadband subscribers (“Türkiye Elektronik Haberleşme Sektörü, 2013-4. Çeyrek Raporu”). After that sharp increase, share of fiber subscribers continue to grow gradually reaching 24.9% as of 2nd quarter of 2021. Meanwhile the incumbent operator also lost a considerable market share to alternatives in xDSL side which indicates a service-based competition. Distribution of fixed broadband Internet subscribers in Turkey as of technology and operator between 2013-2021 (2nd Quarter) is given in Figure 1. The fiber percentage in Turkey is lower than OECD average as seen in Figure 2.

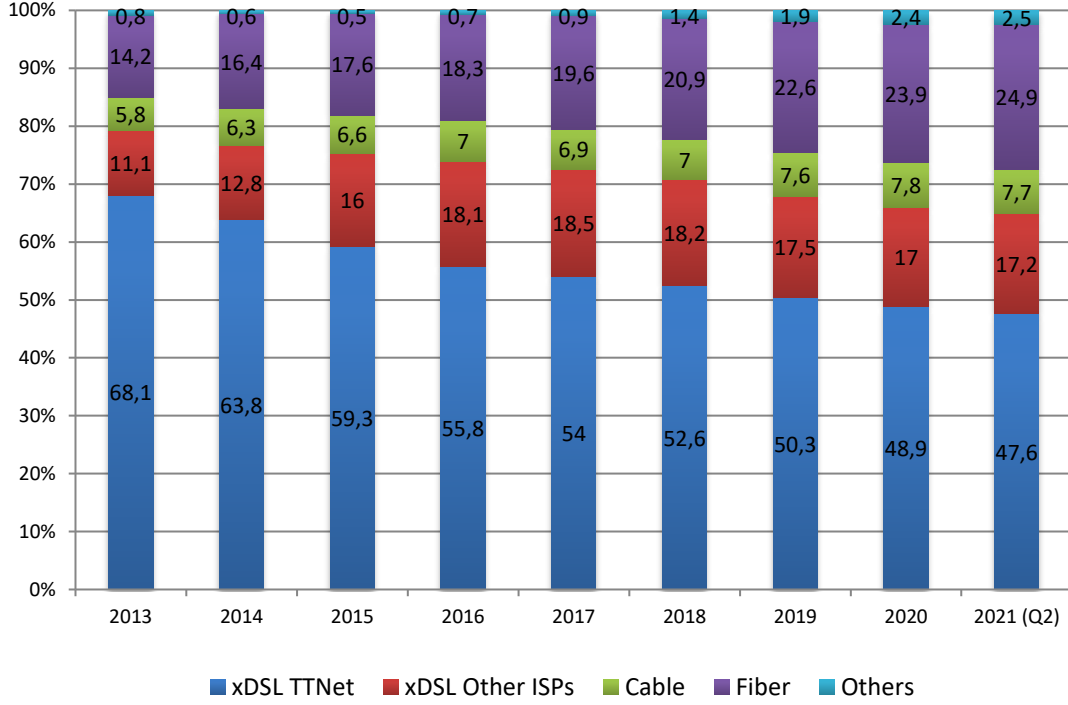


Figure 1. Fixed broadband subscriber by technology in Turkey

Source: <https://www.btk.gov.tr/uploads/pages/slug/2013-q4.pdf>

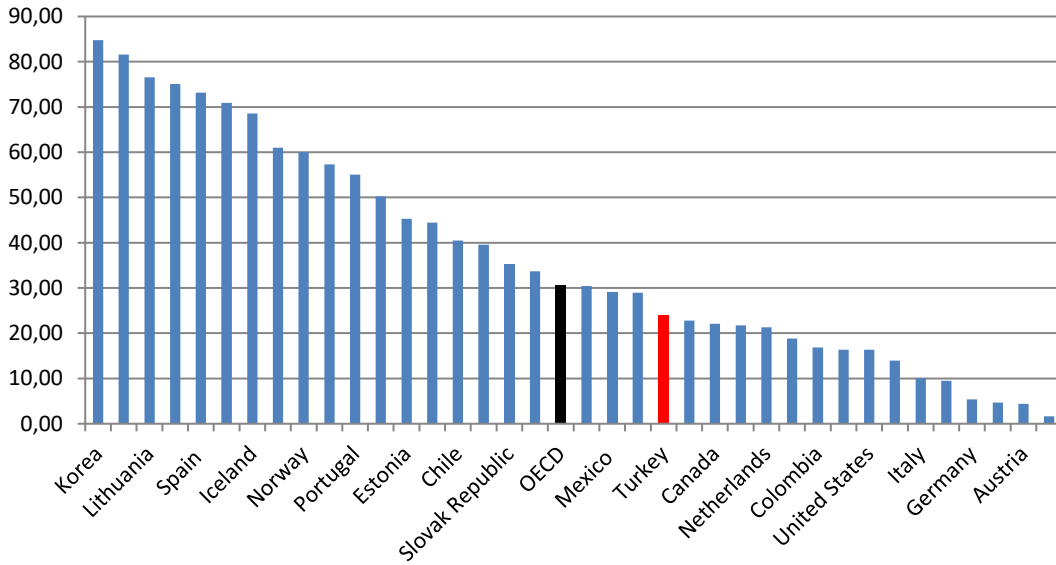


Figure 2. Percentage of fiber in total fixed broadband (2020 Q4)

Source: <https://www.oecd.org/digital/broadband/broadband-statistics/>

3. INTERNET ACCESS MARKET IN TURKEY

As of 2021 Q2, 188 ISPs operate actively in Turkey. However, only 6 of these ISPs have significant market shares. The others make up only 3.5 % of the market with even less revenue. Figure 3 shows the market shares (subscriber numbers) of ISPs between 2017 and 2021 Q2. Market shares based on revenues are very close to market shares based on subscriber numbers, that's why market shares of the subscriber numbers will be used for concentration analysis.

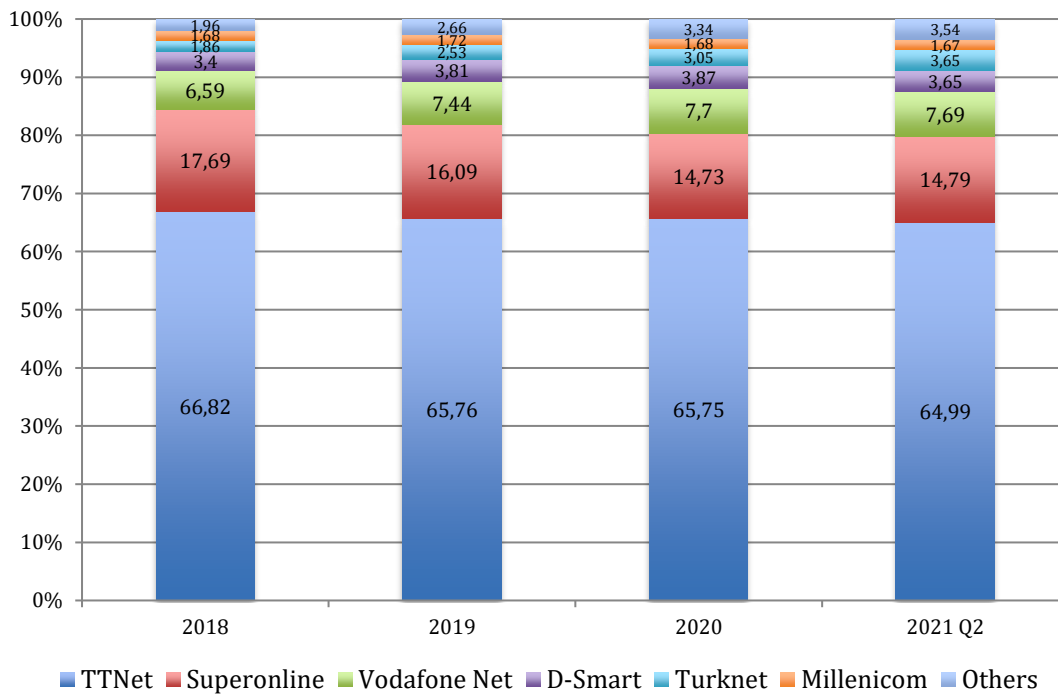


Figure 3. Market shares (subscriber numbers) of ISPs between 2017 and 2021 Q2.

Source: Türkiye Elektronik Haberleşme Sektörü, Üç Aylık Pazar Verileri Raporu

TTNet, which was formed in 2006 for offering Internet services after the privatization of Turk Telekom. TTnet started as an ISP offering both wholesale and retail Internet services that had been managed by Turk Telekom till 2006. Although its market share decreases gradually since then, it has the biggest market share. Superonline can be considered to be significant competitor for TTNNet, but the other operators have rather small market shares. Although the subscriber numbers and the traffic increased significantly during COVID-19 pandemic, market shares were not affected considerably.

4. CONCENTRATION INDICES AND COMPETITION ANALYSIS FOR TURKISH FIXED BROADBAND MARKET

Since the determination of the market competition requires a profound analysis, concentration indices are often employed in order to have a preliminary evaluation for any market. Two of the most widely used concentration indices are concentration ratio (CR) and Herfindahl-Hirschman Index (HHI). These indices are used by regulatory bodies around the world as benchmarks for maintaining competition in markets (Evren et al., 2020).

Concentration ratio is simply the sum of market shares of the competitors given as CR_n where n is the number of competitors in the market. For CR_4 , a value of 0.40 is accepted as a sign of a competitive market, a value between 0.40 and 0.60 a medium competitive market, and a value greater than 0.60 as a market of monopolistic nature. HHI on the other hand is defined as

$$HHI = \sum_{i=1}^k \pi_i^2$$

where π_i indicates the market share of the i^{th} competitor. An HHI score of 0.01 implies a highly competitive market, a value between 0.01 and 0.15 indicates a competitive market and a value between 0.15 and 0.25 a medium competition. Values above 0.25 correspond to lack of competition (Naldi & Flamini, 2014).

Competition in Turkish fixed broadband market is analyzed for the latest market information (2021 Q2) using both CR_4 and HHI. A value of 0.91 for CR_4 indicates a clear monopolistic market. HHI value of 0.45 indicates again a very concentrated market without enough competition.

5. CONCLUSION

COVID-19 pandemic has heavily increased the need for internet usage globally due to changing working patterns, shopping and entertainment habits. Data usage in Turkey has also increased heavily. Although mobile broadband subscriptions are higher than those of fixed broadband, the amount of data transferred through fixed broadband access is still far greater than mobile. On the other hand, fixed and mobile broadband internet speeds are very close to each other contrary to the world average. This indicates a need for improvement in the fixed broadband access in Turkey. Fixed broadband market share data show that the incumbent operator still has a highly dominant position in this market. Analysis using concentration indices show clearly that the market is not competitive that is also obvious from the market share of the incumbent operator.



REFERENCES

- The State of Broadband : Broadband as a Foundation for Sustainable Development. Retrieved February 16, 2020 from <http://handle.itu.int/11.1002/pub/813c98f4-en>
- The state of broadband 2019’report highlights. Retrieved February 16, 2020 from <https://broadbandcommission.org/Documents/SOBB-REPORT%20HIGHTLIGHTS-v3.pdf>
- Share of households with internet access in the European Union. Retrieved February 16, 2020 from <https://www.statista.com/statistics/377585/household-internet-access-in-eu28/>
- Hanehalkı Bilişim Teknolojileri (BT) Kullanım Araştırması, 2019. Retrieved March 22, 2020 from <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30574>
- OECD Communications Outlook 2007, OECD Publishing, 2007. Retrieved March 22, 2020 from https://doi.org/10.1787/comms_outlook-2007-en
- Türkiye Elektronik Haberleşme Sektörü, Üç Aylık Pazar Verileri Raporu. Retrieved September 10, 2021 from <https://www.btk.gov.tr/uploads/pages/pazar-verileri/ceyrek-raporu-2021-2-ceyrek-30-09-21-v8-kurumdisi.pdf>
- Speedtest Global Index, 2021. Retrieved September 10, 2020 from <https://www.speedtest.net/global-index>
- Ismail, S. & Wu, I. (2003). Broadband Internet Access in OECD Countries: A Comparative Analysis. Retrieved March 22, 2020 from https://scholar.google.com.tr/scholar?q=Broadband+Internet+Access+in+OECD+Countries:+A+Comparative+Analysis&hl=tr&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar
- Bertschek, I., Briglauer, W., Hüschelrath, K., Kauf, B. & Niebel, T. (2016). The Economic Impacts of Telecommunications Networks and Broadband Internet: A Survey. *Review of Network Economics*, 14, 201– 227.
- Cambini, C. & Yanyan, J. (2009). Broadband investment and regulation: A literature review. *Telecommunications Policy*, 33(10), 559-574.
- Picot, A., & Wernick, C. (2007). The role of government in broadband Access. *Telecommunications Policy*, 31 (10), 660-674.
- Wolcott, P. & Cagiltay, K. (2001). Telecommunications, Liberalization, and the Growth of the Internet in Turkey, *Information Society*, 17(2), 133-141.
- Telekomünikasyon Kurumu 2004 Faaliyet Raporu. Retrieved March 6, 2020 from <https://www.btk.gov.tr/uploads/pages/slug/2004-faaliyet-raporu.pdf>



Ünver, M.B., & İlhan, E. (2013). *Regulating access to the fiber in Turkey: Would regulatory holiday be a tool to increase the investment of operators?*, 24th European Regional Conference of the International Telecommunication Society, Florence, Italy.

Türkiye Elektronik Haberleşme Sektörü, 2013-4. Çeyrek Raporu, Retrieved March 6, 2020 from <https://www.btk.gov.tr/uploads/pages/slug/2013-q4.pdf>

Evren, A., Tuna, E., Ustaoglu, E., & Sahin, B. (2021). Some dominance indices to determine market concentration. *Journal of Applied Statistics*, 48(13-15), 2755-2775.

Naldi, M. & Flamini, M. (2014). The CR4 Index and the Interval Estimation of the Herfindahl-Hirschman Index: An Empirical Comparison. *SSRN Electronic Journal*.

Türkiye’de Annelik Ücret Farkı

Selçuk GEMİCİOĞLU¹

¹E-mail selcukgemici28@gmail.com; Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Van / Türkiye, ORCID: 0000-0001-7952-5456.

Özet

Ücretli çalışan kadınlar için çocuk sahipliğinin genellikle ücretleri olumsuz yönde etkilediğine dair bulgular mevcuttur. Bu çalışmada anneler ve anne olmayanlar arasındaki ücret farkının hesaplanması amaçlanmıştır. Analizler Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından derlenen 2011-2019 dönemi Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırmasından (GYKA) elde edilen verilerle gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular göre 2011-2019 dönemi için anneler ve anne olmayanlar arasındaki ortalama ücret farkı %12,9 bulunmuştur. Çocuk sayısına göre anneler ile anne olmayanların ücret farkı da önemli ölçüde değişkenlik göstermiştir. Çocuk sayısı bir olan anneler için çok sınırlı da olsa ortalama %0,8 gibi bir ücret primi oluşurken çocuk sayısı iki, üç ve üzeri olan anneler için sırası ile ortalama %14,4 ve %47’lik bir ücret cezalandırılması ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Annelik Ücret Cezalandırılması, Çocuk Sayısı, Ücret Farkı

Abstract

For wage-earning women, there is evidence that having children often negatively impacts wages. In this study, we are aimed to calculate the wage gap between mothers and non-mothers. We make an analysis using the data obtained from the 2011-2019 Survey on Income and Living Conditions (SILC) conducted by the Turkish Statistical Institute (TURKSTAT). According to the findings, the average wage gap between mothers and non-mothers was 12.9% for the 2011-2019 period. The results showed that the wage gap between mothers and non-mothers varies considerably according to the number of children. While a very limited wage premium of 0.8% occurred on average for mothers with one child, respectively, a wage penalty of 14.4% and 47% emerged on average for mothers with two, three or more children.

Keywords: Motherhood Wage Penalty, Number of Children, Wage Gap

GİRİŞ

Uzun yıllardan beri tartışılan cinsiyete dayalı ücret açığının önemli etmenlerinden biri olarak annelerin hem işgücüne katılım hem de ücretler açısından işgücü piyasasında dezavantajlı bir konumda olması vurgulanmaktadır. Özellikle de Türkiye gibi cinsiyet rollerinin keskin biçimde ayrıştığı ülkelerde çocuklu kadınların işgücü piyasasında ücretli işlerin yanı sıra çocuk bakımı ve ev işleri gibi hane içi ücretsiz işlere de zaman ayırmak zorunda kalması, işgücü piyasasındaki durumlarının daha da kötüleşmesine yol açmaktadır. Bu bağlamda Türkiye’de çocuklu ve çocuksuz kadınlar arasındaki ücret farkının ölçülmesi, çocuklu kadınların uğradığı ücret ayrımcılığının boyutunun ortaya çıkması açısından oldukça önemlidir.

Anneler ile anne olmayanlar arasında görülen ücret farkının annelerin aleyhine olması teoride farklı gerekçelerle açıklanmıştır. Budig ve England (2001)’e göre çalışan kadınlar için çocuk sahipliği iş tecrübesinin azalmasına, iş yerinde verimliliklerinin daha düşük olmasına, anne yanlısı işler ile yüksek ücretli işler arasında anne yanlısı işleri tercih etmelerine ve işverenler tarafından ayrımcılığa uğramalarına neden olduğundan dolayı anneler diğer kadınlardan daha düşük kazanç elde

edebilmektedir. Becker (1962)'de beşeri sermaye teorisine göre bireyler iş yerinde aldıkları eğitimlerle daha fazla bilgi ve tecrübe kazanmaktadır. Zaman içinde kazanılan bilgi ve tecrübeyle birlikte yaşanan verimlilik artışı ise bireylerin ücretlerinin artmasını sağlamaktadır. Bu açıdan bakıldığında çocuğun varlığı annelerin işgücü piyasası dışında kalmasına neden olabileceği için tecrübe kayıplarının yaşanmasına yol açmakta ve böylece anneler ücret cezalandırılması ile karşı karşıya kalabilmektedir. Becker (1991)'de ifade edildiği gibi anne olmayanlara göre annelerin çocuk bakımı ve ev işleri gibi ücretsiz hane içi işlere ayırdığı zamanın daha fazla olması, annelerin işteki verimliliklerinin düşmesine dolayısıyla da ücretlerinin azalmasına yol açmaktadır. Bunun yanı sıra anne olmayanlar, annelerin çocuk bakımına ve ev işlerine ayırdığı zamanı işteki eforlarının ve verimliliklerinin artmasını sağlayan boş zaman aktivitelerine yönlendirebilmekte ve böylece ücretlerinin daha yüksek seviyelerde kalmasını sağlayabilmektedir.

Telafi edici ücret teorisine göre anneler yüksek ücretli işlerden ziyade çocuk bakımına ve ev işlerine daha fazla zaman ayırabileceği, esnek çalışma koşullarının geçerli olduğu yarı zamanlı ve geçici işler gibi daha düşük ücretli işleri tercih edebilmektedir. Buna bağlı olarak anneler ve anne olmayanlar arasında anneler aleyhine bir ücret farkı oluşabilmektedir. İşverenler anne olmayanlara kıyasla anneleri işe alma, ücret düzeyi ve terfi olanakları konularında ayrımcılık yapabilmektedir. Budig ve England (2001)'te iş verenler tarafından annelere yönelik yapılan ayrımcılığın keyfi tercihlere dayalı ayrımcılık ve istatistiki ayrımcılık olmak üzere ikiye ayrıldığı belirtilmiştir. Keyfi tercihlere dayalı ayrımcılık, işverenlerin annelerin verimliliğinin düşük olduğu gibi varsayımda bulunmadan onlarla çalışmak istememeleri ve daha düşük ücret ödemek istemeleridir. İstatiksel ayrımcılık ise işverenlerin annelerin verimliliğinin ortalamada daha düşük olduğunu varsaymasıdır. Keyfi tercihlere bağlı ayrımcılığın olduğu durumda annelere verimliliklerinin daha altında ücretler ödenirken istatistiksel ayrımcılığın olduğu durumda annelere yaklaşık olarak ortalama verimlilik düzeylerine orantılı ücretler ödendiği vurgulanmaktadır.

Farklı ülke örnekleri üzerine yapılan ampirik çalışmalar incelendiğinde, anneler ve anne olmayanlar arasında ücret farkının boyutu değişkenlik gösterse de ücret farkının çoğunlukla annelerin aleyhine olduğu görülmektedir (Benard ve Correll, 2010; Budig ve Hodges, 2010; Correll vd., 2007; Jee vd., 2019; Ishizuka, 2021). Bunun yanı sıra annelik ücret cezalandırılmasının çocuk sayısına göre farklılaşabildiği ve çocuk sayısı arttıkça anneler için daha büyük ücret cezalandırılmalarının ortaya çıktığı da görülmektedir. Budig ve England (2001)'de ABD'de doğan her çocukla birlikte annelerin kazancının azaldığı ortaya çıkmıştır. Davies ve Pierre (2005)'te Almanya, Danimarka ve Birleşik Krallık'ta çocuk sayısındaki artışın annelerin ücretlerini olumsuz yönde etkilediği görülmüştür. Pal ve Waldfogel (2014)'de de çocuk sayısındaki artışla birlikte annelerin ücret cezalandırılmasının giderek arttığı bulunmuştur.

Teorik açıklamalarla aynı doğrultuda, Türkiye'de toplam doğurganlık oranı son yıllarda azalma eğilimi gösterse de Avrupa ülkeleri ile karşılaştırıldığında, Türkiye'nin toplam doğurganlık oranı en yüksek iki ülkeden biri olması (Eurostat, 2022), OECD ülkeleri arasında Türkiye'nin ücretsiz hane içi işlere ayrılan zaman açısından kadınlarda birinci sırada olması (Gemicioğlu ve Akkoç, 2019), Türkiye'de kalıcı işlerde çalışanlara göre geçici işlerde çalışanların ücretlerinin daha düşük düzeyde olması (Duman, 2019), Türkiye'de anneler ve anne olmayanlar arasındaki ücret farkının anneler aleyhine olma ihtimalini artırmaktadır.

Tüm bu bilgiler ışığında çalışmada üç soruya cevap aranmıştır: i) Anneler ile anne olmayanların ortalama ücretleri arasında bir fark var mı? ii) Anneler ile anne olmayanlar arasındaki ücret farkı yaklaşık on yıllık dönemde ne ölçüde değişkenlik gösteriyor? iii) Çocuk sayısına göre anneler ve anne olmayanlar arasındaki ücret farkı ne derece farklılaşıyor? Literatürde genel kabul gören annelik ücret cezalandırılması üzerine Türkiye için gerçekleştirilen sınırlı sayıdaki çalışmalardan biri olarak bu çalışmanın literatüre katkı sunması amaçlanmaktadır. Bu çalışmada Türkiye için daha önce aynı konunun ele alındığı ILO (2020)'den farklı olarak tek bir yıl yerine yaklaşık on yıllık bir dönem için analizler gerçekleştirilmiş ve çocuk sayısına göre anneler ve anne olmayanlar arasındaki ücret farkının heterojenliği ölçülmüştür.

VERİ ve METODOLOJİ

Anneler ve anne olmayanlar arasındaki ücret farkını hesaplamak için 2011-2019 dönemi Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırmasından (GYKA) elde edilen veriler kullanılmıştır. GYKA Türkiye nüfusunu temsil edecek şekilde, 2006 yılından itibaren düzenli bir şekilde gerçekleştirilmekte olup gelir dağılımı, yoksulluk ve sosyal dışlanma gibi konuların araştırılmasına olanak tanımaktadır. GYKA yaş, cinsiyet, eğitim seviyesi, medeni durum, istihdam ve işgücü durumu gibi bireysel özelliklerin yanı sıra hanehalkı büyüklüğü ve tipi gibi hanehalkı düzeyinde bilgileri de içermektedir. Buna ilaveten GYKA'da emek ve emek dışı gelir gibi farklı gelir türlerine ilişkin bilgiler yer aldığı için bireyler arasındaki ücret farkı da hesaplanabilmektedir. GYKA'da bireylere bir önceki yıl içinde elde ettikleri yıllık net nakdi ve aynı ücret, maaş ve yevmiye geliri ne kadardır şeklinde iki soru sorulmaktadır. Bu sorulardan faydalanılarak bireylerin yıllık net nakdi ve aynı ücret, maaş ve yevmiye geliri toplanıp ardından elde edilen değerler tüketici fiyat endeksi (TÜFE) kullanılarak reel hale dönüştürülmüş ve yıllık reel ücretlere ulaşılmıştır.

Anneler ve anne olmayanlar arasındaki ücret farkını hesaplamak için öncelikle anneler ve anne olmayanların belirlenmesi gerekmektedir. Annelerin belirlenmesinde kullanılan en temel kriterin yaş kriteri olduğu görülmektedir (Grimshaw ve Rubery, 2015: 6). Örneğin Agüero ve Marks (2011)'de 20-44 yaş aralığında olan, Dupuy ve Fernandez-Kranz (2011)'de 50 yaşından küçük olan, Budig vd. (2012)'de 25-49 yaş aralığında olan ve Pal ve Waldfoegel (2014)'de 25-44 yaş aralığında olan çocuklu kadınlar anne olarak kabul edilmiştir. 25 yaş altındaki kadınların eğitime devam etme ve 49 yaş üstündeki kadınların evden ayrılan yetişkin çocuklarının olma ihtimalinin yüksek olması, annelik ücret farkının olduğundan daha düşük hesaplanmasına yol açabileceği için Budig vd. (2012)'e benzer şekilde 25-49 yaş aralığındaki çocuklu kadınlar anne olarak belirlenmiştir. Buna ilaveten ücretli çalışanlarla ilgilenildiği için işveren, kendi hesabına çalışan ve ücretsiz aile işçileri örneklem dışında bırakılmış yalnızca ücretli, maaşlı ve yevmiyeli çalışanlar örnekleme dahil edilmiştir.

Annelik ücret farkı ücretli çalışan annelerle, anne olmayan ücretli çalışan kadınlar arasındaki ortalama/ortanca ücret farkı olarak ölçülmektedir (ILO, 2020: 29). Anneler ve anne olmayanlar arasındaki yüzdesel ücret farkı ise 1 nolu eşitlikteki gibi hesaplanmaktadır.

$$\frac{(\text{Annelerin Ortalama Ücret Düzeyi} - \text{Anne Olmayanların Ortalama Ücret Düzeyi})}{(\text{Anne Olmayanların Ortalama Ücret Düzeyi})} \times 100 \quad (1)$$

1 nolu eşitlikten pozitif yüzdesel değerlerin elde edilmesi anneler lehine bir ücret farkının oluştuğu başka bir ifade ile anneler için bir ücret priminin ortaya çıktığı anlamına gelirken negatif yüzdesel değerlere ulaşılması anneler aleyhine bir ücret farkının diğer bir deyişle anneler için bir ücret cezalandırılmasının ortaya çıktığı anlamına gelmektedir.

1 nolu eşitlik yardımı ile elde edilen ücret farkı düzeltilmemiş ya da ham ücret farkı olarak adlandırılmaktadır (Grimshaw ve Rubery, 2015: 10). Ücret farkının ham ya da düzeltilmemiş olarak adlandırılmasının sebebi ise bireylerin verimliliğini dolayısıyla ücretlerini etkileyen diğer faktörlerin kontrol edilmeden ücret farkının hesaplanmasıdır. Ücret farkı düzeltilmiş ya da düzeltilmemiş olsun anneler ve anne olmayanlar arasındaki ücret farkı bazı faktörlere göre değişkenlik gösterebilmektedir (Grimshaw ve Rubery, 2015: 11). Anneler ve anne olmayanlar arasındaki ücret farkı çocuk sayısı, çocukların okula başlaması, diğer hanehalkı üyelerinin istihdam durumu ve kazançları, eğitim seviyesi, hanehalkı tipi ve istihdam edilen sektör gibi faktörlere bağlı olarak farklılaşabilmektedir. Bu durum dikkate alınarak çocuk sayısına göre de anneler ve anne olmayanlar arasındaki yüzdesel ücret farkı ayrıca hesaplanmıştır.

BULGULAR

Tablo 1’de 2011-2019 dönemi için anneler ve anne olmayanların ortalama yıllık reel ücretlerine ve bu ücretler arasındaki yüzdesel farklara yer verilmiştir. Tablo 1’de görüleceği üzere ele alınan dönem boyunca annelerin ortalama yıllık reel ücretleri anne olmayanların ortalama yıllık reel ücretlerinden daha düşüktür. Örneğin 2012’de anneleri için ortalama yıllık reel ücretler 13360 TL iken anne olmayanlar için 15852’dir. Anneler ve anne olmayanlar arasındaki ücret farkının en az olduğu yıl %-8,1 ile 2014 iken ücret farkının en yüksek olduğu yıl %-16,2 ile 2011’dir. İncelenen dönem için ortalama ücret farkı ise %-12,9’dur. Diğer bir ifade ile anne olmayanlara göre anneler ortalama %12,9 düzeyinde bir ücret cezalandırılması ile karşı karşıya kalmıştır.

Tablo 1. *Anneler ve Anne Olmayanlar Arasındaki Ücret Farkı (%) (2011-2019)*

Yıl	Anneler	Anne Olmayanlar	Ücret Farkı
2011	12307	14685	%-16,2
2012	13360	15852	%-15,7
2013	15379	17918	%-14,2
2014	17603	19157	%-8,1
2015	19428	22276	%-12,8
2016	21581	24872	%-13,2
2017	23960	28410	%-15,7
2018	26898	29601	%-9,1
2019	29682	34180	%-13,2
Ortalama	20022	22995	%-12,9

Not: 2011-2019 dönemi GYKA’dan yazarın kendi hesaplamalarıdır.

Tablo 2’de çocuk sayısına göre anneler ve anne olmayanlar için ortalama yıllık reel ücretler ve bu ücretler arasındaki yüzdesel farklar yer almaktadır. Tablo 2’ye göre bir çocuklu annelerin ortalama yıllık reel ücreti 2017 ve 2019 yılı hariç diğer tüm yıllarda anne olmayanların ortalama yıllık reel

ücretinden daha fazladır. Anne olmayanlara kıyasla anneler için 2017 ve 2019 yılında sırası ile %3,3 ve %3,5'lik bir ücret cezalandırılması ortaya çıkarken diğer yıllarda %0,2 ve %6,1 aralığında bir ücret priminin olduğu görülmüştür. Bir çocuklu kadınların ücret cezalandırılmasından ziyade sınırlı düzeyde de olsa ele alınan dönemde ortalama %0,8 düzeyinde bir ücret primi aldığı ortaya çıkmıştır. Bir çocuklu annelere göre çocuk sayısı iki, özellikle de üç ve üzeri olan anneler için ortalama yıllık reel ücretler çok daha düşük düzeydedir. Örneğin 2011'de bir çocuklu annelerin ortalama yıllık reel ücretleri 15090 TL iken iki, üç ve daha fazla çocuğu olan annelerin ortalama ücretleri sırası ile 11519 ve 6692 TL'dir. Açıkça görülmektedir ki çocuğun ücretler üzerindeki olumsuz etkisi çocuk sayısı arttıkça giderek daha belirgin bir hale gelmektedir. Aynı durum anne olmayanlar ile çocuk sayısı iki, üç ve daha fazla olan anneler arasında da görülmektedir. Anne olmayanlar ile iki çocuklu annelerin ortalama yıllık reel ücretleri arasındaki en düşük fark %-5,9 ile 2018'de gerçekleşirken en yüksek fark %-21,6 ile 2011'de gerçekleşmiştir. İncelenen dönem için ortalama ücret farkı ise %-14,4 değerini almıştır. Bu bağlamda anne olmayanlarla kıyaslandığında iki çocuklu anneler için %14,4 düzeyinde bir ücret cezalandırılmasının olduğu ortaya çıkmıştır.

Tablo 2. *Çocuk Sayısına Göre Anneler ve Anne Olmayanlar Arasındaki Ücret Farkı (%) (2011-2019)*

Yıl	Anneler (1 çocuk)	Anneler (2 çocuk)	Anneler (3 ve daha fazla çocuk)	Anne Olmayanlar	Ücret Farkı (1)	Ücret Farkı (2)	Ücret Farkı (3+)
2011	15090	11519	6692	14685	%2,8	%-21,6	%-54,4
2012	15888	12994	7272	15852	%0,2	%-18,0	%-54,1
2013	18337	14758	8288	17918	%2,3	%-17,6	%-53,7
2014	20335	17561	10661	19157	%6,1	%-8,3	%-44,4
2015	22636	19201	12079	22276	%1,6	%-13,8	%-45,8
2016	24948	20802	13762	24872	%0,3	%-16,4	%-44,7
2017	27464	23533	15600	28410	%-3,3	%-17,2	%-45,1
2018	29880	27849	17747	29601	%0,9	%-5,9	%-40,0
2019	32982	30502	20122	34180	%-3,5	%-10,8	%-41,1
Ort.	23062	19858	12469	22995	%0,8	%-14,4	%-47,0

Not: 2011-2019 dönemi GYKA'dan yazarın kendi hesaplamalarıdır.

Üç ve daha fazla çocuklu anneler için ücret farkı çok daha ciddi boyutlardadır. Ele alınan dönemde anne olmayanlarla kıyaslandığında üç ve daha fazla çocuklu olan anneler için ücret farkı %-40 ve %-54,4 arasında değişen değerler almıştır. Ortalama ücret farklarının dönem ortalaması ise %-47 düzeyinde bulunmuştur. Buna göre en yüksek ücret cezalandırılmasına üç ve daha fazla çocuklu annelerin maruz kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Çocuk sayısı fazla olan anneler için ücret farkının yüksek düzeylerde olması, çocuk sayısındaki artış ile yaşın artması ve eğitim seviyesinin ileri yaştaki anneler için görece daha düşük düzeylerde olmasından kaynaklanabilmektedir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

2011-2019 dönemi için annelik ücret farkının araştırıldığı bu çalışmada, anne olmayanlara kıyasla annelerin ortalama ücretlerinin daha düşük düzeylerde olduğu ve annelerin bir ücret cezalandırılmasına maruz kaldığı ortaya çıkmıştır. Bunun yanı sıra çocuk sayısına göre annelerin ücret

düzeylerinin ve anneler ve anne olmayanlar arasındaki ücret farkının önemli ölçüde farklılık gösterdiği görülmüştür. Çocuk sayısındaki artışla birlikte annelerin ücret düzeylerinin azaldığı ve anneler ve anne olmayanlar arasındaki ücret farkının annelerin aleyhine giderek arttığı gözlenmiştir. Bir çocuğu olan annelere kıyasla iki özelliikle de üç ve daha fazla çocuğu olan annelerin ücret düzeyleri çok daha düşük değerler almıştır. Çocuksuz kadınlarla kıyaslandığında ise ele alınan dönemin genelinde bir çocuklu annelerin ücret düzeylerinin küçük bir miktar da olsa daha fazla olduğu görülürken iki özelliikle üç ve daha çocuğu olan annelerin ücret düzeyleri çok daha düşük düzeylerde kalmıştır. Daha spesifik olarak anne olmayanlara göre bir çocuklu anneler için yaklaşık olarak ortalama %1 düzeyinde ücret primi oluşurken iki, üç ve daha fazla çocuklu anneler için sırası ile %14,4 ve %47 düzeyinde ücret cezalandırılması ortaya çıkmıştır. Unutulmamalıdır ki bu ücret farkları ücret düzeylerini etkileyen diğer faktörler kontrol edilmeden hesaplanmıştır. Ücret düzeylerini etkileyen diğer faktörler kontrol edilmesi ile anneler ve anne olmayanlar arasındaki ücret farkları hesaplanarak mevcut çalışma geliştirilecektir ve ücret farklarının boyutundaki değişimler ortaya çıkarılacaktır.

Türkiye işgücü piyasasında çocuk sayısı iki özelliikle de üç ve daha fazla olan annelerin maruz kaldığı yüksek düzeydeki ücret cezalandırılmalarının önüne geçmek için ücret düzeylerinin daha düşük olduğu özel sektörde çalışan annelere yönelik çocuk bakım yardımlarına ulaşım kolaylaştırılmalı ve çocuk bakım yardım tutarı piyasadaki çocuk bakım hizmetlerine ödenen tutara eşit bir şekilde belirlenmelidir. Çocuğun varlığı annelerin yarı zamanlı ve geçici işler gibi daha düşük ücretli işlere kaymasına neden olabileceği için bu tür işlerde çalışan annelerin ücret düzeyleri, tam zamanlı ve kalıcı işlerde çalışan çocuksuz kadınlarınki ile orantılı bir şekilde belirlenmelidir.

KAYNAKÇA

- Agüero, J. M., & Marks, M. S. (2011). Motherhood and female labor supply in the developing world evidence from infertility shocks. *Journal of Human Resources*, 46(4), 800-826.
- Becker, G. S. (1962). Investment in human capital: A theoretical analysis. *Journal of political economy*, 70(5, Part 2), 9-49.
- Becker, G. S. (1991). *A treatise on the family: Enlarged edition*. Cambridge: Harvard university press.
- Benard, S., & Correll, S. J. (2010). Normative discrimination and the motherhood penalty. *Gender & Society*, 24(5), 616-646.
- Budig, M. J., & England, P. (2001). The wage penalty for motherhood. *American sociological review*, 204-225.
- Budig, M. J., & Hodges, M. J. (2010). Differences in disadvantage: Variation in the motherhood penalty across white women's earnings distribution. *American Sociological Review*, 75(5), 705-728.
- Budig, M. J., Misra, J., & Boeckmann, I. (2012). The motherhood penalty in cross-national perspective: The importance of work-family policies and cultural attitudes. *Social Politics*, 19(2), 163-193.



Correll, S. J., Benard, S., & Paik, I. (2007). Getting a job: Is there a motherhood penalty?. *American journal of sociology*, 112(5), 1297-1338.

Davies, R., & Pierre, G. (2005). The family gap in pay in Europe: A cross-country study. *Labour Economics*, 12(4), 469-486.

Duman, A. (2019). Wage Penalty for Temporary Workers in Turkey: Evidence from Quantile Regressions. *The Developing Economies*, 57(4): 283-310.

Dupuy, A., & Fernández-Kranz, D. (2011). International differences in the family gap in pay: the role of labour market institutions. *Applied Economics*, 43(4), 413-438.

Eurostat (2022). Total fertility rate. <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00199/default/table?lang=en>.

Gemicioğlu, S., & Akkoç, U. (2019). Türkiye’de boş zaman talebi ve belirleyicileri. *Journal of Economy Culture and Society*, (59), 45-62.

Grimshaw, D., & Rubery, J. (2015). The motherhood pay gap: a review of the issues, theory and international evidence. Conditions of Work and Employment Series, No. 57, Geneva: ILO. http://www.ilo.org/wcmstp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_348041.pdf.

ILO (2020). Cinsiyete Dayalı Ücret Farkının Ölçümü: Türkiye Uygulaması Raporu. https://www.ilo.org/ankara/news/WCMS_757032/lang--tr/index.htm.

Ishizuka, P. (2021). The motherhood penalty in context: Assessing discrimination in a polarized labor market. *Demography*, 58(4), 1275-1300.

Jee, E., Misra, J., & Murray-Close, M. (2019). Motherhood Penalties in the US, 1986–2014. *Journal of Marriage and Family*, 81(2), 434-449.

Pal, I., & Waldfogel, J. (2014). Re-visiting the family gap in pay in the United States. Columbia Population Research Center (CPRC) Working Paper No. 14-02 (New York, Columbia University).

Doğal Sayılarda Basamak Değerine Yönelik Kazanımların Değerlendirilmesi

Yasemin KUBANÇ¹

¹E-Mail: ykubanc@firat.edu.tr, Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Elazığ/
Türkiye.

Özet

Bu araştırmanın amacı; ilköğretim matematik öğretim programında (4.sınıf) yer alan doğal sayılarda basamak değeri kavramına yönelik kazanımlara, öğrencilerin ulaşılabilirlik düzeyini belirlemek ve bu kazanımlar arasındaki örüntüyü ortaya çıkarmaktır. Bu kapsamda veri toplamak amacıyla araştırmacı tarafından açık uçlu sorulara dayalı bir başarı testi geliştirilmiştir. Hazırlanan bu başarı testi 300 ilköğretim 4.sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Elde edilen veriler betimsel analiz, ilişkili örneklem için tetrakorik korelasyon kullanılarak değerlendirilmiştir. Doğal sayılarda basamak değeri konusuna yönelik kritik kazanımlar ele alınarak, tetrakronik korelasyon matrisi ve uzmanlar tarafından hazırlanan hipotetik örüntüye yer verilmiştir. Sonuç olarak öğrencilerin en yüksek başarıyı .73 değeriyle doğal sayılarda toplama işlemi alt öğrenme alanında, en düşük başarıyı .59 değeriyle doğal sayılarda çıkarma işlemi alt öğrenme alanında gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanında uzman kazanım örüntüleri ile tetrakorik korelasyon sonuçlarına göre ortaya çıkan kazanım örüntüleri arasında da farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Program değerlendirme, biçimlendirici değerlendirme, basamak değeri, başarı testi.

Abstract

The purpose of this research; The aim of this study is to determine the level of accessibility of students to the achievements of place value in natural numbers in the primary school mathematics curriculum (4th grade) and to reveal the pattern between these achievements. In this context, an achievement test based on open-ended questions was developed by the researcher to collect data. This prepared achievement test was applied to 300 primary school 4th grade students. The obtained data were evaluated using descriptive analysis, tetrachoric correlation for related samples. Critical gains on the subject of place value in natural numbers are discussed, and the tetrachronic correlation matrix and the hypothetical pattern prepared by the experts are included. As a result, it was observed that the students showed the highest success in the sub-learning area of adding natural numbers with the value of .73, and the lowest success in the sub-learning process of subtracting natural numbers with the value of .59. In addition, it has been determined that there are differences between the expert acquisition patterns and the outcome patterns that emerged according to the tetrachoric correlation results.

Keywords: Program evaluation, formative evaluation, place value, achievement test

GİRİŞ

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de eğitim kurumlarında yürütülen eğitim faaliyetleri önceden belirlenen bir programa göre yürütülmektedir. Bu amaçla yürütülen programlar, öğrenene okul içinde ve dışında planlanmış etkinlikler yoluyla öğrenme yaşantıları sunmaktadır (Demirel, 2015; 4). Ülkemizde eğitim programları belirli aralıklarla değiştirilip güncellenmektedir. Çünkü eğitimde toplumun, bireyin ve konu alanının ihtiyaçları sürekli değişiklik göstermektedir (İnal, Yılmaz Koğar &

Özdemir, 2016). Geliştirilen programlar uygulanırken program unsurları belirli aralıklarla kontrol edilmeli, programın eksik veya işlemeyen unsurları tespit edilip düzeltme yoluna gidilerek programın amacına ulaşması sağlanmalıdır (Bağcıoğlu, 2019).

Program değerlendirmek amacıyla ortaya atılan ilk modellerden biri Tyler (1949) tarafından ortaya konan “Hedefe Dayalı Program Değerlendirme Modeli”dir. Bu model, eğitim programında daha önceden belirlenmiş hedefler doğrultusunda öğrenci kazanımlarında oluşan değişiklikleri belirlemeyi temel alır (Ünal, 2011). Hedefe dayalı program değerlendirme modelinde, hedeflere ulaşıp ulaşılmadığı geçerli ve güvenilir ölçme araçlarıyla incelenerek nedenleri araştırılır (Yüksel & Sağlam, 2012). Hedeflere ulaşmada yaşanan sıkıntılar, hedeflerin yanlış belirlenmesinden veya eğitim durumlarındaki bir aksaklıktan kaynaklanıyor olabilir ki bu durumun nedenini belirleyebilmek için süreç gözden geçirilmelidir (İnal, Yılmaz Koğar & Özdemir, 2016). Demirel (2015) program değerlendirmede hem sürece hem de ürüne ağırlık veren değerlendirme yaklaşımlarına daha çok ağırlık verilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Baykul, (2000), bir eğitim programının sağlam olabilmesi için, programda yer alan hedeflerin ulaşılabilir olmasını, kazanımlar arasındaki örüntünün uygun ve hedeflerle tutarlı olması gerektiğini belirtmektedir.

2018 Matematik Öğretim Programı “sayılar ve işlemler, geometri, ölçme ve veri” olmak üzere dört öğrenme alanından oluşmaktadır. Bunun yanında programda temel matematiksel beceriler “problem çözme, akıl yürütme, matematiksel modelleme, iletişim, ilişkilendirme ve bilgi teknolojileri” olarak ifade edilmiştir. Programda adalet, dürüstlük, sevgi, saygı vb. gibi temel değerlere vurgu yapılmıştır.

Matematikte program değerlendirmeye yönelik daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında bu çalışmaların daha çok öğretmenlerin ve velilerin görüşlerine dayalı olarak hazırlandığı görülmektedir. Taşçı (2004) 140 matematik öğretmeniyle görüşmüş ve öğretmenlerin öğretim programlarında yapılan değişiklikleri yeterli bulmadıklarını ifade etmiştir. Benzer şekilde Soycan (2006) ilkökul öğrencileri ve sınıf öğretmenleriyle yaptığı çalışmasında; öğretim programının yeniden düzenlenmesinin ve günlük hayatla daha çok ilişkilendirilmesinin gerektiğini vurgulanmıştır. Özdaş, Tanışlı, Köse ve Kılıç (2005) ile Bal ve Dinç Artut (2013), yapmış oldukları çalışmada sınıf öğretmenlerinin 2005 matematik öğretimine çoğunlukla olumlu baktıklarını, programın uygulanması açısından bazı zorluklarının olduğunu ifade etmişlerdir. Pesen (2005) yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre yeni ilköğretim matematik öğretim programını değerlendirmiş, programda temel öğeler ve yaklaşımların yetersiz olduğunu ifade etmiştir. Temiz (2005) 2005 matematik öğretim programıyla eski programı karşılaştırdığı çalışmasında; yeni programın öğrenci merkezli olması ve eğitim sürecine birçok yenilik getirmesinden dolayı birçok olumlu yönünün olduğunu belirtmiştir. Yılmaz (2006) öğretmenlerden 2005 matematik öğretim programını değerlendirmelerini istemiştir. Çalışmada öğretmenlerin yeni programın toplumun ve öğrencilerin niteliklerini karşılayacak düzeyde olduğunu ifade etmişlerdir. Aydoğdu (2007) ile Arslan ve Özpınar’ın (2009) 2005 matematik öğretim programında yer alan kazanımların öğrencilerin seviyesinin üzerinde olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca Aydoğdu (2007) çalışmasında programda belirtilen kazanımlar ile etkinliklerin ilişkisiz olduğunu ifade etmiştir. Budak (2011) çalışmasında öğretmenlerin 2005 matematik öğretim programında yer alan kazanımları yeterli bulduğunu ve içeriğin matematiğin genel amaçlarıyla uyumlu olduğunu ifade etmişlerdir. Bener şekilde kazanımların birbiriyle tutarlı ancak öğrencilerin seviyelerinin üzerinde olduğunu ifade

etmişlerdir. Ayrıca programda önerilen kazanımlar ile önerilen etkinliklerin birbiriyle tutarsız olduğu ifade edilmiştir.

Aslan ve Çıkar (2017) 4.sınıf matematik öğretim programını Tyler'ın Hedefe Dayalı Program Değerlendirme modeline göre değerlendirmiştir. Araştırmada öntest ve sontest deseni kullanılmış ve çalışma sonucunda öğrencilerin çalışma kapsamındaki kazanımların hiçbirine ulaşamadığını ifade etmişlerdir. Uysal ve İncikabı (2018) matematik öğretim programlarını genel amaçlarına göre karşılaştırmış ve programlarda duyuşsal boyuta yönelik kazanımların çok az olduğunu ifade etmişlerdir. Paydar ve Tertemiz (2021) çalışmasında basamak değerinin alt boyutları olan değerinin sayma, temsil etme, yeniden adlandırma, karşılaştırma, adlandırma, hesaplama boyutlarında önkoşul ilişkilerinin güçlü olduğu tespit etmiştir. Ayrıca örüntü sonucunda örüntüden kopan bir alt boyuta rastlanmamış olup tüm alt boyutlar örüntü içindedir. Aktan (2020) matematik öğretim programlarında yer alan kazanımları Bloom taksonomisine göre incelemiş ve yaratıcılık, analiz ve değerlendirmeye yönelik kazanımların yetersiz olduğunu ifade etmiştir.

Bu çalışmaların yanında matematik öğretim programlarının değerlendirilmesine yönelik ölçek geliştirme çalışmalarına da yer verilmiştir. Öksüz (2015) ilkökul matematik öğretim programının değerlendirilmesine yönelik bir ölçek geliştirmiştir. Ölçeğin iç tutarlık katsayısı .98 olarak hesaplanmıştır. Bal ve Arslan (2021) ortaokul matematik öğretim programını öğrencilerin değerlendirebilmesi için bir ölçek geliştirmiştir. Araştırmacılar ölçeğin güvenilirliği için hesaplanan Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı ise kazanım alt faktörü için .78; içerik alt faktörü için .75 ve öğrenme öğretme süreci alt faktörü için .76 ve toplam puan için .80 olarak bulmuşlardır.

Matematik öğretim programının değerlendirilmesine yönelik yapılan yukarıdaki çalışmaların çoğunlukla öğretmen ve veli görüşlerine ve ölçek geliştirme çalışmalarına dayalı olarak yapıldığı ve daha çok nitel araştırma yöntemlerinin tercih edildiği görülmektedir. Bu çalışmada matematik öğretim programı hem uzmanlar tarafından hem de tetrakorik korelasyon matrisi ile değerlendirilip karşılaştırılmıştır. Bu kapsamda çalışma uzmanların beklentileri ile olası sonuçların karşılaştırılmasına imkân sağlaması açısından önem arz etmektedir.

Problem cümlesi ve Alt problemler

Bu araştırmanın problem cümlesini “4. sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı uygulamaları doğal sayılarda basamak değerine yönelik kazanımlara ulaşılabilirliği, kazanımlar arası ön koşul ilişkileri nasıldır? oluşturmaktadır. Bu problem cümlesine bağlı olarak bu çalışmada aşağıdaki alt problemlere cevap aranacaktır.

1. Çalışmaya katılan 4. sınıf öğrencileri, “sayılar ve işlemler” öğrenme alanında yer alan doğal sayılarda basamak değerine ilişkin kazanımları ne derecede edinmişlerdir?
2. Doğal sayılarda basamak değerine yönelik belirlenen kazanımlar arasında nasıl bir örüntü vardır?
3. Bu örüntü, uzmanlarca oluşturulan örüntü ile farklılık göstermekte midir?

Yapılan bu çalışma ile hedef ve kazanımlara ulaşma düzeyi ve kazanımlararası örüntüler dikkate alınarak program değerlendirmeye nasıl bakılacağı konusunda eğitimcilere bir bakış açısı kazandırmak ve ileride yapılacak çalışmalara ışık tutabilmek amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırma ilkökul 4.sınıf öğretim programının sağlamlığını, öğretimin etkililiğini ve öğrenme eksikliklerini belirlemeye yönelik betimsel bir araştırmadır. İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı (4.sınıf) Tyler'ın hedefe dayalı değerlendirme modeli kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırmada verilerin toplanmasında açık uçlu başarı testi kullanılırken, verilerin analiz edilmesinde nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Bu araştırmada elde edilen ölçme sonuçları; programda yer alan kazanımların ulaşılabilirliği ve kazanımlar arasındaki örüntünün tutarlığının belirlenmesinde kullanılmıştır.

Araştırma Grubu

Bu araştırma Elâzığ ilinin merkeze bağlı devlet okullarında öğrenim gören 300 ilkökul 4.sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. İlkokul 4.sınıf öğrencilerinin seçilmesinin öncelikli nedeni; İlkokul 2018 Matematik Dersi Öğretim Programında basamak değerine yönelik kazanım ve beceriler ilkökul birinci sınıftan itibaren öğretilmektedir. Ancak ilkökul 4.sınıf ilkökulün son basamağı olduğu için araştırmacı ilkökul 4.sınıf öğrencilerini katılımcı olarak seçerek, ilkökul öğrencilerinin genel gelişimini görmeyi amaçlamıştır. Ayrıca ilkökul 4.sınıf öğrencilerinin düşünme ve problem çözme becerilerini 1, 2 ve 3.sınıf öğrencilerine kıyasla düşüncelerini daha iyi ortaya koyacakları düşünülerek (MEB, 2018), 4.sınıflar ilkökul düzeyinde çalışma için en uygun grup olarak görülmüştür. Bu çalışmada karma desene uygun olarak nicel ve nitel veriler çalışmanın amacına uygun olarak ayrı ayrı zamanlarda, farklı katılımcılar üzerinden toplanmıştır. Çalışmanın nicel boyutuna ilişkin temsili bir örneklem grubu seçmek amacıyla Elâzığ il merkezinde yer alan 96 ilkökul ve bu okulların kolay ulaşılabilir olma durumları dikkate alınmıştır. Araştırmacı zaman ve imkânları dâhilinde Elâzığ ili merkezine bağlı 96 ilkökul içerisinden kolay ulaşılabilir olma ölçütünü karşılayan 10 ilkökul belirlemiştir. 10 ilkökul içerisinden bu okulların öğrenci ve öğretmen sayıları dikkate alınarak seçilen 2 devlet okulu İl Milli Eğitim Müdürlüğüne uygulama izni için sunmuştur. Bu okullardaki 4.sınıf öğrencilerinin tamamı çalışmaya katılımcı olarak davet edilmiştir. Mevcut öğrenciler içerisinden birinci okuldan (A) 151, ikinci okuldan (B) 149 ilkökul 4.sınıf öğrencisi çalışmaya gönüllü olarak katılmayı veli onayı ile kabul etmiştir.

Verilerin toplanması

Bu çalışmada veri toplamak amacı ile Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından 2018 yılında geliştirilmiş olan ilkökul 4.sınıf öğretim programındaki “doğal sayılarda basamak değeri” konularını kapsayan açık uçlu maddelerden oluşan bir başarı testi geliştirilmiştir. Hazırlanan ölçme aracı programın, öğretimin ve öğrenme eksikliklerinin belirlenmesi amacıyla geliştirilmiştir. Öncelikli olarak İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı (4.sınıf) (MEB, 2018) sayılar ve işlemler öğrenme alanında yer alan, doğal sayılarda basamak değerine ilişkin kazanımlar belirlenmiştir. Ayrıca çocukların ilkökulu bitirirken öğrenmiş olmaları beklenen İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programında (MEB, 2018) (1, 2 ve 3.sınıf) yer alan kritik kazanımlar da

ilave edilmiştir. Başarı testinde bu kazanımları da ölçen sorulara yer verilerek, ilkökul öğrencilerinin basamak değeri kavramıyla ilgili ilkökul seviyesine yönelik genel durumlarını ortaya koymak amaçlanmıştır. Sayılar ve işlemler öğrenme alanında doğal sayılarda basamak değeri kavramıyla doğrudan ve dolaylı olarak ilişkili olan; doğal sayılar, doğal sayılarda toplama işlemi, doğal sayılarda çıkarma işlemi, doğal sayılarda çarpma işlemi ve doğal sayılarda bölme işlemi olmak üzere beş alt öğrenme alanı bulunmaktadır. Öğrenme sürecinin sonunda erişilen düzeyi belirlemeye yönelik hazırlanan başarı testlerinde öğretim programında yer alan kazanımların her biri için soru bulundurulması testte öğrencilerin cevaplayabileceğinden çok fazla sayıda soru olmasına, bu da testin kullanılabilirliğinin azalmasına neden olabilmektedir (Fidan, 2013). Ayrıca program değerlendirme amaçlı testlerde öğretim programındaki tüm kazanımların, başarı belirleme amaçlı testlerde ise belirlenen kritik kazanımların ölçülmesi gerekmektedir (Turgut ve Baykul, 2014). Bu nedenle konu alanının hedefleri doğrultusunda ilerleme ve gelişmeleri daha iyi yansıtan kazanımların özellikle seçilerek ölçülmesi önemlidir (Özçelik, 2010).

Bu çalışmada dikkate alınan alt öğrenme alanlarında toplam 28 kazanım yer alırken, başarı testinin hazırlanmasında basamak değeri kavramıyla doğrudan ilgili olan 17 kazanım uzman görüşü alınarak kritik kazanım olarak seçilmiştir. Başarı testinde doğal sayılar (DS) alt öğrenme alanında 9 soru yer alırken, doğal sayılarda toplama işlemi (DT) alt öğrenme alanında 5 soru yer almaktadır. Yine doğal sayılarda çıkarma işlemi (DÇ) alt öğrenme alanında 4 soru yer alırken, doğal sayılarda çarpma işlemi (DÇA) alt öğrenme alanında 2 soru yer almaktadır. Son olarak doğal sayılarda bölme işlemi (DB) alt öğrenme alanında 8 soru bulunmaktadır. Pilot uygulama sonrasında elde edilen 28 soruluk başarı testinin güvenilirliğinin .885 düzeyinde olduğu görülmektedir.

Başarı testindeki maddelerin güçlük kategorilerine göre dağılımına bakıldığında maddelerin %78'inin orta güçlükte, %22'sinin kolay ve çok kolay maddelerden oluştuğu görülmektedir. Yine maddelerin %68'inin çok iyi, %28'inin iyi düzeyde ayırt edici olduğu görülmektedir. Bu bulgulardan hareketle başarı testinin madde güçlüğü'nün orta düzeyde olduğu ve ayırt edicilik düzeyi çok iyi olan maddelerden oluştuğu söylenebilir. Turgut ve Baykul'a göre (2014) madde ayırtıcılık gücü belirli bir kazanıma sahip olanla olmayanı ayırdığından maddenin ölçmesi istenen kazanımı ölçüp ölçmediği ile de ilgilidir, dolayısıyla madde ayırtıcılık indeksi madde geçerliği olarak da adlandırılabilir. Dolayısıyla madde ayırt edicilik indeksi iyi olan bir testin iç tutarlılığının da iyi olduğu söylenebilir (Anastasi, 1992).

Verilerin Analizi

Araştırmanın amacını gerçekleştirmek üzere geliştirilen basamak değerine yönelik başarı testi Elâzığ il merkezinde yer alan iki devlet okulunda öğretim gören 300 ilkökul 4.sınıf öğrencisinin gönüllü olarak katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Başarı testi bütün sınıflarda araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Başarı testi, öğrencileri yormadan ilkökul 4.sınıf öğrencilerinin bir ders saatinde çözebileceği soru sayısı dikkate alınarak iki ders saatinde 10'ar dakikalık arayla 14+14 soru şeklinde uygulanmış ve toplamda 80 dk sürmüştür.

İlkökul Matematik Öğretim programında (4.sınıf) yer alan kazanım örüntüsünün nasıl olduğunu belirlemek amacıyla Basamak Kavramına Yönelik Öğrenci Başarısını Ölçme Aracında her bir kazanım için madde güçlük indeksi (p_j) dikkate alınarak en çok ulaşımla düzeyine sahip olan 17

madde belirlenmiştir. Öğretim programında yer alan hedef ve kazanımların gerçekte nasıl olduğunu belirlemek amacıyla test geliştirme sürecindeki adımlar dikkate alınarak hazırlanan başarı testinde en iyi işleyen 17 madde ve bu maddelerin ölçtüğü kazanımlara ilişkin kazanım yüzdeleri belirlenmiş ve Tablo 1 de sunulmuştur.

Tablo 1. Başarı testine ilişkin madde istatistikleri

Alt Öğrenme alanı	Kazanım No	(pj)	Alt Öğrenme alanı	Kazanım No	(pj)	
Doğal Sayılar	K1	0,89	Doğal Sayılarda Çıkarma İşlemi	K10	0,64	
	K2	0,87		Doğal Sayılarda Çarpma İşlemi	K11	0,53
	K3	0,76	K12		0,62	
	K4	0,58	K13		0,62	
	Doğal Sayılarda Toplama İşlemi	K5	0,51	Doğal Sayılarda Bölme İşlemi	K14	0,56
		K6	0,51		K15	0,64
		K7	0,51		K16	0,60
K8		0,87	K17		0,62	
K9		0,58				

Matematik dersinde yer alan hedef ve kazanımların örüntüsünün gerçekte nasıl olduğunu belirlemek amacıyla kazanımlara ait kazanım yüzdeleri belirlendikten sonra öğrencilerin her bir test maddesine verdikleri cevaplara dayalı olarak kazanım örüntülerini ortaya koymak amacıyla Factor Analysis Application programından yararlanarak maddeler arası tetrakorik korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Örüntüyü ortaya çıkarırken, 0.01 manidarlık düzeyi için Akhun'unda (1988: s.43) belirttiği şekilde korelasyon katsayısı manidarlık düzeyi için tablo değeri 0.115 bulunmuştur. Bu değer ilişkinin varlığı konusunda kritik değer olarak kabul edilmiş ve bu değer ve üzerindeki tetrakorik korelasyona ait maddeler arasındaki kazanım örüntüsü ortaya konmuştur. Programda yer alan kazanımlar arasındaki örüntüyü ortaya koyarken ön koşul ilişkilerini belirlemek amacıyla SPSS paket programından yararlanılarak çarpaz tablolara bakılmıştır. Böylelikle maddeler arasındaki ön koşul ilişkileri ortaya çıkarılarak uygulamada oluşan kazanım örüntülerinin gerçekte nasıl olduğu ortaya konmuştur.

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde araştırma bulguları ve bulgulara ilişkin yorumlar yer almaktadır. Bulguların sunulmasında probleme ilişkin sonuçlar verilerek, bu sonuçların yorumlanmasına gidilmiştir.

Bir öğretim programının sağlam olması o programdaki kazanımların ulaşılabilir dolayısıyla hedeflerin gerçekleştirilebilir olması anlamına gelmektedir. Bir kazanımın öğrenci tarafından ulaşılabilir olması, öğrencinin bu kazanımı yoklayan yeterli geçerlik ve güvenilirlik derecesindeki soruyu doğru cevaplaması; bir grup öğrenci yönünden ulaşılabilir olması da gruptaki öğrencilerin 0.75 veya daha fazlası tarafından doğru cevaplandırılması anlamına gelmektedir. Yapılan bu çalışmada da kazanımların ulaşılabilirlik düzeyi 0.75 alındığında nihai başarı testinde yer alan 17 maddeden K1, K2, K3 ve K8 kodlu kazanımlara yönelik kazanımların öğrenciler tarafından kazanıldığı söylenebilir. Geriye kalan 13 maddenin ise öğrenciler tarafından istenilen düzeyde kazanılmadığı görülmektedir.

İlkokul 4.sınıf öğrencilerinin başarı testinde yer alan 17 kazanıma en yüksek .89 ve en düşük .51 değerinde ulaştıkları görülmektedir. Üst sınıra yakın kazanımlar; doğal sayıları okuma yazma (.89), basamak değerlerini ve bölükleri belirleme ve çözümlenme (.87) ile doğal sayılarla toplama işlemine (.87) yöneliktir. Diğer tüm kazanımlara öğrencilerin ulaşma düzeyi .76 ile .51 arasında orta düzeydedir. Bu bilgiler doğrultusunda öğrencilerin en yüksek başarıyı .73 değeriyle doğal sayılarda toplama işlemi alt öğrenme alanında, en düşük başarıyı .59 değeriyle doğal sayılarda çıkarma işlemi alt öğrenme alanında gösterdiği gözlenmiştir.

Programın sağlamlılığının çalışılmasında kazanımların ulaşılabilir olup olmadığına ve kazanımlar arasında ön şart oluş ilişkilerinin konunun yapısına ve öğrenmelerdeki öncelik-sonralık ilişkilerine uygun olup olmadığına bakılmaktadır. Bu bölümde, korelasyon yardımıyla ön şart oluş ilişkileri çıkarılarak, kazanımlar arasında eksik veya fazla olanlar bulunup bulunmadığına ve kazanımların yerleştirilme düzenine bakılmaktadır. Bu çalışmanın sonunda ulaşılabilir kazanımları eksiksiz olarak içerdiği, gereksiz kazanımları bulundurmadığı ve kazanımların uygun bir şekilde sıralanmış olduğu bir program sağlam olarak kabul edilir.

Örüntüyü ortaya çıkarırken Akhun'un (1988: s.43) da ifade ettiği şekilde korelasyon katsayısı manidarlık değeri seçilmiş ve 0.01 manidarlık düzeyi için tablo değeri: 0.115 alınmıştır. Bu değer ilişkinin varlığı konusunda kritik olarak kabul edilmiş, bu değer ve üzerindeki tetrakorik korelasyonlara ait maddeler arasındaki kazanım örüntüsü ortaya konulmuştur. Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında basamak değeri ile ilgili kazanımlar arasındaki örüntüyü ortaya koyarken ön koşul ilişkilerini belirlemek için korelasyon matris tablosu (Tablo 2) dikkate alınmıştır.

Tablo 2. İlkokul Matematik Dersi “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanına İlişkin Tetrakorik Korelasyon matrisi

Variabil	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
V 1	1.000																
V 2	0.041	1.000															
V 3	0.123	0.062	1.000														
V 4	0.006	-0.157	0.127	1.000													
V 5	0.240	0.171	0.200	0.345	1.000												
V 6	0.354	0.044	0.139	0.224	0.310	1.000											
V 7	0.176	0.119	0.126	0.126	0.273	0.222	1.000										
V 8	-0.134	0.018	0.171	0.062	0.389	0.173	0.450	1.000									
V 9	0.413	-0.103	0.200	0.347	0.347	0.483	0.402	0.340	1.000								
V 10	0.236	0.181	0.357	0.128	0.204	0.046	0.314	0.181	0.237	1.000							
V 11	0.253	-0.034	0.090	0.163	0.309	0.245	0.231	0.185	0.305	0.155	1.000						
V 12	0.325	0.261	0.127	0.052	0.351	0.267	0.092	0.037	0.168	0.137	0.230	1.000					
V 13	0.205	0.149	0.127	0.351	0.501	0.356	0.320	0.261	0.396	0.216	0.230	0.384	1.000				
V 14	0.045	-0.006	0.089	0.016	0.236	-0.231	0.369	0.214	0.146	0.286	0.121	0.214	0.063	1.000			
V 15	0.071	0.134	-0.208	0.089	0.312	0.157	0.211	0.134	0.286	0.031	0.119	0.122	0.275	0.180	1.000		
V 16	-0.022	0.392	0.165	0.089	0.392	-0.065	0.202	0.278	0.125	0.325	0.117	0.262	0.339	0.402	0.309	1.000	
V 17	0.085	0.149	0.201	0.276	0.501	0.091	0.396	0.374	0.320	0.531	0.380	0.230	0.461	0.440	0.199	0.573	1.000

*Manidarlık için tablo değeri (N=300): .115 alınmıştır (Akhun, 1988).

Örüntüyü oluştururken ok yönünün belirlenmesinde çapraz tablolardan yararlanılmıştır. Tablo 2’de görüldüğü gibi maddeler arası korelasyon değerlerinden bazıları -1 ve +1 korelasyon değerleri vermişlerdir. Fakat bu maddelerle ilgili çapraz değerlere bakıldığında çıkan korelasyon değerinin çapraz tabloda boş hücre bulunmasından kaynaklandığı belirlenmiştir. Bu maddeler arasındaki okun

yönü korelasyonun önündeki işaret dikkate alınarak değil, çapraz tabloya bakılarak hangi kazanımın ön koşul kazanım olduğu belirlenerek tespit edilmiştir. Tetrakorik korelasyon ve çapraz tablolar dikkate alındığında kazanım örüntüsü aşağıda gösterildiği şekilde belirlenmiştir.

1. Kazanım; 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14. kazanımın
2. Kazanım; 4, 5, 7, 10, 12, 13, 15, 16, 17. kazanımın
3. Kazanım; 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17. kazanımın
4. Kazanım; 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 17. kazanımın
5. Kazanım; 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17. kazanımın
6. Kazanım; 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15. kazanımın
7. Kazanım; 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17. kazanımın
8. Kazanım; 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17. kazanımın
9. Kazanım; 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17. Kazanımın
10. Kazanım; 11, 12, 13, 14, 16, 17. kazanımın
11. Kazanım; 12, 13, 14, 15, 16, 17. kazanımın
12. Kazanım; 13, 14, 15, 16, 17. kazanımın
13. Kazanım; 15, 16, 17. kazanımın
14. Kazanım; 15, 16, 17. kazanımın
15. Kazanım; 16, 17. kazanımın
16. Kazanım; 17. Kazanımın ön koşulu olduğu görülmüştür.

Uzmanların danışmanlığında kazanımların örüntüsü hipotetik olarak şu şekilde ortaya konulmuştur. Bu hipotetik örüntüde;

Tablo 3. Doğal sayılarda basamak değerine ilişkin uzmanlarca öngörülen hipotetik örüntü

	DS			DT			DÇ			DÇA			DB				
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17
K1																	
K2																	
K3																	
K4																	
K5																	
K6																	
K7																	
K8																	
K9																	
K10																	
K11																	

K12	K13	K16	K17	K15	K16
K13	K15	K17		K16	K17
K15	K16			K17	
K16	K17				
K17					

Tablo 3'te görüldüğü gibi uzmanlara göre; K1 kazanımı, K7 ve K14 kazanımı dışındaki bütün kazanımların ön koşuludur. K2 kazanımı, K7 kazanımı dışındaki bütün kazanımlarla ön koşul ilişkisine sahiptir. K3 kazanımı ve K4 kazanımı kendisinden sonra gelen K5, K6 ve K7 kazanımı dışındaki bütün kazanımların ön koşuludur. K6 kazanımının bütün kazanımlarla ön koşul ilişkisi bulunmaktadır. Yine K7 kazanımı K8, K10, K12, K14, K15, ve K16 dışındaki K9, K11 ve K13 kazanımlarının ön koşuludur. K8 kazanımı kendisinden sonra gelen diğer kazanımların ön koşulu olduğu görülmektedir. K9 kazanımı ise sadece K11 ve K13 kazanımlarının ön koşuludur, geriye kalan K10, K12, K14, K15 ve K16 kazanımlarıyla arasında uzmanlara göre bir ön koşul ilişkisi yoktur. Yine uzmanlara göre K10 kazanımı kendisinden sonra gelen bütün kazanımların ön koşuludur. K11 kazanımının sadece K13 kazanımıyla ön koşul ilişkisi varken, uzmanlara göre K12 kazanımı kendisinden sonra gelen K12, K13, K14, K15 ve K16 nolu kazanımların ön koşuludur. Yine K13 kazanımının sadece K17 kazanımıyla ön koşul ilişkisi bulunurken, K14, K15 ve K16 kazanımlarının kendisinden sonra gelen bütün kazanımlarla ön koşul ilişkisi olduğu görülmektedir.

Uygulama sonucunda oluşturulan kazanım örüntüleri ile program değerlendirme çalışmalarının başında uzmanlar tarafından ortaya konulan hipotetik kazanım örüntüleri karşılaştırıldığında; kazanımlar arasında manidar düzeyde bulunan ilişkiler çıkarıldıktan sonra bazı maddeler arasında manidar olması gerektiği halde bu sonucu vermeyen ilişkilere rastlanmıştır. Tablo 4'te uzman görüşü sonucunda elde edilen hipotetik örüntü ile matris tablo sonucunda elde edilen örüntü sonuçları karşılaştırılmıştır.

Tablo 4. Tetrakorik matris örüntüsü ve uzmanlarca öngörülen örüntü arasındaki benzerlik

		DS				DT				DÇ		DÇA			DB		
K1	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17
K2	U																
K3	U-M	U															
K4	U	U-M	U-M														
K5	U-M	U-M	M	M													
K6	U-M	U	M	M	U-M												
K7	M	M	M	M	U-M	U-M											
K8	U-M	U	U-M	U	U-M	U-M	M										
K9	U-M	U	U-M	U-M	U-M	U-M	U-M	U-M									
K10	U-M	U-M	U-M	U-M	U-M	U	M	U-M	M								
K11	U-M	U	U	U-M	U-M	U-M	U-M	U-M	U-M	U-M							
K12	U-M	U-M	U-M	U	U-M	U-M		U	M	U-M	M						
K13	U-M	U-M	U-M	U-M	U-M	U-M	U-M	U-M	U-M	U-M	U-M	U-M					
K14	M	U	U	U	U-M	U-M	M	U-M	M	U-M	M	U-M					
K15	U	U-M	U-M	U	U-M	U-M	M	U-M	M	U	M	U-M	M		U-M	U-M	
K16	U	U-M	U-M	U	U-M	U	U-M	U-M	M	U-M	M	U-M	M	U-M	U-M	U-M	
K17	U	U-M	U-M	U-M	U-M	U	U-M	U-M	M	U-M	M	U-M	U-M	U-M	U-M	U-M	U-M

*U: Uzman görüşüne göre ön koşul ilişkisi olanlar, M:Matris tablosuna göre ön koşul ilişkisi olanlar

Tablo 4'te görüldüğü gibi hem uzman görüşlerine göre hem de matris tablosuna göre ön koşul ilişkisi bulunan kazanımlar şöyledir;

K1 kazanımı; K3, K5, K6, K8, K9, K10, K11, K12, K13 kazanımlarının,
K2 kazanımı; K4, K5, K10, K12, K13, K15, K16, K17 kazanımlarının,
K3 kazanımı; K4, K8, K9, K10, K13, K17 kazanımlarının,
K4 kazanımı; K9, K10, K11, K13, K17 kazanımlarının,
K5 kazanımı; K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12, K13, K14, K15, K16, K17 kazanımlarının,
K6 kazanımı; K7, K8, K9, K11, K12, K13, K14, K15 kazanımlarının,
K7 kazanımı; K9, K11, K13, K15, K16 kazanımlarının,
K8 kazanımı; K9, K10, K11, K13, K14, K15, K16 kazanımlarının,
K9 kazanımı; K11, K13 kazanımlarının,
K10 kazanımı; K11, K12, K13, K14, K16 kazanımlarının,
K11 kazanımı; K13 kazanımının,
K12 kazanımı; K13, K14, K15, K16 kazanımlarının,
K13 kazanımı; K17 kazanımının,
K14 kazanımı; K15, K16, K17 kazanımının,
K15 kazanımı; K16, K17 kazanımının ve
K16 kazanımı; K17 kazanımının ön koşuludur.

Tablo 4’te görüldüğü gibi hem uzman görüşlerine göre hem de matris tablosuna göre kazanımlar arasında olması gerektiği halde bulunamayan bu ilişkilerin bir ya da birden fazla kazanımdan kaynaklanabileceği söylenebilir.

Bu açıklamalar dikkate alındığında başarı testinde yer alan 17 kazanımın büyük oranda orta düzeyde kazanılmış görülmesi ve kazanım örüntüleri arasında örtüşmenin olması kazanım örüntüsünün uygun sıralandığını ve kazanımların birbirini destekleyici olduğu söylenebilir.

SONUÇ

Bu araştırmada “doğal sayılarda basamak değeri” konusuyla ilgili 4.sınıf matematik öğretim programında yer alan kazanımlar çeşitli açılardan değerlendirmek amaçlanmıştır. Öğrencilerin programda yer alan kazanımlara ulaşma düzeyleri, kazanımlar arasında nasıl bir örüntü olduğu ve bu örüntü ile uzmanlar tarafından oluşturulan örüntünün benzer yönleri araştırılmıştır. Çalışmada tam öğrenme düzeyi 0.75 olarak alınmıştır.

Programın sağlamlığı açısından bakıldığında nihai başarı testinde yer alan 17 kazanımda tam öğrenme düzeyine sadece dört kazanımda ulaşılmış olması, diğer kazanımlarda ise orta düzeyde bir öğrenmenin olması, kazanım örüntüsünün uygun sıralandığını ve kazanımların birbirini desteklediğini kanıtlamaktadır. Bu sonuç daha önce yapılan (Demircan Fıstıkçı, 2019; Paydar, ve Tertemiz, 2021) çalışma sonuçlarını desteklemektedir. Paydar ve Tertemiz (2021) çalışmasında basamak değerinin tüm boyutların hem bir öncekiyle hem de genel tüm kazanımlar arasında ilişki olduğunu ifade etmiştir.

Benzer şekilde Demircan Fıstıkçı (2019) çalışmasında sayılar ve işlemler öğrenme alanında yer alan kazanımların aşamalı bir şekilde sıralandığını belirtmiştir.

Öğretimin etkililiği açısından baktığımızda uygulanan başarı testi sonuçlarına göre başarı testinde yer alan 17 kazanıma en yüksek .89 ve en düşük .51 değerinde ulaştıkları görülmektedir. Bu bulgulardan hareketle öğrencilerden beklenen kazanımları çoğunlukla kazandıkları söylenebilir. Bu sonuç daha önce yapılan (Paydar ve Tertemiz, 2021) çalışma sonuçlarını desteklemektedir. Paydar ve Tertemiz (2021) çalışmasında çocukların basamak değeriyle ilgili kazanımlara .88 ile .31 değerleri arasında çoğunlukla ulaştıklarını ifade etmişlerdir. Bu sonuçların aksine Demircan Fıstıkçı (2019) sayılar ve işlemler öğrenme alanında yer alan kazanımların ulaşılma düzeylerinin çoğunlukla .75 düzeyi altında olduğunu, sınıf düzeyi arttıkça öğrenme düzeyinin azaldığı, .75 düzeyinde ulaşılamayan kazanım sayısının arttığını ifade etmiştir.

Uzman görüşlerine göre ve matris tablosuna göre kazanımlar arasında olması gerektiği halde bulunamayan ilişkilerin bir ya da birden fazla kazanımdan kaynaklanabileceği söylenebilir.

Araştırmada ulaşılan sonuçlara bağlı olarak uygulamaya dönük aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

- Programda yer alan kazanım sayısı azaltılıp, kazanımların ele alınma süreleri uzatılabilir. İyi bir öğretmen olabilmek için alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi kadar öğretim programı bilgisinin de önemli olduğu vurgulanmalıdır. Öğretmenlerin kazanımları öğrencilere iyi bir şekilde aktarabilmelerinin ön koşulu iyi bir alan bilgisine sahip olmak kadar, kazanıma uygun yöntem ve stratejileri de seçip uygulayabilmektir. Lisans derslerinde matematik öğretimine yönelik farklı strateji ve tekniklerin öğretimine ve kullanımına yer verilmelidir.
- Matematikte diğer öğrenme alanlarında yer alan kazanımların çeşitli yöntem ve tekniklerle değerlendirilmesi yapılabilir ve ön-koşul ilişkisi araştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Akhun, İ. (1988). *İstatistiklerin manidarlığı ve örneklem*. Ankara
- Aktan, O. (2020). İlkokul Matematik Öğretim Programı Dersi Kazanımlarının Yenilenen Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (PAU Journal of Education)* 48: 15-36 [2020] doi: 10.9779/pauefd.523545
- Anastasi, A. (1992). What Counselors Should Know About the Use and Interpretation of Psychological Tests. *Journal of Counseling & Development*, 70 (5). 610-615
- Aslan, M. & Çıkar, İ. (2017). 4. Sınıf Matematik Öğretim Programının Tyler'ın Hedefe Dayalı Program Değerlendirme Modeline Göre Değerlendirilmesi. *NEF-EFMED*, 11 (2). 172-196
- Aydoğdu, Ö. (2007). *İlköğretim 6. sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanının değerlendirilmesine ilişkin öğretmen görüşleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara: Türkiye.
- Bal, A. P. & Arslan, U.(2021).Ortaokul matematik öğretim programını değerlendirme ölçeğinin geliştirilmesi: öğrenci boyutu. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*,15(37), 26-40.
- Bal, A. P. & Dinç Artut, P. (2013). İlköğretim matematik öğretim programının değerlendirilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*.2(4),164-171

Bağcıoğlu, G. (2019). *2015 ve 2018 İlkokul 4. sınıf Türkçe öğretim programının CIPP program değerlendirme modeline göre değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Afyon.

Baykul, Y. (2000). *Eğitimde ve psikolojide ölçme: Klasik test teorisi ve uygulaması*. Ankara: ÖSYM.

Bloom (1998). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme* (Çev: D. A. Özçelik). Ankara: Milli Eğitim Basımevi.

Budak, M. (2011). *2005 İlköğretim matematik dersi 6-8.sınıflar öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Erzincan

Demirel, Ö. (2015). *Eğitimde program geliştirme: Kuramdan uygulamaya*. Ankara: Pegem A.

Fidan, M. (2016). Bilişim Etiği Boyutlarına Göre Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının İncelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24 (4) , 1641-1654. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefdergi/issue/27734/322588>

İnal H. , Yılmaz Koğar E. & Özdemir, B. (2017). Ölçme Araçlarında Bulunması Gereken Nitelikler Ünitesinin Tyler'ın Hedefe Dayalı Program Değerlendirme Modeli İli Değerlendirilmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*. X (II).400-416

MEB (2018). Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar).

<http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201813017165445MATEMAT%C4%B0K%20%C3%96%C4%99RET%C4%B0M%20PROGRAMI%202018v.pdf>

Öksüz, C. (2015). İlkokul matematik programını değerlendirme ölçeği. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37, 21- 33.

Özçelik, D. A. (2010). *Okullarda ölçme ve değerlendirme: Öğretmen el kitabı*. Ankara: Pegem A.

Özdaş, A. Tanışlı, D. Köse, N. Y. & Kılıç, Ç. (2005). Yeni İlköğretim Matematik Dersi (1-5.Sınıflar) Öğretim Programının Öğretmen Görüşlerine Dayalı Olarak Değerlendirilmesi, Eğitimde Yansımalar: VIII. Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu, Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Tekişik Eğitim Araştırma Geliştirme Vakfı, 240–255.

Paydar, S., & Işık Tertemiz, N. (2021). Dördüncü sınıf öğrencilerinin doğal sayılarda basamak değerini kavrama düzeylerinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. Advance online publication. doi: 10.16986/HUJE.2021067073

Pesen, C. (2005). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre yeni ilköğretim matematik öğretim programının değerlendirilmesi*. Eğitimde Yansımalar: VIII Yeni ilköğretim programını değerlendirme sempozyumu. Ankara: Sim Matbaası

Soycan, S. B. (2006). *2005 yılı ilköğretim 5. sınıf matematik programının değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.



Taşçı, Ö. (2004), *İlköğretim II.Kademe Matematik Programının Değerlendirilmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Temiz, N. (2005). İlköğretim 4. Sınıf Matematik Dersi Yeni Öğretim Programının Yansımaları, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongre Kitabı 2.

Turgut, M.F., & Baykul, Y. (2014). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem.

Tyler, R. W. (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago: University of Chicago Press.

Uysal, R., İncikabı, L. (2018). Son dönem matematik dersi öğretim programlarının genel amaçları üzerine bir araştırma. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(1), 223-247.

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/omuefd/issue/35216/358121>

Ünal, F. (2011). 6. sınıf sosyal bilgiler “Demokrasinin Serüveni” ünitesinin değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 35 – 53.

Yılmaz, T. (2006). *Yenilenen 5.sınıf matematik programı hakkında öğretmen görüşleri(Sakarya ili örneği)*. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Sakarya.

Yüksel, İ., & Sağlam, M. (2012). *Eğitimde program değerlendirme*. Pegem Akademi.

Jean Ray ve Uzamın Fantastik Yönü

Aydın ERTEKİN¹

¹E-mail: aydinertekin@gmail.com, Selçuk Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Fransız Dili ve Edebiyatı Bölümü, Konya/ Türkiye.

Özet

Raymond Jean Marie De Kremer (1887-1964) ya da yazınsal alanda bilinen takma adıyla Jean Ray Fransızca Belçika Edebiyatı'nın en üretken yazarlarından birisidir. Periferide olmasından ötürü baskın ve egemen Fransız Edebiyatı'nın gölgesinde var olma çabası ise onun Fantastik Edebiyatın önemli yazarlarından birisi olmasını sağlamıştır. Yazar, doğduğu Gand şehrinin özellikle de yaşadığı Ham bölgesinin karanlık, soğuk ve kasvetli uzamından etkilenir. Bu uzam onun fantastik edebiyat üretimini oldukça fazla etkiler. Bununla birlikte, bir Flaman olmasına karşın aldığı Fransızca eğitim de bu yazınsal üretime katkıda bulunur. Ülkemizde yazarla ilgili hemen hemen hiç çalışma yapılmamış olması ise çalışmanın özgünlüğünü artıracaktır. Sunulacak bildiride yazarın kimi eserlerinden hareketle uzamın fantastik edebiyat bağlamında nasıl ele alındığı, işlendiği ve sunulduğu irdelenecek ve ortaya konulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Ray, Belçika Edebiyatı, Gand, Fantastik Edebiyat, Uzam

Abstract

Raymond Jean Marie De Kremer (1887-1964), also known as Jean Ray in the literary world is one of the most prolific writers of French-Belgian Literature. His effort to take place under the shadow of the dominant French Literature due to his being within the periphery has not prevented him from being one of the important writers of fantasy literature. The author is fascinated by the dark, cold and gloomy space of his native city of Gand, especially the Ham region where he lives in. This space influences his production of fantasy literature quite a lot. Moreover, despite being a Flemish, he credits his literary production to his French education. The fact that almost no research has been done on the author in our country will contribute to the study originality. In this study, based on some of the author's works, it will be examined and revealed how space is handled, processed and presented in the context of fantasy literature,

Keywords: Ray, Belgian Literature, Gand, Fantasy Literature, Space

GİRİŞ

Raymond Jean Marie De Kremer (1887-1964) ya da yazınsal alanda bilinen takma adıyla Jean Ray Fransızca Belçika Edebiyatının en üretken yazarlarından birisidir. Periferide olmasından ötürü baskın ve egemen Fransız Edebiyatının gölgesinde var olma çabası ise Fantastik Edebiyatın önemli yazarlarından birisi olmasını sağlamıştır. Bir Flaman olmasına karşın aldığı Fransızca eğitim de bu yazınsal üretime katkıda bulunur. Çünkü Fransızca Felemenkçeden daha yaygındır ve o dönemde bir dünya dilidir. Üstelik yazar farklı her iki kültüre de aşinadır.

Fantastik Belçika (La Belgique Fantastique) adlı antolojide “ Belçika Fantastik Edebiyatı çok yakın zamanda yetişkin olacaktır ve özellikle iki yazar (Jean Ray ve Franz Hellens) onu büyütecek ve yayılmasına vesile olacaktır” diye yazar. (Baronian, 1984: 9)

YÖNTEM

Yazar doğduğu Gand şehrinin özellikle de yaşadığı Ham bölgesinin karanlık, soğuk ve kasvetli uzamından etkilenir. Gand’da geçen 77 yıl Jean Ray’ın fantastik evrenini oluşturur gözükür zira fantastik edebiyat üretiminin bir kısmında bu uzamı görmek olasıdır. Muhteşem Gece (Le Grand Nocturne), Goetz von Berlicingam’ın Eli (La Main de Goetz von Berlichingam) ve Karanlık Sokak (La Ruelle Ténébreuse) öykülerinde, kahramanların yaşadığı mahallenin adı kendisinin de büyüdüğü Ham’dır. Ray 1947 yılında yayınlanan kısa öykülerden oluşan Hayaletler Kitabında (Le Livre des Fantomes) bulunan ve otobiyografik kabul edilen Kendi Hayaletim (Mon Fantome à Moi) adlı öyküsünde şöyle der: “Beş yaşında bile değildim. O zamanlar Gand şehrinde adının Ham olduğu bir semtte ruhsuz, keyifsiz bir sokakta kasvetli ve kocaman bir evde yaşıyorduk. Ev gün batımında koyu bir karanlığa gömülüyordu.” (Ray, 1963:13) Yine “Bugünün mimarisinde az rastladığım Ham’daki eski evimizi düşünüyorum. Can sıkıntısı, rüzgâr, ıssızlıklar, hatta yağmur... Simenon’un bir kitabında olduğu gibi Ham’a sürekli yağmur yağdığını hatırlıyorum. Fareler tarafından ele geçirilmiş bir evdi.” (Ray, 1965:14)

Yazarın hayatı boyunca yaşadığı uzam olan Gand şehrinin yazar üzerindeki etkisi ve eserlerinde nasıl ele alınıp sunulduğu Fantastik Edebiyat açısından irdelenecektir.

BULGULAR

Gand

Yazarın eserlerinde hava hep sisli, dumanlı ve kasvetlidir. Hep yağmur yağar, rüzgâr eser. Eserlerinde ki bu iç karartıcı hava ise okurda da aynı hissiyatı yavaş yavaş uyandırarak korkuya alıştırır öğelerin başında gelir. Karanlık, yazarın eserlerinde bolca görebileceğimiz bir başka öğedir. Bu tür ve benzer öğeler okuru korkuya doğru götüren psikolojik etkenler olarak ortaya çıkar. Bu hava şartları ve karanlık ile iç karartıcı uzamlar ise insanı fantastik görüngü ile etkileşime sokan, hazırlayan ve tehdit eden öğeler olarak her türlü doğaüstü ve tehlikenin kaynağı gibidir: “Tatlı ve sakin hayatımıza en korkunç dehşeti getiren bu akşam [...] şiddetli yağmur yağıyordu.” (Karanlık Sokak, 1931), “[...] taa ki, kitabın kaptan Soudan’ın kütüphanesinden bilmem hangi gizli felaketin eseri olarak düştüğü ta ki yağmurlu, rüzgârlı ve sulu karlı mart pazarına kadar.” (Muhteşem Gece, 1942),

“[...] Bu doğru yol, üzerin donuk bir gürültü ile verevlime ağır bir yağmurun düştüğü, ufku sis ve işe yaramaz duman içinde boğulduğu uçsuz bucaksız killi bir düzlüktü ve hiçbir yerde yerleşim yeri izine rastlamadım.” (Marlyweck Mezarlığı, 1943),

“[...] kanarya Sipp titrek sesiyle kafesinin gümüş parmaklıklarını kazıtırcasına araya girdi, dışarıda kasım rüzgârı ağlar gibiydi.” (Timotheus Amca Hakkındaki Gerçek, 1947).

Belçika’nın iç karartıcı kapalı iklimsel özelliklerinin yazarı ve yazarın yarattığı kahramanları çokça etkilediğini söylemekte fazla olmaz. Öykü kişileri konusunda da yine otobiyografisine atıfta bulunur: “Bir bilginin bana dediği gibi bir bakıma formlarla ve kişilerle oluşturmaya çalıştığım plastik hamurun içindeki korkunun hamuru olduğuna inanmaya başladım.” (Ray, 1963: 13)

İnsanların yaşadıkları yerlerin, gezdikleri sokakların, oturdukları ve sosyalleştikleri mekânların vs. kendileri üzerinde hem dışsal hem de içsel olarak etkileri vardır. Jean Ray kimi eserlerinde değindiği gibi gördükleri, betimledikleri, uydurdıkları, yaşadıkları şeyleri gerçekten görmüş müdür, yaşamış mıdır? Yazarın en şaşırtıcı öykülerinden birisi olan Karanlık Sokak nerededir? Gand’ın sokaklarından birisi olan Petit Béguinage’ın küçük sokakçıklarından birisi midir? (Baronian ve Levie, 1981:21) Gerçek olan yazarın Gand’da yaşadığıdır. Gerçek uzamlar görmüş, yaşamış ve bu uzamları eserlerinde değiştirmiş, dönüştürmüş, bozmuş, başka boyutlara taşımış kısaca yeniden düzenleyerek okura sunmuştur. ”Onlara, Jean Ray’in dünyanın dört bir yanına seyahat ettiği, Amerika’nın ”Prohibiton” (Alkol Yasağı Dönemi, 1923-1933) zamanlarında (silah, alkol, inci ve diş filii) kaçakçılık yaptığı, uzak bir ormanda vahşi hayvanlarla savaştığı ve daha sonra onu gezici bir sirkte evcilleştirdiği; Venedik’te cellat, Kuzey’de korsan, Chicago’da gangster olduğu binlerce görülmemiş iş yaptığı anlatıldı; onlara Jean Ray üzerine gerçeküstü, şaşırtıcı esrarengiz o kadar şey söylendi ki inanmak istediler ya da en azından doğruyu yanlıştan, olasıyı olasılıksızlıktan ayırma ya da aydınlığı karanlıktan ayırma arzuları olmadı.” (Baronian ve Levie, 1981: 13)

Öykülerin de deniz ve denizcilikle ilgili kişiler yine sıkça karşımıza çıkar: “Rotterdam’da bir rıhtımda, vinçler bir yük gemisinin ambarından dışarı preslenmiş eski kâğıt balyaları çekiyorlardı; rüzgâr onları rengarenk uzun kumaştan iplerle havaya kaldırıyordu ki içlerinden biri alev almış bir fiçii gibi patladı.” (Karanlık Sokak, 1931)

“Yükselen suların altında, Stalker’ların çocuklarının sabah inşa ettiği kumdan kalelerin, ıssız ve rüzgârlı plajda neşesiz yavaşça eridiğini gördü.” (Son Yolcu, 1931)

“Tüm hayatım boyunca [...] tüm dünyayı gezdim, bir okyanustan öbür okyanusa [...]” (Cesur Adam, 1943)

“Deniz griydi ama açıktı, bir gün öncesinin sağanağı ile yıkanan ufuk çizgisi vapurların uzun dumanlarını ve yelkenlilerin hava dolu yelkenlerini önüne katmış yaklaşıyordu.” (Wûlkh’ün Öyküsü, 1943)

“Avrupa’ya doğru seyir halindeydik, Atlantik’in açıklarında, adamlarım rahatsız ve memnuniyetsiz bir şekilde bana geminin ağlarının ve halatlarının tamamen kanlı kaplı olduğunu ve kusturacak derecede kötü bir koku geldiğini söylediler. [...]” (Kuzen Passeroux, 1947)

«Çin denizlerini, Güney denizlerine ve sedef çıkardığımı Carpenteria’ya kadar gidiyorduk... O zaman yasaktı. Japonlar için çalıştık. Yerlilerle takas yapıyorduk ya da önümüze gelen depoları soyuyorduk bazen de düşük fiyatlara satın alıyorduk. Singapur’dan hayvanlar, vahşi cinsler bile yükledik. Ama kısa seyahatler için, Avrupa’ya kadar değil. Boğuşma şeklimden dolayı, bu dönemde “Tiger Jack” lakabını verdiler bana.” (Autobiographie racontée, <http://jeanray.noosphere.org/bioray.htm> adresinden erişildi.)

Gerçek olmayan ise yazarın çoğu eserlerinde işlediğinin aksine dünyanın dört bir köşesini gezmediğidir. Eserlerinin bir anlamda kendi otobiyografisi olduğunu dile getiren yazar Jean Ray hakkında yazar uzmanı Arnaud Huftier, Alchimie du Mystère (Gizemin Simyası) adlı araştırma ve inceleme kitabında şöyle der: “Bazı okuyucuları hayal kırıklığına uğratma pahasına, Jean Ray’in

Canton'da kafa kesmediğini oldukça basit bir şekilde belirtmek gerekiyor. Ayrıca Kingston'da Cendars ile tanışmadı, Rum Row'da likör satmadı ve Amerikan askerlerine ateş açmadı. [...] Ama evet, hapis yattı... Singapur'da ya da Hong Kong'ta değil ama doğduğu şehirde, Gand'da. Ve herhangi bir meydan savaşı ya da alkol kaçakçılığı için değil, borsacı Auguste van den Bogaerde ile Katanga hisseleri etrafında dönen bir dolandırıcılık için. Deniz dünyasıyla ilgili, sonuçta sadece başkent Flaman bölgesinin başkent limanına doğru giden gemilerini tanıdı. Öte yandan, onun ufuk çigisi sadece bu şehirdi.” (Huftier, 2010: 8)

Eserlerinin anlatıcısı ve kahramanı (Huftier, 2010: 7) olan Jean Ray buna uygun olarak anlatılarını ben öyküsel olarak sunar. Başka bir deyişle fantastik anlatı belirli bir sözceleme tipi ile de belirginleşir. “Anlatı çoğunlukla 1. tekilde (ben öyküsel) anlatılır. Bu da okuyucu ile kişinin özdeşleşmesini en kolay sağlayan şahıs zamiridir, çünkü "ben" zamiri herkese aittir. Bundan başka, özdeşleşmeyi kolaylaştırmak için anlatıcı hemen hemen her okurun kendi yansısını bulacağı "normal bir insan" olacaktır.” (Todorov, 2004:86)

Fantastik Uzam

Modern Fantastik Edebiyat günümüz kentsel uzamı kullanmayı sever. “Eğer fantastik yazın gizem, endişe, iç sıkıntısı, öngörülemez olan ve gerçeği göz ardı eden ya da göz ardı etmeye götüren bir olgu ise bu olgu türe yakından bakıldığında çoğunlukla şehirlerdir. Bu uzamları görmemezlikten gelsek ya da maskeleyemeye çalışsak bile ya da kurgu denilecek bir eserde ara sıra bunları çözümlenmekle yetinsek bile bu tür uzamlar var olmuş ve olmaya da devam edeceklerdir.” (Otrante, 1992: 4) Geleneksel Fantastik Edebiyata ait izlekleri kullanır ancak bunları aynı biçimde ele almaz.

21. Yüzyılda insanoğlu var olan ve gelecekte var olacak olan gelişmeler, değişimler sonucu günden güne kendisinde korku uyandıracak olaylarla geçmiş yüzyıllarda farklı biçimlerde yüzleştiği gibi yine yüzleşmek zorunda kalacaktır. Bu olaylar kendisinde bir fantastik öykünün uyandırdığı endişeden, korkudan daha da gerçekçidir. II. Dünya savaşı sonrası atom bombasının yarattığı travma ve korkusu hala devam etmektedir. Büyük savaştan bu yana insanoğlunda travma ve korku yaratacak çok olay olup bitmiştir. Bu olayları burada sıralamaya gerekte yoktur. Son iki yıldan beri yaşadığımız çevre ve doğa felaketleri ile covid-19 olgusunun bile insanoğlunun dışsal ve içsel her anlamda aşmakta zorlandığı aşılabilir gibi gözükken bir ürküntü ve korku kaynağı olduğu da bir vakadır. Bu türden olguların giderek çeşitleneceği ve artacağı da öngörülebilirdir. İnsanın duyumsadığı ve ileride duyumsayacağı, yaşayacağı bütün bu korkuların kaynağının bizatihi insanoğlunun kendisinin olması ise kuşkusuz paradoksal bir olgudur.

Klasik fantastik edebiyatın örneğin en çok kullanılan betilerinden birisi olan kurt adamın özü ise insan ve kurt gibi ikili bir doğasının olmasıdır. Bu durum ise insan doğasının iki tarafına göndermede bulunur: birincisi (kurt), insanın hayvani, içgüdüsel, itki tarafı iken ikincisi (adam) insanın uygar, ahlaki ve toplumsal doksaya (doxa) uyan “ben” tarafıdır.

Modern dünya gerçekliğinde ise yine insanın bu ikili doğasını görebiliriz. Bir tarafta insan toplumda var olan ölçüt, kural yasa, sosyal düzen, ahlaki değer, basın, kültür, bilimsel ve teknik gelişmeler, internet, sosyal medya vs. ile ortadadır, görünürdür. Öte yandan ise insanın dışı vuramadığı, gizlediği ya da yansıttığı ve bununla birlikte içselliğinin dışı vurumu olan eş insan (double) olarak ortaya çıkan

hayvani, vahşi, acımasız, kıyıcı tarafıdır. Modern fantastiğin ayrıcalıklı betimlerinden birisi olan eş insan ise modern çağda şehirlerde yaşar. Fantastik bir uzam olarak “(...) kapalı yerler, dolangaçlar, yıkıntılar bilinen fantastik özellikli yerlerdir.” (Tritter, 2001:54) Artık klasik fantastik anlatılarda ki harabeler, orman, lanetli evler, şatolar vb. uzamlar söz konusu değildir. Uzam, şehir ve onu oluşturan yerlerdir. Şehirdeki eski evler, otel odaları, mahalleler, banliyöler, karanlık ve tehlikeli semtler vs. tercih edilir. “Fantastik şehirlerin bir geleneksel konseptleştirilmesi vardır. Kaynağını gotik romandan alır ve bu korkunun sosyal / içgüdüsel gerçekliğine ve bunun sembolik ifadesine eklenen iki ya da üç seviyede bir kentsel topografyayı dayatan modern korku edebiyatında da devam eder.” (Otrante, 1992: 28) Bu tercih edilmeyen uzamlarda yaşayan insanlar ise genellikle ötekileştirilen, dışlanan, ayrımcılığa maruz bırakılan kısaca reddedilen oranın yerlisi olmayan ve dünyanın başka yerlerinden göç, iltica, sığınma vb. nedenlerle gelen insanlardır.

Jean Ray “kendi imgeleminde” (Baronian ve Levie, 1981: 11) hayali bir yolcudur. Bu yolculuğunu ise gerçek ve hayali şehir ve bu şehirlerin alt uzamları arasında yarattığı paralel evrenler aracılığı ile yapar. Örneğin; Duvardaki Delik, Marlyeck Mezarlığı gibi öykülerde öteki dünyalar ve bizim dünyamız arasında gidip gelir. Malpertius’ta yolculuk geçmiş ile günümüz arasındadır. Tesseract’ta ise yolculuk geleceğidir.

Muhteşem Gece’de (Le Grand Nocturne) Jean Ray taverna ve ev arasında paralel bir evren bağlantısı kullanır. Bu paralel uzam insani normlar ölçü alındığında ise tanımlanamaz, gizemli ve bilenemezlerdir. Bir dördüncü boyut söz konusu olur. Bu iki uzam arası geçiş ise yalnızca kahraman tarafından algılanır.

“Ama ne Sanders ne de diğerleri için, yeryüzünde böyle bir yer yoktu çünkü o, başarılı komiserin ve hemşerilerinin zamanı dışında bulunuyordu, Bay Notte’un hayatının bulunduğu gibi.” (Ray, 1961:229)

Uzam kahramanın dışında kendi varlığına sahip bir entite olarak değerlendirilmiş ve kişinin uzantısı olarak görülmüştür. Sıradan algılamayla oluşmuş gerçeklik reddedilir, uzam sadece kahraman tarafından görülebilir. Böylelikle uzam yeni bir işlev kazanır ve kahramanların pisişesini yansıtır. Artık “içsel bir uzam olarak, bütün yönleriyle “ben”in açılımlarının yeri olur.” (Pavis, 1996: 120)

Yine Karanlık Sokak’ta Hamburg’da yaşayan Alphonse Archipêtre adında bir öğretmen haritalarda görünmeyen bir küçük sokağı keşfeder Sokağı harita üzerinde bulmaya çalışır, ama başarısız olur. At arabasından düşerek tesadüfî şekilde girdiği bu uzamda ise şaşkındır: «Bu sıra dışı keşfi nasıl yaptım? Ama... Fakülte'deki derslerimizde böbürlene böbürlene söyledikleri gibi, bilimsel bir gözlem ile.» (Ray, 1961:274) Bilim ile çözmeye ve anlamaya çalışır. Ancak, bu sokak Öykü kahramanına özel ve kişiseldir. Uzam öznelleşmiştir ve yine fantastik bir durum oluşturmuştur. Nesnel uzamı kişinin özneliğiyle içselleşmiş ve ona özel hale dönüşmüştür. Kahraman bu uzama düşerek gelmiştir ve burası başka bir boyutta yer almaktadır. “Bundan çıkardığım şey şu ki, bu küçük sokak, benim dışımda, tüm dünya için zamanın ve mekânın dışında var olmakta” (Ray, 1961:275) Öykü kahramanı Archipetre’in Sanit-Béregonne sokağında ki uzamı öznel olarak yaşadığı görülür. “Deli olmak içten değil; bir semazenin monoton ruhunu sahip olduğumu hissediyorum. Sonsuza dek sürecek bir şekilde çalışıyorum, aynı evde, aynı şartlar altında, aynı nesnelere. Bu gizemsiz bilinmeyen ilk intikamı olabilir mi acaba diye soruyorum kendime. Bu geçtiğim lanet olası ilk tur olabilir mi?” (Ray,

1961:275) Bildiğimiz, içinde yaşadığımız dünyaya ait bilgi ve muhakemelerle olup biteni anlamaya çalışır: “Bu bilinmez mekânı hangi yasalar yönetiyordu?” (Ray, 1961:275) Sokaktaki evlere girip çıkar. Bu paralel uzamdan çıkıp gerçek dünyaya dönmesi ise bir kadın eliyle yazılmış el yazması sayesinde olur.

Kahramanların bu paralel uzamlara geçişi ise çoğunlukla tesadüf sonucu olur. Malpertius’ta anlatı kahramanı ve rüzgârın alıp götürdüğü denizci Anacharsis Yunan tanrılarının bulunduğu bir adaya gelir. Bay Sweetpipe’in Keşfi (La Trouvaille de Mr. Sweetpipe) adlı öyküde eksik olan kimyasal formülleri tamamlamaya çalışırken kahraman başka bir uzama geçişin anahtarını yine tesadüfen bulur. Yukarıda değindiğimiz gibi Karanlık Sokak’ta paralel uzama geçiş tesadüfi düşme ile gerçekleşir.

Yazar büyük bir beceri ile bilimin konusunu oluşturan konularla kurt adam, vampir, şeytan, hayalet, dönüşüm gibi klasik fantastik edebiyatın izleklerini harmanlar. Oluşturulan paralel evrende ki 4. boyut uzamında ise insanlar bu doğaüstü varlıklarla eşit birer varlık olarak yüzleşirler. Bu uzamda artık doğaüstü varlıklar güçlerini yitirirler ve sıradanlaşırlar. Bu varlıklar için bir tuzak olan uzamın fantastik yönü de buradadır.

Örneğin Karanlık Sokak’ta “Beregongasse ve küçük evleri sadece bir maskedirler. Bunların arkasında ise bilmem hangi korkunç şeyler var... Merdiven devasa canavarlıkların yükseldiği geceye oyulmuş bir uçurum ile bitiyordu.” (Karanlık Sokak, 1931) Ev gerçek anlamda bir uzam değildir. Aksine paralel evrenler arasında bağlantıyı sağlayan bir aracı uzam olarak ortaya çıkar ve farklı işlevler üstlenir. Bazen uzam bu paralel evrenler arasında bir karşılaşma yeri iken bazen bir hapisane, bir tuzak ya da bir savaş alanı olabilir. Yine ev örneğin kadın kahraman için güvenilir bir uzam iken paralel evren varlıkları için ölümün uzamıdır. Olması gerekenin tam tersi bir durum söz konusudur. Bu öyküde bireyin içselliği söz konusu olduğundan, uzam çoğunlukla kişilerin gündelik yaşamlarını sürdürdükleri ev içinde fantastik bir uzama dönüşür. Uzam garip, sıra dışı bir yer değildir, aksine bilinen, tanıdık bir yerdir. Zira bu bağlamda “gerçekle bir kopukluğun oluşturulabilmesi için toplumsal normların geçerli olduğu bir uzam gereklidir.” (Tritter, 2001:59) Başka bir deyişle “fantastik uzam her zaman tuzaklarla dolu olduğu görülür” (Fabre, 1992:221) ve “doğaüstü olayların olup bittiği yer olmakla birlikte canavarın kendisi de olur.” (Fabre, 1992:221) Çünkü fantastiğin toplumsal bir uzamda gelişmesi tanımı gereği önemli bir ayrıntı olarak karşımıza çıkar. Böylelikle Ray, insanın bu doğaüstü varlıklarla eşit olduğunu ve insanın bu varlıkları akılla, bilimle yenebileceğini öykülerinde işler. İnsan klasik fantastik anlatılarda olduğu gibi artık kurban değildir. Durum eşittir ve kim iyi ise o kazanacaktır. Mesela şeytan sıradan insanlar gibi olur. O da artık ölebilir ve insanlarda korku uyandırmaz. İnsanların yazgısını paylaşan bir varlığa dönüşür. Bu anlayışı ile yazar Fantastik Edebiyatta yeni bir kişi tiplemesini de böylece ortaya koyar. Bu durum bu edebi tür içerisinde yazarı ayrıcalıklı ve özgün bir konuma getiren unsurlardan birisidir.

Yazarın oluşturduğu dünyamıza ait gerçek uzama paralel uzamın ise kendi sakinleri, kuralları, kanunları, adetleri vs. vardır. Fantastik olan ise bu her iki uzamın üst üste koyularak tek bir uzammiş gibi sunulmasıdır. Öykülerinde bilindik anlamda bir hikâyeye yoktur. İkinci bir hikâyeye günlük ya da anılar aracılığıyla ilk hikâyenin içine yerleştirilir ve anlatı kompozisyonu böylelikle oluşturulur. Karanlık Sokak’ta ilk hikâyeye olan Alman elyazmalarında iki dünya arasında bir geçit bulan genç bir insanı gösterirken ikinci hikâyeye olan Fransız elyazmalarında ise aynı olay başka bir açıdan gösterilir.

Bu da söz konusu öteki dünyanın yarı kadın yarı hayvan vampirlerin dünyası olduğunu anlamamıza olanak sağlar. Bu teknik onun paralel evren anlayışı ile de örtüşür. Okur nezdinde yaratılan etki Todorov'un fantastik anlayışı olan kararsızlığa da uygundur. İki bölüm halinde bu ortaya çıkar. İlk bölümde kahraman ve dolayısıyla okur tuhaf olan bir görüngü ile karşı karşıya bırakılırken ikinci bölümde ise bu tuhaf görüngülere karşı akılcı açıklamalar getirilmeye çalışılır. Ancak bu pek tatmin edici değildir ve okurda açıklanamazlığa bağlı olarak belirli bir rahatsızlık ve iç sıkıntısı uyandırabilir. Anlam belirsizliği ve gizem ortada kalır ve işin içinden çıkmak okura kalır. Jean Ray böylelikle “birbirine bağlı dünyalar yaratarak okuyucunun uzamsal ve zamansal referanslarını da alt üst eder.” (Millet ve Labbé, 2005: 325)

SONUÇ VE TARTIŞMA

Sonuç olarak yazar yarattığı paralel evrenler yani uzamlar aracılığı ile okurda okurun yaşadığı gerçek uzamın belirsiz ve karışık olduğu algısını yaratarak kafa karışıklığını oluşturmayı hedefler. “Belçika Fantastik Edebiyatı kusursuz bir fantastik tepki edebiyatıdır. Düzene karşı başkaldırır ve Jean Ray bunu özellikle Amerikalı yazar Lovecraft'ın yaptığı gibi tüm evreni işin içine katar. Her yerde gedikler açar, bozulmalar oluşturur, gerçekdışı ve kabul edilemez birlikte bulunduğu alanlar yaratır. ... Jean Ray dönemlerin, zamanların ve uzamların bir karışımını sunar.” (Baronian,1984:8,9) Yaşamı boyunca yurt dışına çıkmamasına rağmen ben öyküsel olarak kaleme aldığı eserlerinde anlatıcı kahraman olarak kendi yaşadığı gerçek uzamdan hareketle oluşturduğu paralel evrenler ile dünyayı geçmiş ve gelecek arasında seyahat eden Jean Ray, artık bu istek ve arzusunda özgürleşmiştir. “Ne kadar korkunç olursa olsun, öteki boyut insanın özgürleşmesini temsil eder.” (Millet ve Labbé, 2005: 244) Yazarı özgün ve incelemeye değer kılan olgu ise eserlerinde bilindik Fantastik Edebiyat dizgesi içerisinde yer almayan yeni izlekler sokmasıdır. Belçikalı yazar paralel evrenler oluşturur ve bu uzamda doğaüstü varlıklar ile insanları karşı karşıya getirdiği bir 4. boyut ile doğaüstü varlıkları insanlar ile eşitler. Yani “uzamın kendisi de fantastik olur.” (Thurlings , 1995:100) Yazarın özgünlüğü de buradadır.

KAYNAKÇA

Birincil Kaynaklar

Ray Jean (1961). Les 25 Meilleures Histoires Noires et Fantastiques de Jean Ray, Verviers: Marabout.

Ray Jean (1963). Œuvres Complètes I, Paris: Robert Laffont.

Ray Jean (1964a). Œuvres Complètes II, Paris: Robert Laffont.

Ray Jean (1964b). Œuvres Complètes III, Paris: Robert Laffont.

Ray Jean (1965). Œuvres Complètes IV, Paris: Robert Laffont.

İkincil Kaynaklar

Huftier Arnaud (2010). Jean Ray, Alchimie du Mystère, Paris: Société d'Éditions de Belles Lettres

Baronian Jean-Baptise. (1984). La Belgique Fantastique, Bruxelles,: Editions Jacques Antoine



- Baronian Jean Paptiste ve Levie, François. (1981). Jean Ray, “L’archange Fantastique”, Paris: Libraire des Champs Elysées
- Fabre Jean. (1992). Le Miroir de Sorcière, Paris: José Corti
- Malrieu Joël., (1992). Le Fantastique, Paris: Hachette, coll. «Contours littéraires »
- Millet Gilbert ve Labbé Denis. (2005). Le Fantastique, Paris: Éditions Bélin
- Otrante, (1992). No:3, Juin, La Ville Fantastique, Paris, Editions Kimé
- Pavis Partice. (1996). Dictionnaire du Théâtre, Paris: Dunod
- Thurlings Mariska Kopman. (1995). Vers un autre fantastique, Amsterdam: Rodopi
- Todorov Tzvetan, (2004). Fantastik, Edebi Türe Yapısal Bir Yaklaşım, Çev: Nedret Öztokat, İstanbul: Metis Eleştiri
- Tritter Valerie. (2001). Le Fantastique, Paris: Ellipses

İnternet Kaynakları

<http://jeanray.noosphere.org/bioray.htm>

Ionesco Tiyatrosunda Dil Nasıl Fantastik Bir Görüngüye Dönüşür?

Aydın ERTEKİN¹

¹E-mail: aydinertekin@gmail.com; Selçuk Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Fransız Dili ve Edebiyatı Bölümü, Konya/ Türkiye.

Özet

Ionesco tiyatrosunda iletişimin ana araçlarından birisi olan dilin kullanımı dönüşerek fantastik edebiyata özgü ayrıcalıklı bir konuma gelir. Doğaüstü görüngülerin aniden ortaya çıkmasına etki eder. Ionesco, dile kişinin ruhunu büyüleyen bir güç verir ve artık kaygılı kişi aklını kontrol edemez hale gelir. Bu duygunun ortaya çıkışı, nesnel algılamının kaybına benzer. Kişinin bakışı ile algılanan şey, iç sıkıntısıyla birleşerek görüngünün ortaya çıkışında önemli bir işlev üstlenir. Bu anlamda korku, ruhu kuşkuya düşüren bir tür kendisini kaybetmeye dönüşür. Tüm benliğiyle kaygı ve iç sıkıntısının etkisi altında kalan kişi, artık nesnel gerçekliği algılayamaz ve bu durumda görüngü öznel ve nesnel arasında anlamı belirsiz bir konumda yer alır. Bu kaygı ve iç sıkıntısı kurgusal görüngüyü gerçek görüngüye dönüştüren içsel bakışı da yönlendirir. Böylece doğaüstü görüngü, kişilerin iç sıkıntılarını da açıklayabilir. Bilincin ele geçirilmesinde içsel duygu yanında, dilde etkilidir. Gizemli bir güçle, kişinin ruhunu etkiler. Dolayısıyla Ionesco tiyatrosunda fantastik dil bu bağlamda önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Ionesco, Tiyatro, Fantastik, Dil, Görüngü

Abstract

The use of language, which is one of the main tools of communication, is transformed in Ionesco's theatre and gains a privileged position specific to fantastic literature. It what is "it" The use of language provides the sudden appearance of supernatural phenomena. Ionesco shows the power of language that fascinates one's soul, and the anxious character can no longer control his mind. The emergence of this emotion is similar to the loss of objective perception. What the person's character's gaze perceives, combined with his inner distress, plays an important role in the emergence of the phenomenon. In this sense, fear is transformed into a form of self-loathing that casts doubt on the soul. The person character who is under the influence of anxiety and boredom with his whole being, can no longer perceive objective reality. In this case, the phenomenon posits in an ambiguous position between subjectivity and objectivity. Anxiety and boredom also direct the inner gaze, transforming the fictional phenomenon into a real phenomenon. Thus, the supernatural phenomenon can also explain inner troubles. Language, in addition to inner emotion, is effective during a seizure of consciousness. With a mysterious power, it what affects one's soul. As a result, fantastic language in Ionesco theatre is crucial in this context.

Keywords: Ionesco, Theatre, Fantasy, Language, Phenomenon

GİRİŞ

Eugene Ionesco (1909-1994) 1950'li yılların en önemli Absürd ya da Uyumsuzluk Tiyatrosu yazarlarından birisidir. Kabul edilmiş ve bilinen tiyatro kurallarının her yönden dışına çıkan ve tiyatroya karşı anti-tiyatro yapmayı amaçlayan bir yazardır. (Nutku, 2001:233)

Yazar II. Dünya Savaşı'nın oluşturduğu yıkım ve travmanın etkisini, oluşturduğu oyun kahramanlarının pişişlerine yansıtır. Artık hiç bir şeyin pek bir anlamı yoktur. Kendisinin de hissettiği bu durumundan dolayı "sahneye derin iç sıkıntılarını, kuşkularını yansıtır." (Hubert, 1990:

130) Dolayısıyla Ionesco tiyatrosu, aslında onun “içsel dramını” (Ionesco, 1966: 222) yansıtmak istediği, içselliğinin derinliklerinde olanı ve kendini açıklamaya (Ionesco, 1966: 21) çalıştığı bir sahnedir. Bu sahnede her şey olanaklıdır. Bunların başında ise dilin işlevini yitirdiği ve artık bir iletişim aracı olmaktan çıktığıdır. ”Dil sadece iletişimin karşısında bir duvardır. Sözcükler hiçbir şeyi ifade etmez.” (Innes, 2004: 138)

YÖNTEM

Ionesco tiyatrosunda iletişimin ana araçlarından birisi olan dilin kullanımı dönüşerek Fantastik Edebiyata özgü ayrıcalıklı bir konuma gelir. Ionesco, “fantastik ve gerçeklik, gündelik olan ve alıılmamış olan; işte olabilir bir tiyatrosal düzeneğin temellerini oluşturan çelişkisel ilkeler bunlardır” (Ionesco, 1966: 62) der. Dil doğaüstü görüngülerin aniden ortaya çıkmasına etki eder. Yazar dile kişinin ruhunu büyüleyen bir güç verir ve artık kaygılı kişi aklını da kontrol edemez hale gelir. “İnsanın kendisine her zaman yabancı olan dil, kendisini kullanan kişilerin delirdiği alandır.” (Hubert, 1987: 173) Bu duygunun ortaya çıkışı, nesnel algılamamanın kaybıdır. Kişinin bakışı ile algılanan şey, iç sıkıntısıyla birleşerek görüngünün ortaya çıkışında önemli bir işlev üstlenir. Bu anlamda korku, ruhu kuşkuya düşüren bir tür kendini kaybetmeye dönüşür. Dolayısıyla Fantastik Edebiyat açısından bu bağlamda değerlendirilmelidir.

BULGULAR

Dil iletişimi olanaklı kılma görevine sahip göstergeler dizgesidir. Ancak Kel Şarkıcı’da, (Ionesco, 1997) tedirginlik duygusu yaratan fantastik dil, diyaloglarla belirginleşir. Bu oyunda dil artık bir iletişim aracı olmaktan çıkar ve daha çok iletişimsizliği kanıtlayan bir araca dönüşür. Canlıları ve nesnelere gönderme yapmaz. Çünkü paradoksal olarak bizzat anlaşılmaçılığın kaynağıdır.

Oyun kahramanları Smith ve Martinler, dönüşümlü olarak, sesli ve sessiz harfleri yinelediklerinde, dil bir gürültü bütünü olarak sunulur. Bu gürültülerle simgelenen temel kargaşa, kişilerin uyumsuz durumlarını ortaya koyar. Bu korkunç düzensizlik, yavaş yavaş garip bir biçimde, ilkel bir iletişim biçimi olarak evrilir. Gerçekte düzenli bir dil dizgesi içerisinde iletişim kuramayan Martin ve Smithler için bu sessel gürültüler, evrensel bir dil halini alır. Artık gürültü ruhun, tutkuların, doğanın dilidir. Dilsel gürültüler böylece yozlaşmış bir dil haline dönüşürler.

Ionesco’da önemli olan, anlamdan yoksun dilin, varlığı varlık bilimsel bir hiçliğe gönderen gizemli bir güce sahip olmasıdır. Kişiler arasındaki iletişimi ortadan kaldıran bu dilsel bulanıklıkta, Smith ve Martinlerin ruhları kendi benliklerinden ayrıdır ve oyunun sonunda kişiler artık dilin kaotik durumunda tamamen kaybolurlar. Martinlerin bilinci tam anlamıyla Smithlerin bilinci olur. Bilinçsizce Smithlerin dünyasına girerler ve Smithlerin sözlerini, davranışlarını yinelerler. Böylece, Kel Şarkıcı’da dilin garipliği, bireylerin bilinçleri arasındaki sınırların ortadan kalkmasına yol açar.

Bununla birlikte, farklı kişiler arasında bireyselliği ortadan kaldıran bu etkinlikte, dilin gizemli, bağımsız ve canlı olduğu görülür. Birinden ötekine geçer, herkesi kayıtsızca kullanır ve nesnesi haline getirir. Smithlerin kimliğini alan Bay ve Bayan Martin seleflerinin yerine dilin yeni tutsaklarıdır. Burada, yeniden doğmak için kişilerin bilincinden ayrılan dilin, bir başkasının haberi ve isteği olmadan onun yerine geçen bağımsız bir varlık gibi düşünülebilir.

Ders (Ionesco, 1997) adlı oyun bu duruma güzel bir örnektir. Bu oyunda dil gitgide öğretmen ve öğrencinin bilincini uyutur. Kel Şarkıcı 'da ki Bay ve Bayan Smith gibi, öğretmen ve öğrenci dil tarafından alt üst edilirler. Kontrol edilemez dilin ürettiği cehennemsel gerçeklikten kaçamazlar. Öğretmen gittikçe artan bir saldırganlıkla dersine devam ettiğinde, derse artık egemen olan kendisi değildir. Yalnızca yönlendirilmiş basit bir nesnedir. Ders konusunda istediği yerde bile duramaz. Dilin bütünsel biçimi olarak dersin kendisi bile, sonu cinayetle biten korkunç bir sona sürükler öğretmeni. Yapılan ders öğretmeni ele geçirir ve onu nesnesi haline getirerek fantastik edebiyata özgü bir hal alır.

Oyunun sonunda hasmane bir varlığa dönüşen dersle kuşatılan öğretmen, öğrencisini bıçak sözcüğünü yinelemeye zorlar. Bu sözcük öğrenciyi öldüren bir silaha dönüşür. “-Yineleyin, yineleyin: bıçak... bıçak... bıçak...-Yanıyor... boğazım, bı...ay...omuzlarım... bıçak...Bıçak...bıçak... bıçak...-Kalçalarım... bıçak... kasıklarım... bı...-İyi söyleyin... bıçak... bıçak...-Bıçak... boğazım...-Bıçak.. bıçak...” (Ionesco, 1997:115)

Bu sözcüğün yinelenmesi, öğretmen ve öğrenci için kaçınılmaz sonun yani ölümün dil tarafından çağrılmasıdır. Görüldüğü gibi, dil ve etkinliği, durmadan yinelenen sözcüklerin ses bilgisel ahengi düzeyinde kendisini gösterir. Bu garip ritim içsel fantastiğe yakın, garip bir etkiye neden olur. Öğrenci bıçak sözcüğünü yinelediğinde, bu sözcüğün garip gücü öğretmeni harekete geçirir. Zira bu sözcüğün yinelenmesi sonunda ölümü getirir. Yineleme böylece varlığın bilincini yok eden fantastik bir duruma dönüşür. Öğrenci kendi sonunu hazırlar. Bilinci tamamen felç olur. O anda, dil tarafından hazırlanan ölüm töreni tamamlanır. Kişinin bilincini tahrip eden dil, artık kontrol edilemez acımasız bir öldürme aracına döner.

Jacques ya da Boyun Eğme'de (Ionesco,1954) Roberte II'nin kullandığı dil bu kez Jacques'ı düşselliğe sürükleyen bir araçtır. Bu dil, öncelikle Jacques'ın duyarlılığına yönelir. Hamam böcekleri, sinek, kurbağalar, tesbih böceği gibi sözcükler kullanır. Roberte II'nin Jacques'la ruhsal bir iletişim kurmasına olanak veren bu büyüleyici sözcüklerdir. Bununla birlikte, Jacques'ı kendinden geçiren şey dilin canlı görüntüsüdür. Roberte II'nin, yanan bir atı betimlemesi Jacques'ı büyüler. Dilin etkisiyle Jacques kendinden geçer ve gözleri arzusuyla örtüşen başka bir gerçeklikte açılır. Jacques sonunda gerçekten bir at görür: “Aferin böyle işte! Görüyorum, görüyorum. Yeleinde bir kıvılcım var... Başımı sallıyor. Ha, ha, ha! Bu onu yakıyor! Ona acı veriyor bu! Yeleşi alev aldı! Güzel yele, bağılıyor, kişniyor. Ateş fişkırıyor. Yeleşi alev aldı. Yerinde zıplıyor. Oh ne güzel alevler. Şaha kalktı.” (Ionesco:1954: 124)

Dilin büyüleyici gücü, Jacques kendisini bu güce kaptırdığı anda ortaya çıkar. Zaten görüngü, Roberte II ve Jacques arasındaki ruhsal iletişim boyunca varlık kazanır. Bu da ruhun yoğunlaşması ile ilgilidir: “- Tamamen tuğladan, evlerin tümü tuğladan yapılmış, döşemeler yanıyor... Ateş altından geçiyor... hava kuru, kalıntılar kıpkızıl. -Ateşten kalıntıya -Sakinleri çok uzun zaman önce burada öldüler, kupkuru cesetler var evde. -Kapalı panjurların arkasında, kıpkırmızılaşmış demir ızgaralarının arkasında.-Boş sokaklarda bir kişi bile yok. Ne bir hayvan. Ne de bir ot.” (Ionesco, 1954:123)

Bu diyaloglar, yalnızca düşsel manzaranın somutlaştığı bir süreci vurgulamakla kalmaz. Jacques'daki bilinç kaybını da ortaya koyarlar. Kendisinden geçen Jacques, sonunda, kendisini tamamen kurgusal bir evrende bulur. Ruhsal görüntülerin olduğu bu dünyada, Jacques'ın ve Roberte II'nin özellikleri birbirlerine sıkı sıkıya bağlıdır ve karşılıklı olarak birbirlerini etkilerler.

Sandalyeler’de (Ionesco, 1954) iki ihtiyar, dilsel yapay bir gerçeklikte yaşarlar. Özellikle ihtiyar kadın, kapalı bir uzamda yaşar ve bunu unutmaya arzusunu ise düşsel bir biçimde aşmak için istekli gözüktür. Eşini üzüntüden kurtarma bahanesiyle, onda megalomani yaratmak için sürekli bir çaba harcar. İhtiyar kadının kullandığı dil büyüleyici bir dile dönüşür. İhtiyar adamı uyarır ve onun kuruntularına ivme kazandırır. İnanılmaz bu görüngü, büyüleyici dilin etkisi altına aldığı bilincin körelmesine yol açar. İhtiyar adam aslında olmayan fakat oldurduğu düşsel toplantıyı açtığı zaman, iki kişinin sayıklamalarını yansıtan dil, arzulara somut bir biçim verir ve davetlilerin gelişini simgeleyen gürültüyle alışılmamış durumlar yaratır. Görüngüyü somutlaştıran dilin gizemli gücü, ihtiyarların hatibi bekledikleri anda ortaya çıkar. İki İhtiyar bir kez daha dilin büyümlü gücünü kullanırlar. Hatibi çağrıştıran sözleri yankılı olarak sürekli yinelenir. “-Hatip gelecektir –Gelecektir –Gelecektir -Gelecektir, o gelecektir. -Gelecektir, o gelecektir –Gelecektir –Geliyor –Geliyor -Geliyor, orada -Geliyor, orada -Geliyor, orada-Orada.” (Ionesco, 1954: 173)

Bu sözler, görüngünün ortaya çıkmasını kolaylaştırır. Büyümlü bir güçle donanmış gibi, hatibin gerçekten ortaya çıkıp görünmesini sağlarlar. Gerçek dışılık ile gerçeklik arasındaki sınırı aşan hipnotik dille görüngü ortaya çıkar ve fantastik bir durum oluşturur.

Kral Ölüyor’da (Ionesco, 1999) ise dilin büyüleyici gücü kralı ölüme götürür. Dilin etkisiyle Kralın bilinci yavaş yavaş kaybolur ve gerçek dünyadan uzaklaşır. Dilsel görüngüye öncülük eden bu kez kraliçe Marguerite’dir. Marguerite, Kral Berenger’i vücudunun krallığı etkileyen felaketin nedeni olduğuna inandırarak onu ölüme sürükler ve böylece dilin büyümlü başlar. Gezegenin sakinleri üzerine çöken, yaşlanma ve bozulma ile Kral arasındaki ilişkiyi vurgular. Kraliçenin ilk düşsel eylemi Berenger’i önce ölümüne inandırmaktır. Doğüstü bir hastalığa yakalandığını ve bir buçuk saat içerisinde öleceğini söyler. Berenger bu öncelemeyi kötü bir şaka olarak değerlendirir ve onu dinlemeyi reddeder. Ancak dilin gücü ona kaçınılmaz olanı yani ölümü kabul ettirir. Kral aniden yaşlılığın son evresi ile ilgili belirtiler göstermeye başlar. O andan itibaren, Marguerite Kral Berenger’i önce ölüme hazırlar, daha sonra ise, doğumundan önceki dünyaya dönmesi için zorlar:“Hatırla, hadi düşün biraz, hadi. Düşün hadi düşün, hiç mi düşünmedin hayatında... Anılarına gömül, olmayan anılara dal, anıların ötesine dal... Konuşma artık, sus ve içine kapan. Bakma etrafa artık bu sana iyi gelecek.” (Ionesco, 1999: 46-47)

Bu aynı zamanda Berenger’i gerçeklikten ayıran bir etkileşim yöntemidir de. Marguerite, Kral’ın belleğindeki anıları çekip alır. “Artık adlarını bile bilmiyorsun” dediğinde, Berenger eşlerini artık tanıyamaz; dilin büyümlü etkisi belleğini alt üst eder ve siler.

Yine Marguerite kralı gerçek dünyadan tamamen koparmak için sözleriyle kralın belleğindeki her şeyi siler. Kraliçe, Marie’ye Berenger seni “artık görmüyor” dediğinde, bu büyümlü sözler, onun gerçekten ortadan kaybolmasını sağlar. Diğer kişilerde, aynı şekilde, dilin etkisiyle birer birer kaybolurlar. Bu kaybolma sahnesi, Kral’ın bilincinin gerçek dünyadan uzaklaştığı sürece göre görselleşir. Dış dünyadan çekilmesini görünür kılan Kral değil, algıladığı nesnelere yavaş yavaş silinmesidir. Kral artık göremez, işitemez ve gerçeği kavrayamaz. Uyurgezer gibidir. Bilinci gerçeğe kayıtsızdır. Kral dilin büyümlüyle robotlaşır.

Ölüm töreni, Berenger öteki dünyaya gidinceye kadar devam eder. Yavaş yavaş kaybolur. Kendi “Ben”ini korumak için son bir girişimde bulunur, ancak dilin kötü büyümlü ruhunu vücudundan ayırır:

“-Ben, ben, ben... -Bu sen, sen değilsin. Bunlar yabancı nesnelere, bağımlılıklar, korkunç parazitler. Dalın üstünde biten ökse otu dalın kendisi değildir, duvarı saran sarmaşık duvar değildir. Yükün altında eziliyorsun, omuzların çöktü, seni yaşlandıran bunlar. Ve ayaklarında sürüklediğin şu prangalar, işte bunlar yürüyüşünü zorlaştıran...” (Ionesco, 1999: 72) Marguerite böylece kralı ortadan kaldırır: “Yansımasız bu aynaya bak. Dik dur... bacaklarını ver, sağ, solu bana bir parmağını ver, iki parmağını ver, 3,4,5,10 parmağını. Ver bana sağ kolunu, sol kolunu, göğsünü, omuzlarını, karnını. Evet artık söyleyecek sözün yok, kalbinin atmasına ya da nefes almana da gerek yok.” (Ionesco, 1999: 76)

Marguerite’in emirleriyle bir yontu gibi devinimsizce kendi gerçek varlığından sıyrılır. Bu an kralın ölüm anıdır. Kral’ın ölümü o halde, dille gerçekleştiği ölçüde dilsel bir görüngüdür. Ruhtan arınmış kendinden geçme durumu, böylece fantastik dilin etkisini açığa çıkarır.

Şu Kahpe Dünya’da (Ionesco, 2000) ise dilin dolangaçlıklarıyla ifade edilen kişi, günlük yaşamın gerçekliğini geçici olarak aşar. Gerçekdışı başka bir evreni deneyimlemek, yaşamın gerçekliğini unutmak, dilin kullanımıyla gerçekleşen bir oyun olur. Dış dünyada bir iç savaş vardır. Agnès ve Kişi evden dışarı çıkamazlar. Böyle bir yaşamda dilin çağrışımsal gücü onlar için tek kaçış yoludur. “yalnızca bir ütopya olan bu imgesel betileme, somut bir yer olmadığı için yeniden ortaya çıkacaktır... O halde bu imgesel betileme, imgelem aracılığıyla toplumsal gerçekçilikle iletişim kurmak için bir yol olarak kabul edilir.”(Bozzetto 1992: 28) Agnès, Kişiyi içine kapanmaktan kurtarmak için Sandalyeler’deki İhtiyar Kadın gibi, günlük yaşamlarını düşsel bir boyutla donatmak ister. Kişiyi evde, orada burada, yürümeye zorlayarak, düşsel bir evrene sürükler: “Gezelim. Bak, güllerle dolu bir geçitteyiz. Kafamızın üstünden sarkan güller. Ayağımızın altında çimen. Ne güzel bir çimen!. Bak, oradaki beyaz evi görüyor musun? Biraz daha yürü. Hava ne temiz! Suyun sesini duyuyor musun? Kuşları duyuyor musun? Ve şimdi sessizlik. Ve şimdi yıldızlar var, ay var. Ne kadar güzel bir gece! Kır havasını iyice içine çek.” (Ionesco, 2000:285)

Agnès’in sözleriyle oluşan düşsel evrendeki manzaralar, kişinin bilincini ele geçirir. Burada dilin görevi kişiyi gerçeklikten koparmak ve olmaması ya da başka türlü olması olanaksız olan bir gerçekliğe sürüklemektir. Dil, kişinin algılama kapasitesini etkiler. Agnès, harika bir patikada gezdiği sanısına kapılır. Birkaç saniyeliğine suyun sesini ve kuşları dinlemek için durur. Dil böylece, kişilerin ruhunda bir görüngü oluşturur. Gerçek yaşama düşsel bir boyut yerleştirerek, gerçekliğin atmosferini değiştirir. Garip görüngünün doğuşu, dil tarafından çağrıştırılan görüntülerin dönüşüm sürecine bağlıdır.

Ölümler Ülkesine Yolculuk’ta (Ionesco, 1999) söylemin düşsel boyutunu gerçekliğe dönüştüren dilin şaşırtıcı etkisiyle ilgili bir başka örnek yer alır. Sinemacı kaldığı otele gelmesi için Jean’a yolu tarif ettiğinde, betimlediği düşsel dünyaya onu çeker. Roberte II tarafından anlatılan anekdotlarla kendisinden geçen Jacques gibi, Jean da kendisinden geçer: “Yeşil, güzel, güneşli, ne renkler, ne ışık!” (Ionesco, 1999: 285)

Kaynağını sözlü anlatıdan alan fantastik, kişinin belleğinde böylece somutlaşır. Sinemacının sesini dinleyen Jean, betimlenen manzaraları gerçekten yaşar. Şu Kahpe Dünya’daki Başkişi gibi, sanrı ve gerçeklik arasındaki farklı algılama nedeniyle düşsel uzamlarda yürür. Düşsel manzaralar ise yalnızca

Jean'ın bakışında somutlaşır. Bu sanrısız görüntüleri yaratan Sinemacının sesi Jean'ın fantastik bakışını uyandırır. Jean gerçekten bahçeleri, evleri, Sinemacı'nın betimlediği uzamları görür.

Öte yandan, sözle çağrıştırılan düşsel görüntüler, kişinin bakışında gerçek nesnelere dönüştüğünde, doğüstü görüngünün ortaya çıkmasına yol açarlar. Betimlemenin sonunda iki kişi, doğüstü bir biçimde, Sinemacı'nın otel odasında bulurlar kendilerini. Böylece büyülü dilin kullanılmasıyla, iki kişi uzamsal sınırları aşarlar.

Böylece dilin fantastik karakteri dönüşümle somutlaşır. Ders'te, Sandalyeler'de, Görev Kurbanları ve Kral Ölüyor'da dilin gücüyle kişiler kendilerinden geçerler ve dil tarafından yönetilen basit varlıklara dönüşürler.

Görev Kurbanları'nda (Ionesco, 2006) polis memurunun kullandığı dil, gerçekliği yeniden yaratır. Ders'teki gibi, bu oyunda da, dil kişinin kavrama yeteneğini ele geçirir ve onu başka bir gerçekliğe sürükler.

Polis memuru, Choubert'i geçmişini anımsaması için zorlar ve dilsel telkinle onun bilinçaltına inmek ister: “Haydi in... seni yönlendireceğim. Yalnızca dediklerimi yapacaksın: zor değil bu, yapacağın tek şey kendini bırakmak.” (Ionesco, 1954: 194)

Choubert dilin etkisi altındadır ve hipnotik bir olay söz konusu olur. Choubert geriye dönüşlerle gerçek zamanda tamamen kaybolur. Dilin neden olduğu bu durum geçmişi şimdiki zamanda ortaya çıkaran ya da daha çok şimdiki zamanı geçmiş zamana çeken bilincin gizemli bir yolculuğunu artık söz konusu yapar. Hipnotik dilin büyülü gücü sayesinde Choubert gençliğine geri döner. Genç ve güzel eşi Madeleine'e karşı duyumsadığı aşkı yeniden yaşar. Ancak bu aşk sahnesi Choubert'in bilincinin dilin etkisi altında olduğu süre boyunca devam eder. Bu sahne polis memurunun sözleriyle kesilir: “Biraz daha inmelişin.” (Ionesco, 1954: 196)

Karşı konulmaz bir gücün etkisi altında Choubert, zamanda yolculuğuna devam eder. Yavaşça yürür, bir robottan farksızdır. Gerçekte bu psişik yolculuğu boyunca dil onu bir araç gibi yönlendirir. Choubert, polis memurunun anlık bir hatasıyla aniden geleceğe ait bir zamana gider. Burada eşiyile karşılaşır. Madeleine bu kez çok yaşlıdır ve eşinin aniden kaybolan gençliği karşısında umutsuzluğa düşer: “Sen misin Madeleine? Bu sen misin? Ne talihsizlik! Bu nasıl oldu ya? Bu mümkün mü? Birbirimizi fark edemedik... zavallı küçük İhtiyar, zavallı soluk bebek, bu sensin. Ne kadar da değiştin? Ama ne zaman bu başına geldi? Nasıl engel olamadık? Bu sabah yolumuzun üzerinde çiçekler vardı. Güneş gökyüzünde parılıyordu. Gülüşün berraktı. Yepyeni giysilerimiz, etrafımızda arkadaşlarımız vardı. Hiç kimse ölmemişti, henüz daha hiç ağlamamıştın. Sonbahar ansızın çıkagelmişti. Yolunuz ıssızdı. Neredeler diğerleri? Yolun kenarındaki mezarlarında.” (Ionesco, 1954: 196, 197)

Polis memurunun emirleri doğrultusunda zamanda yolculuk devam eder. Choubert ortadan kaybolur, ses duvarını aşar. Tekrar ortaya çıktığında, çocukken yaşadığı ailesel tartışmalarda hazır bulunan küçük bir çocuktur. Anne, baba diyerek onları izler. Daha sonra, Choubert annesinden ayrılışına ve babasıyla yaşadığı sıkıntılı günlere geri döner. Hipnoz durumu Choubert için, içsel dünyayı açığa vurmaya içerir. Çocukluk anılarını uyandıran dil, ona özünü bulmaya olanak tanır. Choubert'in

geçmişe yaptığı hipnotik yolculuk boyunca, şimdiye dönüşü dilin gücüyle gerçekleşir. Zaman, uzam ve dramatik eylemler dil tarafından gerçekleşir. Öte yandan, bu dil yeni bir gerçeklik yaratır. Dilin büyümlü gücüyle, Choubert uzun zamandır unutulmuş bir geçmişini yeniden yaşar. Gerçeği simgeleyen sahnede, Choubert geri döner ve yaptığı yolculuğu anımsayamaz. Polis memurunun geçmişinde yer alması onu fazlasıyla şaşırtır. Polis memurunun Choubert'in ruhunu dolaysız olarak etkilemesi bir rastlantı değildir. Fantastik dil, kişinin ruhunu ele geçirir ve ona tamamen egemen olur. Bu nedenle, Choubert bir an için, bu görüngüyü gerçekten yaşayıp yaşamadığı ya da yalnızca düşleyip düşlemediği konusunda kararsızlığa düşer. Dilin etkisiyle kişi, gerçekliğin sınırlarını aşar.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Tüm benliğiyle kaygı ve iç sıkıntısının etkisi altında kalan kişi, artık nesnel gerçekliği algılayamaz ve bu durumda görüngü öznel ve nesnel arasında anlamı belirsiz bir konumda yer alır. Bu kaygı ve iç sıkıntısı kurgusal görüngüyü gerçek görüngüye dönüştüren içsel bakışı da yönlendirir. Böylece doğaüstü görüngü, kişilerin iç sıkıntılarını da açıklayabilir. Bilincin ele geçirilmesinde içsel duygu yanında, dilde etkilidir. Gizemli bir güçle, kişinin ruhunu etkiler. İletişim aracı olan dilin anlam ve işlevini manipüle eden Ionesco dili fantastik hale getirerek kendi fantasmagorisini yaratır. Dolayısıyla Ionesco tiyatrosunda dilin fantastik edebiyata özgü bir hal alması bu bağlamda önemlidir. Dilin kendisi oyunun ana kahramanı olur. Özden ve anlamdan yoksun olan sözcükler iletişimsizliğin ve yok oluşun kaynağıdır. Ruhsal durumunu yani pisişesini oyun kahramanları aracılığıyla okur/seyirciye sunan Ionesco birçok açıdan ele alınabilecek, incelenebilecek çok üretken bir yazar olarak karşımıza çıkar.

KAYNAKÇA

Birincil Kaynaklar

Ionesco Eugène. (1954). Théâtre 1, (La cantatrice chauve, La leçon, Jacques ou la soumission, Les chaises, Victimes du devoir, Amédée ou comment s'en débarrasser), Paris: Gallimard

Ionesco Eugène. (1958). Théâtre 2, (L'impromptu de L'Alma, Tueur sans gages, Le nouveau locataire, L'avenir est dans les œufs, Le maître, La jeune fille à marier), Paris: Gallimard

Ionesco Eugène. (1963). Théâtre 3, (Rhinocéros, Le piéton de l'air, Délire à deux, Le tableau) Paris: Gallimard

Ionesco Eugène. (1966). Théâtre 4, (Le roi se meurt, La soif et la faim, La jeune homme à marier, Apprendre à marcher) Paris: Gallimard

Ionesco Eugène. (1966). Notes et Contre-notes, Paris: Folio

İkincil Kaynaklar

Ionesco Eugène. (1996). Toplu Oyunları 1, Çev: Hasan Anamur, İstanbul: Mitos Boyut

Ionesco Eugène. (1997). Toplu Oyunları 2, Çev: Hasan Anamur, İstanbul: Mitos Boyut

Ionesco Eugène. (1999). Toplu Oyunları 3, Çev: Hasan Anamur, İstanbul: Mitos Boyut

Ionesco Eugène. (2000). Toplu Oyunları 4, Çev: Hasan Anamur, İstanbul: Mitos Boyut

Ionesco Eugène. (2006). Toplu Oyunları 5, Çev: Hasan Anamur, İstanbul: Mitos Boyut

Bozzetto Roger. (1992). L'obscur objet d'un savoir, Marseille: Publications De L'Université de Provence



- Hubert Marie-Claude. (1987). Langage Et Corps Fantasmé Dans Le Théâtre Des Années Cinquante, Paris: José Corti
- Hubert Marie-Claude. (1990). Eugène Ionesco, Marseille: Seuil
- Innes Christopher. (2004). Avant-Garde Tiyatro, Ankara: Dost
- Nutku Özdemir. (2001). Dram Sanatı, İstanbul: Kabalıcı

Çocuk Edebiyatıyla Ötekileştirme(me): Bir Eylem Araştırması

Behiye Buse MERİÇ¹

¹E-mail: unalan_meric@hotmail.com; Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe Eğitimi Bölümü, Kırşehir / Türkiye.

Özet

Bu çalışma ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin öteki ve ötekileştirmeye yönelik olumsuz algılarını ortaya çıkarmak ve bu olumsuzluğu gidermek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada yöntem olarak nitel araştırma yöntemi benimsenmiş ve eylem araştırması tekniği kullanılmıştır. Öncelikle uygulama yapılacak grup ve kontrol grupları belirlenmiştir. Uygulama öncesinde belirlenen grupların ötekileştirmeye yönelik algılarını ortaya koymak için anket ve yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Ön anket ve yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulandıktan sonra uygulama grubuna önceden uzmanların görüşü alınarak belirlenen, ötekileştirmemeyi konu edinen beş kitap okutulmuştur. Kitap okuma sürecinin ortasında ara kontrol için uygulama grubu ile odak grup görüşmesi yapılmıştır. Kontrol grubuna ise herhangi bir uygulama veya ara kontrol yapılmamıştır. Uygulama grubunun kitap okuma sürecini tamamlamasının ardından başlangıçta uygulanan anket ve yarı yapılandırılmış gözlem formu her iki gruba tekrar uygulanmıştır. Sonuç olarak uygulama grubu ve kontrol grubunun ötekileştirme algılarında değişiklik oluşup oluşmadığı karşılaştırılmış ve çocuk edebiyatı ürünlerinin ötekileştirme algısına etkisi ölçülmüştür. Elde edilen veriler ışığında araştırma yapılan uygulama grubunun ötekileştirme algısında olumlu yönde değişiklik olduğu söylenebilir. Çocuk edebiyatı ürünleri ötekileştirme algısının değişiminde etkilidir. Yaşanılan savaşlar, felaketler ve birçok olumsuzluk sonucunda yaşadıkları yerleri terk etmek zorunda kalan ve başka yerlerde “öteki” hâline gelen insanlar düşünüldüğünde bu çalışmanın günümüzün önemli bir sorunu olan ötekileştirme algısının değişiminde etkili olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: çocuk edebiyatı, eylem araştırması, ötekileştirme(me).

Abstract

This study was carried out in order to reveal the negative perceptions of secondary school 6th grade students towards the other and othering, and to eliminate this negativity. In the study, qualitative research method was adopted as a method and action research technique was employed. First of all, the application group and the control group were determined. A questionnaire and open-ended question form were applied in order to measure the perceptions of the determined groups regarding non-othering before the application. After the pre-questionnaire and open-ended question forms were applied, five children's books on non-othering were read to the application group. During the book reading process, a group focus interview was conducted for the interim control group. No application was made to the control group. After the application group completed the book reading process, the questionnaire and open-ended question form, which were applied at the beginning, were applied to both groups. As a result, the perceptions of non-othering in the application group and the control group were compared and the effect of children's literature products on non-othering was measured. Considering the people who had to leave the places where they lived as a result of wars, disasters and many negativities and who became the "other" in other places, it is thought that this study can be effective in solving an important problem of today, the problem of alienation.

Keywords: children's literature, action research, not othering

GİRİŞ

2000’li yıllar insanlar için önemli olayların yaşandığı yıllar olmuştur. Küresel ısınma, savaşlar, felaketler insanlar için göçü zorunlu kılmıştır. Yaşadığı topraklardan çeşitli sebeplerle göç etmek zorunda kalan bu insanlar gittikleri yerlerde öteki olmuşlardır. 2011 yılında Suriye’de ortaya çıkan halk ayaklanmasında Suriye rejiminin ortaya koyduğu sert tutum ve devamında ortaya çıkan kargaşa ortamı Suriyeliler için göçü zorunlu kılmıştır. Yine bu dönemde yaşanan kuraklık ve kıtlık halkın dayanma gücünü kırmıştır. Suriye’de savaşın ve şiddetin gün geçtikçe artması sonucu Suriyeliler, Türkiye’ye ve etrafındaki komşu ülkelere göç etmek zorunda kalmışlardır.

Afganistan’da ise IŞİD ve Taliban’ın saldırıları sonucu oluşan şiddet ortamı göçü tetikleyen faktörlerdendir. Hayat şartlarının giderek zorlaşması, nüfusun çoğunun yoksulluk sınırının altında yaşaması, zorla çalıştırılma, kötü eğitim koşulları, insan hakları ihlalleri Afganistan’da yaşamı sürdürülemez hâle getirmiştir. Afganlılar Türkiye’ye ve çevre ülkelere göç etmişlerdir. Afganlıların Türkiye’yi tercih etmelerindeki başka bir sebep de Pakistan ve İran’ın sınır kapılarını kapatmalarıdır.

Bununla birlikte Türkiye’ye olan göçmen akını sadece Suriye ve Afganistan tarafından gerçekleşmemiştir. Bu ülkelerden olan göçmen hareketliliği yanında Irak, İran gibi ülkelere de göçler gerçekleşmiştir. 1979 İran İslam Devrimi sonrası pek çok muhalif İran’dan kaçıp Türkiye’ye sığınmıştır. Ayrıca 1991 yılında ortaya çıkan Körfez Savaşı bölgede kargaşa ve kaos ortamı oluşturmuştur. Bu nedenle Saddam rejiminin baskısından kaçan Iraklılar da Türkiye’ye göç etmişlerdir.

Türkiye’de her geçen gün artan mülteci sayısı halk arasında nefret söylemlerinin ve ötekileştirmenin artmasına neden olmuştur. Birlikte yaşamak için insanlar arasında saygı ve sevgi dili oluşturulmalıdır. Ötekinin varlığına saygı duyulmalı, farklı insanlar ötekileştirilmemelidir. Bununla birlikte ötekiyi her zaman başka ülkelere aramamak gerekir. Her insan bir başkasına ötekidir. Mesela toplumda sarışınların içinde esmer kişi ötekidir, sağlıklı olan birey için bulaşıcı hastalığı olan kişi ötekidir. Bu durum insanların hayatında ötekinin ve ötekileştirmenin hep var olduğunun göstergesidir. O hâlde öteki farklıdır, dışlanandır, yadırganandır ve uzak durulması gerektirir diye düşünülebilir. Öteki, Türk Dil Kurumunun Türkçe sözlüğünde yer alan tanıma göre mevcut kültürün içinde dışlanmış olandır (www.sozluk.gov.tr adresinden 20.12.2021 tarihinde erişilmiştir). “Öteki” ne yönelik bu bakış açısı da bireyleri kavgaya, ayrışmaya sürüklemiştir. Birinin başkasına olan üstünlüğünü göstermeye başlamasıyla öteki bilinci toplumda yerleşmeye başlamıştır. Farklılıklara olan saygının azalması, ‘ben’ veya ‘biz’in ötekine olan üstünlük çabası toplumda ırkçılığa, bölünmelere sebep olmuştur. Bu bakış açısına göre “öteki” genele uyması beklenendir. Başka bir deyişle birinin “öteki” olmasına neden olan şey ortadan kaldırılmaya çalışılmakta ve “öteki” genele uymaya zorlanmaktadır.

Bu tür zorlamalar ve baskılar ise demokratik toplumun inşasını güçleştirmektedir. Amerika’da yaşayan ve tezini yaban arılarının üreme sistemi üzerine yapan Dr. Kinsey araştırması için tam 5,5 milyon arı toplamıştır ve yaptığı inceleme sonunda tüm özellikleriyle birbirinin aynısı olan bir arıya rastlamamıştır (arxiv.ntv.com.tr sayfasından 16.05.2020 tarihinde erişilmiştir). Öte yandan bu farklılıklar arıların bal yapmasına mâni olmamıştır. Soğuk günlerde, yağışını hayranlıkla izlediğimiz kar tanelerinin her biri birbirinden farklıdır. Dünyada yaşayan insanların hiçbirinin parmak izi aynı değildir. Yani doğa bu kadar zengin iken, birbirinin aynısı gibi görünen ancak içinde milyonlarca

farklılıklar barındıran özelliklere sahipken insanlardaki bu aynılışma çabası doğanın zenginlik ve renkliliğine aykırı gözükmetedir. Sonuçta insan da bu evrende yaşayan bir canlıdır. Hiçbir insanın da tıpatıp birbirinin aynı olması beklenemez. Her insan barındırdığı fiziksel farklılıkların yanında duygusal ve zihinsel özellikleriyle de farklıdır. Aynı olay karşısında her insan farklı bir tepki geliştirir. İnsan toplumsal hayatta da farklıdır, siyasal hayatta da farklıdır. Aynı ideoloji için bir araya gelen insanlar bile farklıdır. Hâl böyleyken farklı olanı dışlamak, ötekileştirmek “bal üretimine” engel teşkil etmektedir.

İnsan ilişkileri açısından sağlam bir toplum oluşturmak farklı olana saygı ile olur. Aslında farklılıklar toplumu güçlendiren unsurlardır. Farklılıkları özümsemiş, gelişmiş bir toplum yaratmak için yapılması gereken şeyler vardır. Bu noktada projeler yapılabilir, eğitim programları düzenlenebilir, medya etkin bir şekilde kullanılabilir. Son olarak da ayrımcılığın yanlışlığını vurgulayan, farklılıklara saygıyı esas alan, ötekileştirmemeyi konu edinen kitaplar okutulabilir. Bu türden içeriğe sahip olan kitaplar toplumu oluşturan tüm alt kültürlerin okuması gereken eserlerdir. Tabii bu söylemi sağlam bir zemine oturtmak gerekir. Bu zeminin tesisi için de ötekileştirme temalı kitapların öğrencilere okutulması ve onların bu kitapları okuduktan sonra “ötekine” yönelik düşüncelerinin derlenmesi gerekir. Elde edilen verilerin “öteki” ne yönelik algının olumluya dönmesini tesis eder nitelikte olması durumunda okullarda okutulması tavsiye edilebilir.

Ötekileştirme(me)ye ilişkin alanyazın taraması yapılmıştır ve yapılan bu tarama sonucu bu alanda ötekileştirme ve ötekileştirmeye dair var olan olumsuz durumu iyileştirmeye yönelik bir çalışma daha önce yapılmamıştır. Bu özgünlük çalışmanın önemini artırmaktadır.

Millî Eğitim Bakanlığı programlarının amaçları arasında yer alan değerler eğitimi son dönemlerde oldukça önem kazanmıştır. Değerler toplum ve toplumun devamı için önemlidir. Toplumsal hayatımızın temelini oluşturan sevgi, saygı, yardımlaşma, barış, sorumluluk, dürüstlük, hoşgörü, özgüven gibi kök değerlerin öğrencilere kazandırılması amacıyla okullarda düzenli olarak çalışmalar yapılmaktadır. Ötekileştirme(me)ye dair yapılan bu çalışma ile millî, manevî, ahlâkî ve kültürel değerlerimizin en başında gelen sevgi ve saygı değerleri de çocuklara aktarılmış olur. Bu da çalışmanın önemini artıran bir başka husustur.

Dolayısıyla bu çalışmanın amacı, katılımcı gruptaki ötekileştirmenin boyutunu ortaya çıkarmak ve ötekileştirici düşünce algısını çocuk edebiyatı ürünleriyle olumlu yönde değiştirmektir. Bu bağlamda bu çalışmanın temel araştırma problem ise “çocuk edebiyatı ürünleriyle ötekileştirme algısı değiştirilebilir mi?” olarak belirlenmiştir.

Alt problemler ise şöyledir;

1. Eylem araştırması öncesi katılımcıların “öteki” algısı nasıldır?
2. Eylem araştırması sonrası katılımcıların “öteki” algısı nasıldır?
3. Eylem araştırması katılımcıların “öteki” algısında farklılığa neden olmuş mudur?

YÖNTEM

Bu çalışmada; çocukların farklılıklara yönelik algıları ölçülmüş ve çocuk edebiyatı ürünleri vasıtasıyla çocuklarda var olan olumsuz algılar olumluya dönüştürülmüştür. Dolayısıyla farklılıklara yönelik olumsuz algıların değiştirilmesinin amaçlandığı bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden eylem araştırması tekniği kullanılmıştır.

Eylem araştırmaları uzman araştırmacıların yürütücülüğünde, uygulayıcıların ve probleme taraf olanların da katılımıyla, var olan uygulamanın eleştirel bir değerlendirilmesini yaparak, durumu iyileştirmek için alınması gereken önlemleri belirlemeyi amaçlayan araştırmalardır (Karasar, 1999, s.27).

Örneklem Kırşehir il merkezinde yer alan bir ortaokuldaki 6. sınıf öğrencileridir. Kitabın okutulduğu grup ve hiç müdahale edilmeyen grup da aynı okuldan seçilmiştir. Uygulama grubu öğrencileri 38 kişidir. 24 kız 14 erkek öğrenciden oluşmaktadır. 20 öğrencinin annesi ortaokul, 10 öğrencinin annesi lise, 8 öğrencinin annesi ise lisans mezunudur. Öğrencilerin anneleri genellikle ev hanımıdır. 7 öğrencinin babası ortaokul, 18 öğrencinin babası lise, 13 öğrencinin babası ise lisans ve yüksekokul mezunudur.

Kontrol grubu öğrencileri 22 kız 16 erkek öğrenciden oluşmaktadır. 3 öğrencinin babası ilkököl, 4 öğrencinin babası ortaokul, 14 öğrencinin babası lise, 13 öğrencinin babası yüksekokul ve lisans, 4 öğrencinin babası yüksek lisans mezunudur. 3 öğrencinin annesi ilkököl, 2 öğrencinin annesi ortaokul, 26 öğrencinin annesi lise, 5 öğrencinin annesi yüksekokul ve lisans, 2 öğrencinin annesi ise yüksek lisans mezunudur. Öğrencilerin anneleri genellikle ev hanımıdır.

Araştırma sürecinde anket, yarı yapılandırılmış görüşme formu veri toplama araçları olarak kullanılmıştır.

Çalışmada uygulama grubu ve kontrol grubu belirlendikten sonra öğrencilerin ötekileştirmeye dair algılarını ölçmek için her iki gruba da ön anket ve yarı yapılandırılmış gözlem formu uygulanmıştır. Ardından uygulama grubuna ötekileştirme temalı beş kitap okutulmuştur. Uygulama grubunun ara kontrolü için odak grup görüşmesi yapılmıştır. Bu arada kontrol grubuna hiçbir uygulama yapılmamıştır. Kitapların okuma sürecinin tamamlanmasının ardından aynı anket yarı yapılandırılmış gözlem formları her iki gruba da tekrar uygulanmıştır. Böylece öğrencilerin ötekileştirme algısında değişim olup olmadığı ölçülmüştür.

BULGULAR

Süreç Başında ve Sonunda Anket Sorularına Uygulama Grubunun Verdiği Cevaplar

Uygulama grubuna yapılan ilk ve son anketlerin analizi aşağıda tablolar hâlinde sunulmuştur.

1.Soru: Kültürü, ırkı, dili ne olursa olsun her çocuk ile oynarım.

Tablo 1. *Uygulama grubuna yapılan ilk ve son ankette birinci soruya ilişkin sayısal (f) bulgular*

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	3	1	13	11	10
Son Anket	2	3	10	17	6

Tablo 1'e bakıldığında "Kültürü, ırkı, dili ne olursa olsun her çocuk ile oynarım" maddesine uygulama grubu öğrencileri ilk ankette 3 kişi 'hiç katılmıyorum', 1 kişi 'katılmıyorum', 13 kişi 'kararsızım', 11 kişi 'katılıyorum', 10 kişi 'tamamen katılıyorum' cevabını vermiştir. Uygulama sonrası yapılan ankette ise 2 kişi 'hiç katılmıyorum', 3 kişi 'katılmıyorum', 10 kişi 'kararsızım', 17 kişi 'katılıyorum', 6 kişi 'tamamen katılıyorum' cevabını vermiştir. İlk ankette sıklıkla kararsız olduğunu belirten cevabın verildiği görülürken uygulama sonrası sıklıkla, katılıyorum cevabını vermişlerdir. Öğrenciler uygulama sonrası dili, dini ve ırkı farklı çocuklarla oynama konusunda isteklidir denilebilir.

2.Soru: Farklı uyruktan insanlarla yaşamak beni rahatsız eder.

Tablo 2. *Uygulama grubuna yapılan ilk ve son ankette ikinci soruya ilişkin sayısal (f) bulgular*

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	8	4	11	7	8
Son Anket	7	10	14	5	2

Öğrencilere uygulanan ilk ankette 8 kişi 'hiç katılmıyorum', 4 kişi 'katılmıyorum', 11 kişi 'kararsızım', 7 kişi 'katılıyorum', 8 kişi 'tamamen katılıyorum' cevabını vermiştir. Uygulama sonrasında ise 7 kişi 'hiç katılmıyorum', 10 kişi 'katılmıyorum', 14 kişi 'kararsızım', 5 kişi 'katılıyorum', 2 kişi 'tamamen katılıyorum' cevabını vermiştir. Uygulanan ilk ankette en yüksek oran 11 kişi ile kararsızım seçeneği olmuştur. Son ankette de en yüksek seçenek 14 kişi ile yine kararsızım seçeneği olmuştur. Öğrenciler yabancılarla yaşama konusunda kararsızlardır, denilebilir.

3.Soru: Aynı sınıfta yeşil saçlı biriyle beraber okumaktan rahatsızlık duymam.

Tablo 3. *Uygulama grubuna yapılan ilk ve son ankette üçüncü soruya ilişkin sayısal (f) bulgular*

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	1	1	3	10	23
Son Anket	1	2	6	9	20

Uygulama grubu öğrencileri 3. soruya ilk ankette 1 kişi 'hiç katılmıyorum', 1 kişi 'katılmıyorum', 3 kişi 'kararsızım', 10 kişi 'katılıyorum', 23 kişi 'tamamen katılıyorum' cevabını vermiştir. Gerçekleşen uygulama sonrası ankette ise 1 kişi hiç katılmıyorum, 2 kişi 'katılmıyorum', 6 kişi 'kararsızım', 9 kişi

'katılıyorum', 20 kişi 'tamamen katılıyorum' cevabını vermiştir. Öğrenciler uygulama öncesi ve sonrasında yeşil saçlı biriyle aynı sınıfta beraber okumaktan rahatsız değillerdir denilebilir.

4.Soru: Bir çocuk parkında farklı uyruktan çocukların olduğunu görmek beni hiç rahatsız etmez.

Tablo 4. Uygulama grubuna yapılan ilk ve son ankette dördüncü soruya ilişkin sayısal (f) bulgular

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	9	7	8	9	5
Son Anket	1	4	7	14	12

Uygulama öncesi yapılan ankette 9 kişi 'hiç katılmıyorum', 7 kişi 'katılmıyorum', 8 kişi 'kararsızım', 9 kişi 'katılıyorum', 5 kişi 'tamamen katılıyorum' cevabını vermişlerdir. Uygulama sonrası yapılan ankette ise 1 kişi 'hiç katılmıyorum', 4 kişi 'katılmıyorum', 7 kişi 'kararsızım', 14 kişi 'katılıyorum', 12 kişi 'tamamen katılıyorum' cevabını vermiştir. Uygulama öncesinde öğrenciler parktaki yabancı uyruklulardan rahatsız olurken uygulama sonrasında rahatsız olmadıkları söylenebilir.

5.Soru: Farklı uyruktan bir aile ile komşu olmak isterim.

Tablo 5. Uygulama grubuna yapılan ilk ve son ankette beşinci soruya ilişkin sayısal (f) bulgular

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	7	4	17	3	7
Son Anket	3	4	13	10	8

5.soruya uygulama grubu ilk ankette 7 kişi 'hiç katılmıyorum', 4 kişi 'katılmıyorum', 17 kişi 'kararsızım', 3 kişi 'katılıyorum', 7 kişi ise 'tamamen katılıyorum' cevabını vermiştir. Uygulama sonrasında ise 3 kişi 'hiç katılmıyorum', 4 kişi 'katılmıyorum', 13 'kararsızım', 10 kişi 'katılıyorum', 8 kişi 'tamamen katılıyorum' demiştir. Uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında farklı uyruklu bir aileyle komşu olmak noktasında kararsızlardır denilebilir.

6.Soru: Çok kısa saçlı kız arkadaşımı yadırgarım.

Tablo 6. Uygulama grubuna yapılan ilk ve son ankette birinci soruya ilişkin sayısal (f) bulgular

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	25	9	2	0	2
Son Anket	27	5	3	2	1

Uygulama öncesinde yapılan ankette 25 kişi 'hiç katılmıyorum', 9 kişi 'katılmıyorum', 2 kişi 'kararsızım', 2 kişi de 'tamamen katılıyorum' cevabını vermiştir. Uygulama sonrası yapılan ankette ise 27 kişi 'hiç katılmıyorum', 5 kişi 'katılmıyorum', 3 kişi 'kararsızım', 2 kişi katılıyorum, 1 kişi ise

'tamamen katılıyorum' cevabını vermiştir. Bu sonuçlardan hareketle öğrenciler uygulama öncesi ve sonrası çok kısa saçlı bir kız arkadaşını yadırgamamaktadırlar denilebilir.

7. Soru: Sınıfa yeni aldığı gözlüğüyle ilk defa gelen arkadaşımı yadırgarım.

Tablo 7. Uygulama grubuna yapılan ilk ve son ankette yedinci soruya ilişkin sayısal (f) bulgular

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	30	5	1	1	1
Son Anket	27	4	4	1	2

Uygulama grubu öğrencileri ilk ankette 30 kişi 'hiç katılmıyorum', 5 kişi 'katılmıyorum', 1 kişi 'kararsızım', 1 kişi 'katılıyorum', 1 kişi de 'tamamen katılıyorum' cevabını vermiştir. Aynı grup uygulama sonrasında 27 kişi 'hiç katılmıyorum', 4 kişi 'katılmıyorum', 4 kişi 'kararsızım', 1 kişi 'katılıyorum', 2 kişi de 'tamamen katılıyorum' cevabını vermiştir. Bu sonuçlardan hareketle uygulama grubu uygulama öncesi ve sonrasında sınıfa yeni aldığı gözlüğüyle ilk defa gelen arkadaşını yadırgamamaktadır denilebilir.

8. Soru: Farklı uyruktan insanlar ülkemize kabul edilmelidir.

Tablo 8. Uygulama grubuna yapılan ilk ve son ankette sekizinci soruya ilişkin sayısal (f) bulgular

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	7	3	13	6	9
Son Anket	6	3	14	10	5

Uygulama grubu öğrencileri "Farklı uyruktan insanlar ülkemize kabul edilmelidir." sorusuna uygulama öncesinde cevap olarak 7 kişi 'hiç katılmıyorum', 3 kişi 'katılmıyorum', 13 kişi 'kararsızım', 6 kişi 'katılıyorum', 9 kişi 'tamamen katılıyorum' demişlerdir. Aynı grup uygulama sonrasında 6 kişi 'hiç katılmıyorum', 3 kişi 'katılmıyorum', 14 kişi 'kararsızım', 10 kişi 'katılıyorum', 5 kişi ise 'tamamen katılıyorum' demiştir. Buradan hareketle uygulama grubu çalışma öncesinde ve sonrasında farklı uyruktan insanları ülkemizde görmek konusunda kararsızlardır denilebilir.

9. Soru: Burnuna metal halka takmış birini yadırgarım.

Tablo 9. Uygulama grubuna yapılan ilk ve son ankette birinci soruya ilişkin sayısal (f) bulgular

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	16	9	7	3	3
Son Anket	12	8	7	6	3

Uygulama grubu öğrencileri “Burnuna metal halka takmış birini yadırgarım.” sorusuna uygulama öncesinde 16 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 9 kişi ‘katılmıyorum’, 7 kişi ‘kararsızım’, 3 kişi ‘katılıyorum’, 3 kişi ‘tamamen katılıyorum’ demiştir. Aynı soruya uygulama sonrasında ise 12 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 8 kişi ‘katılmıyorum’, 7 kişi ‘kararsızım’, 6 kişi ‘katılıyorum’, 3 kişi ‘tamamen katılıyorum’ demişlerdir. Buradan hareketle uygulama grubu öğrencileri uygulama öncesi ve sonrasında burnuna metal halka takan birni yadırgamamaktadır denilebilir.

Soru 10: Kadın bir taksi şoförünün kullandığı arabaya binerim.

Tablo 10. Uygulama grubuna yapılan ilk ve son ankette birinci soruya ilişkin sayısal (f) bulgular

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	4	2	2	6	24
Son Anket	0	1	5	6	26

Uygulama grubu öğrencileri “.Kadın bir taksi şoförünün kullandığı arabaya binerim.” Sorusuna cevap olarak uygulama öncesinde 1 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 2 kişi ‘katılmıyorum’, 2 kişi ‘kararsızım’, 6 kişi ‘katılıyorum’, 24 kişi ‘tamamen katılıyorum’ demiştir. Aynı grup uygulama sorasında 1 kişi ‘katılmıyorum’, 5 kişi ‘kararsızım’, 6 kişi ‘katılıyorum’, 26 kişi ‘tamamen katılıyorum’ demiştir. Buradan hareketle uygulama grubu öğrencileri uygulama öncesinde ve sonrasında kadın bir şoförün kullandığı arabaya binerler.

Soru 11: Küpe takan bir erkek arkadaşım ile karşılaşsam yadırgarım.

Tablo 11. Uygulama grubuna yapılan ilk ve son ankette on birinci soruya ilişkin sayısal (f) bulgular

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	20	8	5	0	5
Son Anket	13	9	9	4	3

Uygulama grubu öğrencileri “Küpe takan bir erkek arkadaşım ile karşılaşsam yadırgarım.” Sorusuna cevap olarak uygulama öncesinde 20 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 8 kişi ‘katılmıyorum’, 5 kişi ‘kararsızım’, 5 kişi de ‘tamamen katılıyorum’ demiştir. Aynı grup uygulama sonrasında 13 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 9 kişi ‘katılmıyorum’, 9 kişi ‘kararsızım’, 4 kişi ‘katılıyorum’, 3 kişi de ‘tamamen katılıyorum’ demiştir. Sonuç olarak uygulama grubu öğrencileri uygulama öncesi ve sonrasında küpe takan bir erkek arkadaşımı yadırgamamaktadır denilebilir.

Süreç Başında ve Sonunda Anket Sorularına Kontrol Grununun Verdiği Cevaplar

1.Soru: Kültürü, ırkı, dili ne olursa olsun her çocuk ile oynarım.

Tablo 12. Kontrol grubuna yapılan ilk ve son ankette birinci soruya ilişkin sayısal (f) bulgular

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	2	5	20	7	4
Son Anket	14	3	15	2	4

Kontrol grubu öğrencileri “1.Soru: Kültürü, ırkı, dili ne olursa olsun her çocuk ile oynarım.” sorusuna cevap olarak uygulanan ilk ankette 2 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 5 kişi ‘katılmıyorum’, 20 kişi ‘kararsızım’, 7 kişi ‘katılıyorum’, 4 kişi ‘tamamen katılıyorum’ demiştir. Yapılan son ankette ise 14 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 3 kişi ‘katılmıyorum’, 15 kişi ‘kararsızım’, 2 kişi ‘katılıyorum’, 4 kişi ‘tamamen katılıyorum’ demiştir. Sonuç olarak kontrol grubu öğrencileri her iki ankette de kültürü, ırkı, dili ne olursa olsun her çocukla oynama konusunda kararsızlardır denilebilir.

2.Soru: Farklı uyruktan insanlarla yaşamak beni rahatsız eder.

Tablo 13. Kontrol grubuna yapılan ilk ve son ankette ikinci soruya ilişkin sayısal (f) bulgular

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	4	4	10	11	9
Son Anket	5	1	9	8	15

Kontrol grubu öğrencileri “Farklı uyruktan insanlarla birlikte yaşamak beni rahatsız eder.” Sorusuna cevap olarak ilk ankette 4 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 4 kişi ‘katılmıyorum’, 10 kişi ‘kararsızım’, 11 kişi ‘katılıyorum’, 9 kişi ‘tamamen katılıyorum’ demiştir. Yapılan son ankette ise 5 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 1 kişi ‘katılmıyorum’, 9 kişi ‘kararsızım’, 8 kişi ‘katılıyorum’, 15 kişi tamamen ‘katılıyorum’ demiştir. Kontrol grubu öğrencileri ilk ankette farklı uyruktan insanlarla birlikte yaşamak konusunda çoğunlukla katılıyorum derken son ankette ise çoğunlukla tamamen katılıyorum demişlerdir.

3.Soru: Aynı sınıfta yeşil saçlı biriyle beraber okumaktan rahatsızlık duymam.

Tablo 14. Kontrol grubuna yapılan ilk ve son ankette üçüncü soruya ilişkin sayısal (f) bulgular

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	0	2	2	10	24
Son Anket	0	2	3	7	26

Kontrol grubu öğrencileri “Aynı sınıfta yeşil saçlı biriyle beraber okumaktan rahatsızlık duymam.” Sorusuna cevap olarak ilk ankette 2 kişi ‘katılmıyorum’, 2 kişi ‘kararsızım’, 10 kişi ‘katılıyorum’, 24 kişi ‘tamamen katılıyorum’ demiştir. Son ankette ise 2 kişi ‘katılmıyorum’, 3 kişi ‘kararsızım’, 7 kişi ‘katılıyorum’, 26 kişi ‘tamamen katılıyorum’ cevabını vermiştir. Kontrol grubu öğrencileri aynı sınıfta yeşil saçlı biriyle okumaktan rahatsızlık duymamaktadır denilebilir.

4.Soru: Bir çocuk parkında farklı uyruktan çocukların olduğunu görmek beni hiç rahatsız etmez.

Tablo 15. Kontrol grubuna yapılan ilk ve son ankette dördüncü soruya ilişkin sayısal (f) bulgular

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	5	8	13	8	2
Son Anket	19	3	11	3	2

Kontrol grubu öğrencileri “Bir çocuk parkında farklı uyruktan çocukların olduğunu görmek beni hiç rahatsız etmez.” Sorusuna cevap olarak ilk ankette 5 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 8 kişi ‘katılmıyorum’, 13 kişi ‘kararsızım’, 8 kişi ‘katılıyorum’, 2 kişi ‘tamamen katılıyorum’ demiştir. Son ankette ise 19 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 3 kişi ‘katılmıyorum’, 11 kişi ‘kararsızım’, 3 kişi ‘katılıyorum’, 2 kişi ise ‘tamamen katılıyorum’ cevabını vermiştir. Sonuç olarak kontrol grubu öğrencileri parkta farklı uyruktan bir çocuk görmekten rahatsızdırlar denilebilir.

5.Soru: Farklı uyruktan bir aile ile komşu olmak isterim.

Tablo 16. Kontrol grubuna yapılan ilk ve son ankette beşinci soruya ilişkin sayısal (f) bulgular

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	10	9	12	4	3
Son Anket	25	4	3	3	3

Kontrol grubu öğrencileri ilk ankette “Farklı uyruktan bir aile ile komşu olmak isterim” sorusuna 10 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 9 kişi ‘katılmıyorum’, 12 kişi ‘kararsızım’, 4 kişi ‘katılıyorum’, 3 kişi ‘tamamen katılıyorum’ cevabını vermişlerdir. Son ankette ise 25 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 4 kişi ‘katılmıyorum’, 3 kişi ‘kararsızım’, 3 kişi ‘katılıyorum’, 3 kişi ‘tamamen katılıyorum’ cevabını vermiştir. Buradan hareketle kontrol grubu öğrencileri ilk başta farklı uyruktan bir aile ile komşu olmak konusunda kararsızken son ankette farklı uyruktan bir aileyle komşu olmayı hiç istememekte idler denilebilir.

6.Soru: Çok kısa saçlı kız arkadaşımı yadırgarım.

Tablo 17. Kontrol grubuna yapılan ilk ve son ankette altıncı soruya ilişkin sayısal (f) bulgular

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	30	4	3	0	1
Son Anket	28	3	5	1	1

Kontrol grubu uygulanan ilk ankette “Çok kısa saçlı kız arkadaşımı yadırgarım” sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde 30 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 4 kişi ‘katılmıyorum’, 3 kişi ‘kararsızım’, 1 kişi ‘tamamen katılıyorum’ cevabını vermiştir. Uygulanan son ankette ise 28 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 3 kişi ‘katılmıyorum’, 5 kişi ‘kararsızım’, 1 kişi ‘katılıyorum’, 1 kişi de ‘tamamen katılıyorum’ cevabını

vermiştir. Bu sonuçlardan hareketle kontrol grubu öğrencileri ilk ve son ankette çok kısa saçlı kız arkadaşını yadırgamamaktadır denilebilir.

7. Soru: Sınıfa yeni aldığı gözlüğüyle ilk defa gelen arkadaşımı yadırgarım.

Tablo 18. Kontrol grubuna yapılan ilk ve son ankette yedinci soruya ilişkin sayısal (f) bulgular

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	33	2	2	1	0
Son Anket	29	3	4	2	0

Kontrol grubu öğrencileri yapılan ilk ankette “Sınıfa yeni aldığı gözlüğüyle ilk defa gelen arkadaşımı yadırgarım.” sorusuna 33 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 2 kişi ‘katılmıyorum’, 2 kişi ‘kararsızım’, 1 kişi ‘katılıyorum’ cevabını vermiştir. Aynı soruya son ankette 29 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 3 kişi ‘katılmıyorum’, 4 kişi ‘kararsızım’, 2 kişi ‘katılıyorum’ cevabını vermiştir. Bundan hareketle kontrol grubu öğrencilere her iki ankete göre sınıfa yeni aldığı gözlüğüyle ilk defa gelen arkadaşını yadırgamamaktadır denilebilir.

8. Soru: Farklı uyruktan insanlar ülkemize kabul edilmelidir.

Tablo 19. Kontrol grubuna yapılan ilk ve son ankette sekizinci soruya ilişkin sayısal (f) bulgular

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	17	4	14	2	1
Son Anket	27	2	8	1	0

Kontrol grubu öğrencileri yapılan ilk ankette “Farklı uyruktan insanlar ülkemize kabul edilmelidir.” sorusuna 17 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 4 kişi ‘katılmıyorum’, 14 kişi ‘kararsızım’, 2 kişi ‘katılıyorum’, 1 kişi ‘tamamen katılıyorum’ cevabını vermiştir. Yapılan son ankette aynı soruya 27 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 2 kişi ‘katılmıyorum’, 8 kişi ‘kararsızım’, 1 kişi ‘katılıyorum’ cevabını vermiştir. Yapılan anketlere göre kontrol grubu öğrencileri farklı uyruktan insanların ülkemize kabul edilmesini istememektedir denilebilir.

9. Soru: Burnuna metal halka takmış birini yadırgarım.

Tablo 20. Kontrol grubuna yapılan ilk ve son ankette dokuzuncu soruya ilişkin sayısal (f) bulgular

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	24	1	5	5	3
Son Anket	22	4	5	1	6

Kontrol grubu öğrencileri yapılan ilk ankette “.Burnuna metal halka takmış birini yadırgarım.” sorusuna 24 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 1 kişi ‘katılmıyorum’, 5 kişi ‘kararsızım’, 5 kişi ‘katılıyorum’, 3

kişi ‘tamamen katılıyorum’ cevabını vermiştir. Son ankette aynı soruya 22 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 4 kişi ‘katılmıyorum’, 5 kişi ‘kararsızım’, 1 kişi ‘katılıyorum’, 6 kişi ‘tamamen katılıyorum’ cevabını vermiştir. Yapılan anketlerden hareketle kontrol grubu öğrencileri her iki ankette de burnuna metal halka takmış birini yadırgamamaktadırlar denilebilir.

Soru10: Kadın bir taksi şoförünün kullandığı arabaya binerim.

Tablo 21. Kontrol grubuna yapılan ilk ve son ankette onuncu soruya ilişkin sayısal (f) bulgular

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	0	0	6	6	26
Son Anket	0	1	6	5	26

Kontrol grubuna yapılan ilk ankette “Kadın bir taksi şoförünün kullandığı arabaya binerim.” sorusuna 6 kişi ‘kararsızım’, 6 kişi ‘katılıyorum’, 26 kişi ‘tamamen katılıyorum’ cevabını vermiştir. Yapılan son ankette aynı soruya 1 kişi ‘katılmıyorum’, 6 kişi ‘kararsızım’, 5 kişi ‘katılıyorum’, 26 kişi de ‘tamamen katılıyorum’ cevabını vermiştir. Yapılan anketlerden hareketle kontrol grubu öğrencileri kadın bir taksi şoförünün kullandığı arabaya binerler denilebilir.

Soru 11: Küpe takan bir erkek arkadaşım ile karşılaşsam yadırgarım.

Tablo 22. Kontrol grubuna yapılan ilk ve son ankette on birinci soruya ilişkin sayısal (f) bulgular

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İlk Anket	22	3	8	2	3
Son Anket	20	4	4	4	6

Kontrol grubu öğrencilerine sorulan “Küpe takan bir erkek arkadaşım ile karşılaşsam yadırgarım.” sorusuna, ilk ankette 22 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 3 kişi ‘katılmıyorum’, 8 kişi ‘kararsızım’, 2 kişi ‘katılıyorum’, 3 kişi ‘tamamen katılıyorum’ cevabını vermiştir. Yapılan son ankette aynı soruya 20 kişi ‘hiç katılmıyorum’, 4 kişi ‘katılmıyorum’, 4 kişi ‘kararsızım’, 4 kişi ‘katılıyorum’, 6 kişi ‘tamamen katılıyorum’ cevabını vermiştir. Yapılan anketlerden hareketle öğrenciler küpe takan bir erkek arkadaşını yadırgamamaktadır denilebilir.

Kitapların okutulduğu grup ve okutulmadığı gruba uygulanan ilk ve son ölçekler incelendiğinde puanlar arası anlamlı bir farklılık meydana gelmediği görülmüştür. Ancak uygulama grubu için yapılan uygulama sonrasında son ankete bakılarak değerlerde bir miktar yükselme olduğu söylenebilir.

Uygulama Grubunun Odak Grup Görüşmesine İlişkin Verileri

Uygulama grubuna yapılan odak grup görüşmesi ve analizi aşağıda yer almaktadır.

Yapılan bu çalışmada uygulama grubunda ara kontrol için odak grup görüşmesi yapılmıştır. Odak grup görüşmesi için üç erkek ve üç kız öğrenci seçilmiştir. Önceden belirlenen yerde, okulun veli görüşme

odasında, öğrencilerle görüşülmüştür. Görüşmede önceden belirlenen sorular öğrencilere sorulmuş ve cevaplar kaydedilmiştir.

Araştırmacı: “Oyun oynamak için gittiğiniz bir parkta farklı uyruktan bir çocukla karşılaşıyorsunuz. Farklı uyruktan bir çocukla parkta oyun oynamak ister misiniz?”

Katılımcı Erkek 1: “Hocam Iraklı ise farklı Afgan ise farklı.

Araştırmacı:” Iraklı ise nasıl, Afgan ise nasıl oluyor?”

Katılımcı Erkek 1:”Iraklının kapkaççısı var, hırsız var, onu var, bunu var. Bu yüzden oynamak istemem.”

Katılımcı Kız 1: “Ben Iraklı istemem. Onlar savaşmamış ülkesinde. Biz Türklerde büyük küçük demeden herkes savaşır. Türk destanlarında bile küçücük bebekler, yaşlılar, dedelerimiz, ninelerimiz savaştı. Onlar neden savaşmıyor? Kaçıyorlar.”

Araştırmacı: “Yani bu noktada suçlu mu buluyorsunuz onları?”

Katılımcı Erkek 2:”20-30 yaşına gelmişler, hiç askere gitmemişler. Bizim askerlerimiz onlar için savaşıyor. Ben bu yüzden onlardan bir çocukla oynamak istemem.”

Katılımcı Erkek 3:” Bir de bunlar devletten para alıyorlar. Bedava yaşıyorlar. Bu yüzden istemem. İyi bir insan olurlarsa belki oynayabilirim.”

Katılımcı Kız 2: “Bu insanlar savaştan çıktıkları için halleri, kıyafetleri biraz değişik olabilir. O yüzden dilenmek onlar için ayrı bir şey. Dilenmek zorundalar. Çöp toplayanları var, kapkaççısı da var. Ama tüm bunları zor durumda oldukları için yapıyorlar. Ben görsem arkadaş olurum.”

Katılımcı Erkek 3: “Hocam Türk’ ün Türk’ ten başka dostu yoktur. Bu yüzden oynamam.”

Katılımcı Kız 3: “Tanırım ben. Tanımadan ön yargılı yaklaşmam. Benim için ırkın önemi yok. Oynarım.”

Araştırmacı: “Farklı uyruktan bir aileyi evinizde misafir etmek ister misiniz?”

Katılımcı Erkek 3: “Babamın Afgan bir tanıdığı vardı. Evimize gelmişlerdi. Çok da iyi kalplilerdi.”

Katılımcı Erkek 2: “Hediye falan da getiriyorlar. Teyzemin Afgan bir komşusu vardı. Geldikleri zaman hediye getiriyorlardı. Hem de bizim kültürümüzü de görmüş, tanımış oluyorlar.”

Katılımcı Kız 2: “Misafir ederim. Onlara da gidebilirim. Kurban veya Ramazan Bayramında şeker de veririm. Evime alırım. Onların da bir saygısı var. Saygı duyarım. Eğer saygı duymazsak içlerinde bize karşı kötü bir duygu olabilir. Psikolojileri bozulabilir. Bunu istemem. O yüzden evime alırım.”

Katılımcı Kız 3: “Kesinlikle isterim. Oyun oynarım. Televizyon izlerim, vakit geçiririm. Birlikte kahvaltı yaparız. En sevdiğim şeyler.”

Katılımcı Kız 1: “Bayramlarda sadece kültürümüzü tanımaları için çağırırım. Çünkü onlara bir türlü ısınmadım. Onlar gelmeden önce ülkemizde suç oranı az iken onlar geldikten sonra bu oran arttı.”

Araştırmacı: “Sınıfta yeşil saçlı bir arkadaşınıza bakış açınız ne olur?”

Katılımcı Kız 1: “Çok güzel olur. Ben de zaten saçımı yarı saçı yarı pembe yapacağım. Farklı gelmez. Herkesin kendi kararı.”

Katılımcı Erkek 2: “Türklerde saçımı sarıya bile boyatsan farklı düşünürler. İlk başta farklı gelebilir bana da. Yadırgarım.”

Katılımcı Erkek 3: “Benim saçım bir ara maviydi. Herkes bana bakıyordu dik dik. Bu durum benim hoşuma gitmiyordu. İnsanlara farklı geliyordum. Bunun farkındaydım. Sınıfta yeşil saçlı biri gelse sanırım herkes yadırgar.”

Katılımcı Erkek 1: “Yadırgarım hocam.”

Katılımcı Kız 3: “Farklı oldukları için insanlara önyargılı olmak kötü bir şey. Hatta onunla konuşmaya çalışırım. Ben saçta kahveyi severim ama o maviyi, yeşili sevebilir. Her renge boyatabilir. Bana güzel ve değişik gelir.”

Katılımcı Kız 2: “Onun kendi iradesi oluşu için karışmaya hakkım yok. Karışmam da, bir şey demem de.”

Sonuç olarak kızların bu görüşmede erkeklere oranla farklı uyruktan olan insanlara ve farklılıklara karşı daha olumlu bir bakış açısına sahip oldukları söylenebilir.

Süreç Başında ve Sonunda Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formuna Uygulama Grubunun Verdiği Cevaplar

Soru: 1. “*Farklı uyruktan bir yaşıtınızla oyun oynar mısınız?*” a verilen cevapların frekans ve yüzdeleri.

Uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme formunda uygulama grubundaki 38 katılımcının “Farklı uyruktan bir yaşıtınızla oyun oynar mısınız” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde 24 (% 63, 1) katılımcının “hem oynarım hem oynamam, kararsızım, bazen oynar bazen oynamam” dediği görülmüştür. Bununla birlikte 7 (% 18,4) öğrencinin “oynarım, evet oynarım” dediği anlaşılmıştır. Bu soruya 7 (% 18, 4) öğrencinin ise “hayır oynamam, kesinlikle oynamam, hayır istemem” diyerek olumsuz cevap verdiği görülmektedir. Dolayısıyla uygulama grubunda yer alan öğrenciler, uygulama öncesinde başka uyruktan olan çocuklarla temas etmek konusunda kararsızdırlar, denilebilir.

Sorunun devamında katılımcılara verilen cevabın nedeni sorulmuştur. Neden oynamak istedikleri, istemedikleri ya da kararsız olduklarına ilişkin gösterilen gerekçelere bakıldığında kararsızım ifadesine gerekçe gösteren katılımcılar, kendilerine iyi, saygılı davranılması şartıyla birlikte yabancı uyruklularla oynayabileceklerini, aksi durumda oynamayacaklarını belirtmişlerdir. K1 bu soruya şöyle cevap vermiştir. “*Bana iyi davranırsa ve saygılı olursa onla oynarım.*” K39 ise “*Kötü biriyse oynamam çünkü yanımda biri varsa bana veya ona bir şey yapabilir. İyi biriyse oynarım çünkü o kişi yanımdakine veya bana bir şey yapmaz.*” Cevabını vermiştir. Soruya olumsuz cevap veren 7 katılımcı ise gerekçe olarak kendilerine yönelik olumsuz davranış biçimlerini işaret etmişlerdir. Bu soruya K33 “*Ben oynamak istemem çünkü belki saygısızdır belki bize zarar verebilir diye düşünüyorum.*” Cevabını vermiştir. Olumlu cevap veren 7 kişi ise gerekçe olarak onların da birer çocuk ve insan olmasını işaret etmiştir. K27 “*Çünkü o da bir insan sonuçta ve onun yerime kendimi koyarım.*” İfadesini kullanmıştır. Buradan da anlaşılmaktadır ki olumlu cevap verenler empatik bir bakış açısına sahiptir, denilebilir.

Kitapların okunması sonrasında “Farklı uyruktan bir yaşıtınızla oyun oynar mısınız?” sorusu uygulama grubuna tekrar sorulmuştur. Bu soruya verilen cevaplar incelendiğinde 27 (%71) katılımcının “evet, oynarım, sonuçta o da insan, ırk fark etmez” dediği görülmüştür. Bununla birlikte 5 (%13) katılımcının hem oynarım hem oynamam, eğer olursa oynarım” diyerek oynamayı şarta bağladığı görülmüştür. Aynı soruya 6 (%15) katılımcının “hayır, oynamam” diyerek olumsuz cevap verdikleri görülmüştür. Uygulama grubundaki çocuklar, uygulama sonrasında yabancılarla arkadaş olma konusunda isteklidir denilebilir.

Sorunun devamında katılımcılara cevaplarının nedeni sorulmuştur. Oynamak istemelerinin, istememelerinin veya kararsız olmalarının nedenine bakıldığında olumlu cevap verenlerin çoğu onların da insan olduğunu, onların da çocuk olduğunu oyun oynamaya haklarının olduğunu söylemişlerdir. K 36 “ Oynarım. Sonuçta o da çocuk. Arkadaşlıkta ırk aramak doğru olmaz.” demiştir. Kararsız olanların çoğu öne sürdükleri nedenlerini şarta bağlamışlardır. K 39 “hem oynarım hem oynamam. Sebebi kendimi güvenli hissetmemedir. Kötü biriye onunla oynamama sebebi ise onun yanında kendimi iyi ve güvenli hissetmemem ve yakınlarımdan birine zarar gelecek endişesiyle yaşamamdır.” demiştir. Olumsuz cevap verenlerin ise farklı ırktan olan çocukla anlaşamayacaklarını düşündükleri için oynamak istemediklerine dair görüşleri vardır. K 29 “Hayır oynamazdım. Çünkü onların kendine özgü gelenek ve görenekleri farklı olduğu için anlaşamayız ve oyun oynamazdık.” demiştir. Sonuç olarak ön uygulama sırasında kararsız olan çoğunluğun “ötekiyle” arkadaşlık etmek istemekte uygulama sonrasında olumluya döndükleri söylenebilir.

Soru 1. Farklı uyruktan bir yaşıtınızla oyun oynar mısınız?

Tablo 23. Uygulama grubuna kitaplar okutulmadan önce ve sonra sorulan birinci soruya verilen cevaplara ilişkin sayısal bulgular

	Olumlu (f)	Olumsuz (f)	Kararsız (f)
İlk Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Uygulaması	7	7	24
Son Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Uygulaması	27	6	5

Soru: 2. “Yeşil saçlı bir insan gördüğünde neler düşünür/hissedersin?” e verilen cevapların frekans ve yüzdeleri

İlk uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme formunda kitap okutulan gruptaki 38 katılımcının “Yeşil saçlı bir insan gördüğünde neler düşünür/ hissedersin?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde 16 (%42,1) katılımcının “normal, normal derim, bir şey hissetmem” gibi ifadeler kullandığı görülmüştür. 14 (%36,8) katılımcının ise “Beğenirim iyi hissederim, saygı duyarım, olumlu bakarım” dediği anlaşılmaktadır. Aynı soruya 6 (%15,7) öğrencinin ise “garip, garip hissederim, yeşil saçlı bir insan tuhaf olurdu” diyerek olumsuz cevap verdiği ortaya çıkmıştır. Uygulamaya katılan öğrenciler yeşil saçlı bir insan gördüklerinde hissettikleri konusunda kararsızdırlar, denilebilir.

Kitaplar okutulduktan sonra “Yeşil saçlı bir insan gördüğünde neler düşünür/hissedersin?” e verilen cevapların frekans ve yüzdeleri

Uygulama grubundaki 38 katılımcının “Yeşil saçlı bir insan gördüğünde neler düşünür/ hissedersin?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde 5(%13) katılımcının “normal, normal derim, bir şey hissetmem” gibi ifadeler kullandığı görülmüştür. K 9 “ bişe hissetmem kendi kararı sonuçta.” demiştir.

24 (%63) katılımcının ise “Beğenirim iyi hissederim, saygı duyarım, olumlu bakarım” dediği anlaşılır. K 37 “olumlu bakarım. Herkes farklıdır. Kimse aynı olmak zorunda değildir.” demiştir. Aynı soruya 9 (%23) öğrencinin ise “garip, garip hissederim, yeşil saçlı bir insan tuhaf olurdu” diyerek olumsuz cevap verdiği ortaya çıkmıştır. Uygulamaya katılan öğrenciler yeşil saçlı bir insan gördüklerinde hissettikleri konusunda olumlu bir bakış açısına sahiplerdir denilebilir.

Soru: 2. Yeşil saçlı bir insan gördüğünde neler düşünür/hissedersin?

Tablo 24. *Uygulama grubuna kitaplar okutulmadan önce ve sonra sorulan ikinci soruya verilen cevaplara ilişkin sayısal bulgular*

	Olumlu (f)	Olumsuz (f)	Kararsız (f)
İlk Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Uygulaması	14	6	16
Son Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Uygulaması	24	9	5

Soru: 3. “Farklı uyruktan bir ailenin evinde misafir olmak ister misiniz? Cevabınızı nedeniyle birlikte açıklayınız.” a uygulama öncesinde verilen cevapların frekans ve yüzdeleri.

Yapılan yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulamasında 38 katılımcının “ Farklı uyruktan bir ailenin evinde misafir olmak ister misiniz?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde 19 (%50) katılımcının “istemem, hayır istemem, istemezdim” dediği görülmüştür. Bununla birlikte 10 (%26,3) katılımcının “evet, isterim, olmak isterim” gibi ifadelerle olumlu cevaplar verdikleri görülmüştür. Aynı soruya 8 (%21) katılımcının ise “belki, hem isterim hem istemem, bilmiyorum” dediği görülmüştür.

Sorunun devamında ise katılımcılara verilen cevabın nedeni sorulmuştur. Neden misafir olmak istedikleri, istemedikleri ya da kararsız kaldıklarına ilişkin cevaplara bakıldığında olumsuz cevap veren katılımcıların “yabancı uyruklu insanların pis olabileceği, yemeklerinin ve kültürlerinin farklı olabileceği ve kendilerine zarar verebilecekleri” gibi ifadelerle misafir olmama nedenlerini sıralamışlardır. Olumlu cevap veren 10 kişi gerekçe olarak onların da birer insan olduğunu belirtmişlerdir. Kararsız kalan 8 katılımcı ise misafir olma kararlarını “önceden tanıyıp sevdiysem misafir olurum, iyi bir aile ise misafir olurum” gibi ifadelerle şarta bağlamışlardır.

Yapılan son yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulamasında aynı soruya 38 katılımcının “ Farklı uyruktan bir ailenin evinde misafir olmak ister misiniz?” verdikleri cevaplar incelendiğinde 10 (%26) katılımcının “istemem, hayır istemem, istemezdim” dediği görülmüştür. Bununla birlikte 19 (%50) katılımcının “evet, isterim, olmak isterim” gibi ifadelerle olumlu cevaplar verdikleri görülmüştür. Aynı soruya 9 (%23) katılımcının ise “belki, hem isterim hem istemem, bilmiyorum” dediği görülmüştür.

Sorunun devamında ise katılımcılara verilen cevabın nedeni sorulmuştur. Neden misafir olmak istedikleri, istemedikleri ya da kararsız kaldıklarına ilişkin nedenlere bakıldığında olumsuz cevap veren katılımcıların “yabancı uyruklu insanların yemeklerinin ve kültürlerinin farklı olabileceği ve kendilerine zarar verebilecekleri” gibi ifadelerle misafir olmama nedenlerini sıralamışlardır. Olumlu cevap veren 19 kişi gerekçe olarak onların da birer insan olduğunu belirtmişlerdir ve onların kültürlerini, gelenek ve göreneklerini tanımak istediklerini belirtmişlerdir. Kararsız kalan 9 katılımcı

ise misafir olma kararlarını “önceden tanıyıp sevdiysem misafir olurum, iyi bir aile ise misafir olurum” gibi ifadelerle şarta bağlamışlardır.

Soru: 3. Farklı uyruktan bir ailenin evinde misafir olmak ister misiniz?

Tablo 25. *Uygulama grubuna kitaplar okutulmadan önce ve sonra sorulan üçüncü soruya verilen cevaplara ilişkin sayısal bulgular*

	Olumlu (f)	Olumsuz (f)	Kararsız (f)
İlk Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Uygulaması	10	19	8
Son Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Uygulaması	19	10	9

Soru: 4. “Farklı uyruktan olanlar ile aynı apartmanda oturmak ister misiniz? Cevabınızı nedeniyle birlikte açıklayınız.” a verilen cevapların frekans ve yüzdeleri.

Uygulama grubundaki 38 katılımcının ilk uygulamada “Farklı uyruktan olanlar ile aynı apartmanda oturmak ister misiniz?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde 19 (%50) katılımcının “istemem, hayır istemem, oturmak istemem” dediği görülmüştür. Devamında ise 16 (%42,1) katılımcının “isterim, evet isterim” dedikleri görülmüştür. Aynı soruya 3 (%7,8) öğrencinin ise “belki, olabilir, hem isterim hem istemem” cevabını vererek kararsız kaldıkları görülmüştür.

Bu soruya verilen cevabın nedenleri incelendiğinde ise olumsuz cevap verenlerin yabancı uyruklu insanların kötü ve pis oldukları, kendilerine zarar verebilecekleri gibi düşünceleri gerekçe gösterdikleri görülmüştür. K7 bu soruya şöyle cevap vermiştir. “Onlar bana göre çok pis ve kötü insanlar.” Cevabını vermiştir. K35 ise “Çünkü temiz ve iyi insanlar olduklarını düşünmüyorum.” Cevabını vererek olumsuz düşüncesinin gerekçesini açıklamıştır. Olumlu cevap veren katılımcıların cevapları incelendiğinde ise cevaplarını hep bir şarta bağladıkları görülmüştür. K21 bu cevabını şöyle bir şarta bağlamıştır. “Kötü biri değilse iyi biriyse isterim.” K4 “Ama zararları olmazsa iyi davranırlarsa isterim.” Cevabını vermiştir. Kararsız kalan 3 kişi de nedenlerini şarta bağlamışlardır. K15 cevabını “Terbiyeli düzgün biriyse olur, terbiyesizse olmaz.” Şartına bağlamıştır. K11 “Kimseye bir zararları olmazsa neden olmasın bence.” Diyerek cevabını şarta bağlamıştır. Buradan anlaşılmaktadır ki katılımcıların çoğu yabancı uyruklu insanlarla aynı apartmanda oturmaya olumlu bakmamaktadırlar. Olumlu cevap veren ya da kararsız kalanların dahi cevaplarını sürekli bir şarta bağlayarak aslında bu duruma pek sıcak bakmadıkları söylenebilir.

Uygulama grubundaki 38 katılımcının son uygulamada “Farklı uyruktan olanlar ile aynı apartmanda oturmak ister misiniz?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde 6 (%15) katılımcının “istemem, hayır istemem, oturmak istemem” dediği görülmüştür. Devamında ise 28 (%73,6) katılımcının “isterim, evet isterim, farklı uyruktan insanların tanımak isterim, kültürlerini öğrenmek isterim.” dedikleri görülmüştür. Aynı soruya 4 (%13,1) öğrencinin ise “belki, olabilir, hem isterim hem istemem, kararsızım” cevabını vererek kararsız kaldıkları görülmüştür.

Aynı soruya verilen cevabın nedenleri incelendiğinde ise olumsuz cevap verenlerin yabancı uyruklu insanların kötü ve pis oldukları, kendilerine zarar verebilecekleri, anlaşamayacakları gibi düşünceleri gerekçe gösterdikleri görülmüştür. K35 bu soruya şöyle cevap vermiştir. “bilmiyorum ama sanırım istemem. Temiz değiller.” Cevabını vermiştir. K24 ise “hayır istemem. Bazı konularda onların farklılıklarından dolayı anlaşamayız.” Cevabını vererek olumsuz düşüncesinin gerekçesini

açıklamıştır. Olumlu cevap veren katılımcıların cevapları incelendiğinde ise farklı kültürden insanları tanımak istedikleri, onlarla arkadaş olmak istedikleri, onların da insan olduğu düşüncesinin yaygın olduğu görülmüştür. K5'in cevabı şöyledir. “aynı apartmanda oturmak isterim. Çünkü onların gelenek ve göreneklerini öğrenirim.” K36 “İsterim sonuçta onlarda insan. Aynı bizim gibi yaşamaya ve bir yerde yaşama hakkı var.” cevabını vermiştir. Kararsız kalan 5 kişi de nedenlerini şarta bağlamışlardır ve gürültü yaptıklarını söylemişlerdir. K39 cevabını “Bizim apartmanda farklı uyruktan birileri var. Geceleri çok gürültü yapıyorlar.Fakat öyle birileri değilse tabiki isterim.” Şartına bağlamıştır. Buradan anlaşılmaktadır ki katılımcıların çoğu yabancı uyruklu insanlarla aynı apartmanda oturmaya olumlu bakmaktadırlar. Olumsuz cevap veren ya da kararsız kalanların cevaplarını sürekli bir şarta bağlayarak aslında bu duruma pek sıcak bakmadıkları söylenebilir.

Soru 4. Farklı uyruktan olanlar ile aynı apartmanda oturmak ister misiniz?

Tablo 26. *Uygulama grubuna kitaplar okutulmadan önce ve sonra sorulan dördüncü soruya verilen cevaplara ilişkin sayısal bulgular*

	Olumlu (f)	Olumsuz (f)	Kararsız (f)
İlk Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Uygulaması	16	19	3
Son Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Uygulaması	28	6	5

Süreç Başında ve Sonunda Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formuna Kontrol Grubunun Verdiği Cevaplar

“Soru: 1. Farklı uyruktan bir yaşıtınızla oyun oynar mısınız?”a verilen cevapların frekans ve yüzdeleri.

Uygulama grubundaki 38 katılımcının yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulamasında “Farklı uyruktan bir yaşıtınızla oyun oynar mısınız” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde 6 (% 15, 7) katılımcının “kararsızım, belki, bazen” dediği görülmüştür. Bununla birlikte 14 (% 36, 8) öğrencinin “oynarım, evet oynarım” dediği anlaşılmıştır. Bu soruya 18 (% 47,3) öğrencinin ise “hayır oynamam, hayır istemem” diyerek olumsuz cevap verdiği görülmektedir.. Dolayısıyla kontrol grubunda yer alan öğrenciler, uygulama öncesinde başka uyruktan olan çocuklarla temas etmek olumsuz bakış açısına sahiptirler, denilebilir.

Sorunun devamında katılımcılara verilen cevabın nedeni sorulmuştur. Neden oynamak istedikleri, istemedikleri ya da kararsız olduklarına ilişkin gösterilen gerekçelere bakıldığında kararsızım ifadesine gerekçe gösteren katılımcı yabancı uyrukluların kötü olabileceğini, anlaşamayacaklarını gerekçe göstermişlerdir. K 9 “kararsızım çünkü bazı Suriyeli çocuklar kötü kalpli olabiliyor.” demiştir. Soruya olumsuz cevap veren 18 katılımcı ise gerekçe olarak anlaşamayacaklarını, yabancı uyrukluların kötü ve hastalıklı olmalarını ileri sürmüşlerdir. K 38 “Hayır istemem. Onlar kötü.” , K 31 ise “hayır. Çünkü onlar bize zarar veriyorlar.” diyerek yabancı uyruklulara karşı olumsuz düşüncelerini dile getirmişlerdir. Olumlu cevap veren 14 kişi ise gerekçe olarak onların da birer çocuk ve insan olmasını işaret etmiştir. K33 “Evet oynarım çünkü o da benim gibi bir çocuk.” İfadesini kullanmıştır.

Kontrol grubundaki son uygulamada 38 katılımcının “Farklı uyruktan bir yaşıtınızla oyun oynar mısınız” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde sadece 1 (% 2,6) katılımcının “bilmiyorum”

dediği görülmüştür. Bununla birlikte 15 (% 39, 4) öğrencinin “oynarım, evet oynarım” dediği anlaşılmıştır. Bu soruya 22 (% 57,8) öğrencinin ise “hayır oynamam, hayır istemem” diyerek olumsuz cevap verdiği görülmektedir. Dolayısıyla kontrol grubunda yer alan öğrenciler, uygulama sonrasında da başka uyruktan olan çocuklarla temas etmek olumsuz bakış açısına sahiptirler, denilebilir.

Sorunun devamında katılımcılara verilen cevabın nedeni sorulmuştur. Neden oynamak istedikleri, istemedikleri ya da kararsız olduklarına ilişkin gösterilen gerekçelere bakıldığında kararsızım ifadesine gerekçe gösteren katılımcı herhangi bir gerekçe göstermemiştir. K 12 sadece “Bilmiyorum.” demiştir. Soruya olumsuz cevap veren 22 katılımcı ise gerekçe olarak anlayamayacaklarını, yabancı uyrukluların kötü ve hastalıklı olmalarını ileri sürmüşlerdir. K 4 “Oynamam çünkü anlayamayız.”, K 28 ise “hayır. Çünkü onlar pis ve hastalıklı.” diyerek yabancı uyruklulara karşı olumsuz düşüncelerini dile getirmişlerdir. Olumlu cevap veren 15 kişi ise gerekçe olarak onların da birer çocuk ve insan olmasını işaret etmiştir. K37 “Evet çünkü hepimiz insanız.” İfadesini kullanmıştır.

Soru 1. Farklı uyruktan bir yaşıtlınızla oyun oynar mısınız?

Tablo 27. Kontrol grubuna süreç başında ve sonunda sorulan birinci soruya verilen cevaplara ilişkin sayısal bulgular

	Olumlu (f)	Olumsuz (f)	Kararsız (f)
İlk Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Uygulaması	14	18	6
Son Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Uygulaması	15	22	1

Soru:2. “Yeşil saçlı bir insan gördüğünde neler düşünür/hissedersin?” e verilen cevapların frekans ve yüzdeleri

Kontrol grubundaki 38 katılımcının ilk uygulamada “Yeşil saçlı bir insan gördüğünde neler düşünür/hissedersin?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde 22 (%57,8) katılımcının “saygı duyarım, hoşuma gider,” gibi ifadeler kullandığı görülmüştür. 9 (%23,6) katılımcının ise “bilmiyorum, hiçbir şey düşünmem” dediği görülmüştür. Aynı soruya 7 (%18,4) öğrencinin ise “ garip hissedirim, tuhaf hissedirim” diyerek olumsuz cevap verdiği görülmüştür. Kontrol grubu öğrencileri yeşil saçlı bir insan gördüklerinde hissettikleri konusunda olumlu düşünceye sahiptir, denilebilir.

Kontrol grubundaki 38 katılımcının uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme formunda “Yeşil saçlı bir insan gördüğünde neler düşünür/ hissedersin?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde 21 (%55,2) katılımcının “beğenirim, normal, olabilir” gibi ifadeler kullandığı görülmüştür. 6 (%15,7) katılımcının ise “bilmiyorum, hiçbir şey düşünmem, kararsızım” dediği görülmüştür. Aynı soruya 11 (%28,9) öğrencinin ise “ garip hissedirim, tuhaf hissedirim, farklı gelir” diyerek olumsuz cevap verdiği görülmüştür. Kontrol grubu öğrencileri yapılan son anket de yeşil saçlı bir insan gördüklerinde hissettikleri konusunda olumlu düşünceye sahiptir, denilebilir.

Sorunun devamında katılımcılara verilen cevabın nedeni sorulmuştur. Olumlu cevap verenlerin ifadelerini “kendi kararı olduğu için, normal, ön yargılı olmamak gerekir” gibi nedenlere bağlamışlardır. K 2 “ Güzel olabilir. Normal.”, K 29 “Saygı duyarım. Kendi kararı olduğu için.” Cümlelerini kurmuşlardır. Kararsız kalan 6 öğrencinin kararlarına gerekçe gösterdikleri bir neden yoktur. K 36 “Bilmiyorum.”, K 28 “ hiçbirşey düşünmem.” demişlerdir. Olumsuz cevap veren 11

öğrencinin kararlarına gerekçe olarak durumu farklı bulmaları olduğu söylenebilir. K 35 “Farklı gelir.”, K 11 “Değişik gelir.” cevaplarını vermişlerdir.

Soru:2. Yeşil saçlı bir insan gördüğünde neler düşünür/hissedersin?

Tablo 28. Kontrol grubuna süreç başında ve sonunda sorulan ikinci soruya verilen cevaplara ilişkin sayısal bulgular

	Olumlu (f)	Olumsuz (f)	Kararsız (f)
İlk Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Uygulaması	22	7	9
Son Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Uygulaması	21	11	6

Soru: 3. “Farklı uyruktan bir ailenin evinde misafir olmak ister misiniz? Cevabınızı nedeniyle birlikte açıklayınız.” e verilen cevapların frekans ve yüzdeleri.

38 katılımcının “ Farklı uyruktan bir ailenin evinde misafir olmak ister misiniz?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde 28 (%73,6) katılımcının “istemem, hayır istemem, istemezdim” dediği görülmüştür. Bununla birlikte 8 (%21) katılımcının “evet, isterim, olmak isterim” gibi ifadelerle olumlu cevaplar verdikleri görülmüştür. Aynı soruya 2 (%5,2) katılımcının ise “kararsızım” dediği görülmüştür.

Sorunun devamında ise katılımcılara verilen cevabın nedeni sorulmuştur. Neden misafir olmak istedikleri, istemedikleri ya da kararsız kaldıklarına ilişkin nedenlere bakıldığında olumsuz cevap veren katılımcıların “yabancı uyruklu insanların pis olabileceği, yemeklerinin ve kültürlerinin farklı olabileceği ve kendilerine zarar verebilecekleri” gibi ifadelerle misafir olmama nedenlerini sıralamışlardır. Olumlu cevap veren 8 kişi gerekçe olarak onların da birer insan olduğunu belirtmişlerdir. Kararsız kalan 2 katılımcı ise misafir olma kararlarını “duruma göre değişir, nasıl aile olduklarına bağlı” gibi ifadelerle şarta bağlamışlardır.

38 kontrol grubu katılımcısının yapılan son yarı yapılandırılmış görüşme formunda “Farklı uyruktan bir ailenin evinde misafir olmak ister misiniz?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde 26 (%68,4) katılımcının “istemem, hayır istemem, istemezdim” dediği görülmüştür. Bununla birlikte 7 (%18,4) katılımcının “evet, isterim, olmak isterim” gibi ifadelerle olumlu cevaplar verdikleri görülmüştür. Aynı soruya 5 (%13,1) katılımcının ise “kararsızım” dediği görülmüştür.

Sorunun devamında ise katılımcılara verilen cevabın nedeni sorulmuştur. Neden misafir olmak istedikleri, istemedikleri ya da kararsız kaldıklarına ilişkin nedenlere bakıldığında olumsuz cevap veren katılımcıların “yabancı uyruklu insanların pis olabileceği, yemeklerinin ve kültürlerinin farklı olabileceği ve kendilerine zarar verebilecekleri” gibi ifadelerle misafir olmama nedenlerini sıralamışlardır. K 29 “İstemem yabancı oldukları için anlaşılamam.”, K 38 “Hayır onlar kirli.” Cevabını vermiştir. Olumlu cevap veren 8 kişi gerekçe olarak onların da birer insan olduğunu, farklı kültür ve insanları tanımanın güzel olabileceğini belirtmişlerdir. K 30 “Olabilir birbirimizi tanımış oluruz.”, K 36 “Olabilir hepimiz insanız sonuçta” cevabını vermişlerdir. Kararsız kalan 5 katılımcı ise misafir olma kararlarını “nasıl insanlar olduklarına bağlı” gibi ifadelerle şarta bağlamışlardır. K 20 “Bilmiyorum. Nasıl insanlar olduklarına bağlı.” İfadesini kullanmıştır.

Soru: 3. Farklı uyruktan bir ailenin evinde misafir olmak ister misiniz?

Tablo 29. Kontrol grubuna süreç başında ve sonunda sorulan üçüncü soruya verilen cevaplara ilişkin sayısal bulgular

	Olumlu (f)	Olumsuz (f)	Kararsız (f)
İlk Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Uygulaması	10	19	8
Son Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Uygulaması	19	10	9

Soru: 4. “Farklı uyruktan olanlar ile aynı apartmanda oturmak ister misiniz? Cevabınızı nedeniyle birlikte açıklayınız.” a verilen cevapların frekans ve yüzdeleri.

Kontrol grubundaki 38 katılımcının ilk uygulamada “Farklı uyruktan olanlar ile aynı apartmanda oturmak ister misiniz?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde 23 (%60,5) katılımcının “istemem, hayır istemem, oturmak istemem” dediği görülmüştür. Devamında ise 14 (%36,8) katılımcının “isterim, evet isterim” dedikleri görülmüştür. Aynı soruya 1 (%2,6) öğrencinin ise “belki” cevabını vererek kararsız kaldığı görülmüştür.

Aynı soruya verilen cevabın nedenleri incelendiğinde ise olumsuz cevap verenlerin yabancı uyruklu insanların kötü ve pis oldukları, kendilerine zarar verebilecekleri gibi düşünceleri gerekçe gösterdikleri görülmüştür. K33 bu soruya şöyle cevap vermiştir. “Hayır. Kirli, dağınık ve gürültü yapabilirler.” cevabını vermiştir. K24 ise “Hayır apartmanı kirletirler.” cevabını vererek olumsuz düşüncesinin gerekçesini açıklamıştır. Olumlu cevap veren katılımcıların cevapları incelendiğinde ise cevaplarını hep bir şarta bağladıkları görülmüştür. K34 bu cevabını şöyle bir şarta bağlamıştır. “isterim fakat rahatsız ederlerse şikayet ederim.” K1 “zararı yoksa oturmak isterim.” cevabını vermiştir. Kararsız kalan 1 kişi, K14 “belki” cevabını vermiştir. Buradan anlaşılmaktadır ki katılımcıların çoğu yabancı uyruklu insanlarla aynı apartmanda oturmaya olumlu bakmamaktadırlar. Olumlu cevap veren ya da kararsız kalanların dahi cevaplarını sürekli bir şarta bağlayarak aslında bu duruma pek sıcak bakmadıkları söylenebilir.

Kontrol grubundaki 38 katılımcı yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulamasında “ Farklı uyruktan olanlar ile aynı apartmanda oturmak ister misiniz?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde 24 (%63,1) katılımcının “istemem, hayır istemem, oturmak istemem” dediği görülmüştür. Devamında ise 11 (%28,9) katılımcının “isterim, evet isterim” dedikleri görülmüştür. Aynı soruya 3 (%7,8) öğrencinin ise “belki” cevabını vererek kararsız kaldığı görülmüştür.

Aynı soruya verilen cevabın nedenleri incelendiğinde ise olumsuz cevap verenlerin yabancı uyruklu insanların kötü ve pis oldukları, kendilerine zarar verebilecekleri gibi düşünceleri gerekçe gösterdikleri görülmüştür. K28 bu soruya şöyle cevap vermiştir. “Hayır. Çünkü etrafı kirletiyorlar ve rahatsız ediyorlar.” cevabını vermiştir. K9 ise “Hayır komşu olmak istemem. Bize uygun değiliz kavga ederiz.” cevabını vererek olumsuz düşüncesinin gerekçesini açıklamıştır. Olumlu cevap veren katılımcıların cevapları incelendiğinde ise onların da insan olduğu düşüncesinin hakim olduğu görülmüştür. K25 “İsterim. İnsanız hepimiz.” demiştir. Kararsız kalan 3 kişi kararsızlıklarını şarta bağlamışlardır. K 1 “Bilmiyorum. İyi biriyse olabilir.” , K 13 “ Belki zararları yoksa.” cevabını vermiştir. Buradan anlaşılmaktadır ki katılımcıların çoğu yabancı uyruklu insanlarla aynı apartmanda oturmaya olumlu bakmamaktadırlar. Olumlu cevap veren ya da kararsız kalanların dahi cevaplarını sürekli bir şarta bağlayarak aslında bu duruma pek sıcak bakmadıkları söylenebilir.

Soru: 4. Farklı uyruktan olanlar ile aynı apartmanda oturmak ister misiniz?

Tablo 30. Kontrol grubuna süreç başında ve sonunda sorulan dördüncü soruya verilen cevaplara ilişkin sayısal bulgular

	Olumlu (f)	Olumsuz (f)	Kararsız (f)
İlk Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Uygulaması	14	23	1
Son Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Uygulaması	11	24	3

SONUÇ VE TARTIŞMA

Ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin ötekileştirme(me)ye yönelik duygu, düşünce, davranış kazandırmayı ve farklılıklara olan saygıyı, hoşgörüyü artırmayı hedefleyen bu araştırmada sonuçlar iki başlık altında toplanmıştır.

- Öğrencilerin ötekileştirme(me)lerine dair sonuçlar
- Eylem araştırması sürecine dair sonuçlar

Öğrencilerin ötekileştirmemeye dair sonuçları aşağıda verilmiştir.

Araştırmanın sonunda 6. sınıf öğrencileri uygulama grubunda kültürü, ırkı, dili ne olursa olsun her çocuk ile oynama; yabancı uyruklularla birlikte yaşama, yabancı uyruklu çocuklarla paylaşma, farklı uyruktan insanların ülkemize kabulü, farklı uyruktan bir ailenin evinde misafir olma, farklı uyruktan bir aile ile aynı apartmanda oturma, çok kısa saçlı kız arkadaşını yadırgamama konularında gelişme görülmüştür.

Uygulama grubunun uygulama öncesinde yabancı uyruklulara ve farklı olanlara yönelik olumsuz duygu ve düşüncelerinin var olduğunu ancak okunan kitaplar ve bu kitaplara ilişkin yapılan çalışmalar sonunda bu olumsuz duygu ve düşüncelerde, ötekileştirme algısında değişiklik olduğu ortaya çıkmıştır. Uygulama grubu öğrencileri yapılan çalışma sonunda yabancı uyruktan insanları ve farklı olanları dışlamak, ötekileştirmek yerine onların yemeklerini, kültürlerini tanımak isteyen; onlarla arkadaş olmak isteyen, onların da birer insan olduğunun farkına varan bireyler hâline dönüşmüşlerdir. Bu durumda öğrencilerin ötekileştirme(me)ye ilişkin duygu, düşünce ve davranışlarının olumlu yönde değiştiği söylenebilir.

Altıncı sınıf öğrencileri araştırma süreci öncesinde yabancı uyruklularla ilgili sorularda olumsuz duygu ve düşüncelere sahipken, onlara yönelik sorularda genellikle kararsız veya olumsuz olanı işaretleme eğilimindeyken araştırma sürecinin sonunda yabancı uyrukluların da bir insan olduğu, onların da aynı bizim gibi barınma, sevilme, çocuksa oyun oynama, gibi ihtiyaçlarının var olduğu; ve var olan bu farklılıkların aslında bizim için bir zenginlik olduğu, bu farklı insanları tanımadan ön yargı ile davranmamak gerektiği gerçeğinin farkına varmışlardır. Bu durum öğrencilerin ötekileştirme(me)ye ilişkin farkındalıklarını ortaya koymaktadır.

Araştırmanın sonunda kitap okutulmayan gruba baktığımızda yabancı uyruklu insanlarla etkileşim hâlinde olma, farklı uyruktan biriyle oyun oynama, farklı uyruktan bir aileyle komşu olma, farklı uyruktan insanların ülkemize kabulü, farklı olanı yadırgamama konularında herhangi bir gelişim göstermediği söylenebilir.

Kontrol grubu öğrencileri sürecin başında farklı olana hoşgörü ile yaklaşmaya, farklı uyruktan insanlarla etkileşim hâlinde olmaya pek sıcak bakmadıkları söylenebilir. Yine aynı grubun sürecin sonunda da herhangi bir duygu, düşünce değişiminin olmadığı; öğrencilerde var olan ötekileştirme algısının devam ettiği, ilk uygulamalarda olumsuz veya kararsız olanı işaretleme eğilimlerinin son uygulamalarda da görüldüğü fark edilmiştir. Bu durumda herhangi bir çalışma yapılmayan kontrol grubu öğrencilerinin ötekileştirme(me) algısında bir değişiklik olmadığı söylenebilir.

Eylem araştırması sürecine dair sonuçlara bakıldığında çalışmaya katılan uygulama grubu öğrencileri eylem sürecinde çeşitli etkinlikler yapmışlardır. Öğrenciler renkli kağıtlar, boyalar, makaslar, yapıştırıcılar kullanarak psiko-motor becerilerini geliştirmişlerdir. Yapılan etkinliklerden büyük keyif almışlardır. Öğrencilerde ötekileştirme(me) algısı kitaplar vasıtasıyla değiştirilmiştir. Yani bu süreçte kitaplar işe koşulmuştur. Öğrenciler beş adet kitap okumuşlardır. Böylece öğrencilerin okuma becerileri de gelişmiştir. Ve her kitap sonunda yapılan etkinlik ile öğrencilerin öğrenmelerinde kalıcılık sağlanmıştır. Öğrenciler okumanın önemini fark etmiş ve keyifle bütün kitapları okumuşlardır. Süreç sonunda okudukları kitaplar öğrencilere hediye edilmiştir.

Ayrıca akademik başarısı düşük, derse katılımı az olan öğrencilerin aktif olarak bu süreçte yer aldıkları görülmüştür. Öğrencilerin derse olan ilgilerinin arttığı belirlenmiştir.

Eylem araştırmasının diğer katkılarına dair sonuçlara baktığımızda ise araştırma sürecinde öğrencilerin ötekileştirme(me)ye ilişkin algılarının değişmesinin yanında eylem sürecinin öğrencilere çeşitli katkılar sağladığı görülmüştür. Bu katkılar empati, bilinçlenme, derse yönelik tutum ve hoşgörü olarak belirlenmiştir.

Yapılan çalışmada öğrenciler çok mutlu olduklarını, ilk kez böyle bir çalışmada yer aldıkları için heyecanlı olduklarını belirtmişlerdir. Bu çalışmayla öğrencilerin bireysel öğrenmelerinin yanında öğrenciler toplumsal hayat ile bağ kurmuşlardır. Toplumda farklı insanların varlığını kabul etmiş ve onlara saygı, sevgi, hoşgörü çerçevesinde yaklaşmanın önemini anlamışlar ve böylece öğrenciler bilinçlenmişlerdir. Ayrıca öğrenciler kendilerini farklı olanın yerine koyarak empati duygularını geliştirmişlerdir. Dışladıkları, ötekileştirdikleri insanların yerine kendilerini koyarak onların duygu, düşünce ve hislerini anlamışlardır.

Öğrenciler aktif bir şekilde derste yer almışlardır. Kitap okumuşlar ve kitapla ilgili etkinliklere katılım sağlamışlardır. Bu durum öğrencilerin derse yönelik tutumunu değiştirmiştir. Kitap okumayı sıkıcı bulan öğrenciler heyecanla kitaplarını okumuşlar ve büyük bir istekle etkinliklere katılmışlardır.

Öğrenciler bu çalışma sonunda farklı olana önyargılı yaklaşmak yerine hoşgörülü davranmayı öğrenmişlerdir. Sosyal ilişkilerin temelinde sevgi ve saygının yanında hoşgörü de önem taşımaktadır. Birbirini ötekileştirmeyen bir toplum için hoşgörü şarttır. Yapılan bu çalışma ile öğrenciler bunun farkına varmışlardır.

Öğrencilerin toplumda var olan farklıyı ötekileştirmemesi için, yabancı uyruklu insanlara saygı ve hoşgörü ile yaklaşmak için, birbirlerine saygı duyan sentez bir toplumun inşası için kitaplardan faydalanılabilir. Eylem araştırmasında var olan bu problemin çözümü için kitaplardan faydalanılmış ve kitapların insanların duygu, düşünce ve davranış değişikliğinde etkili olduğu görülmüştür. Özellikle son yıllarda savaşların artmasıyla beraber ülkemizde de mülteci ve sığınmacı sayısının arttığı bilinen bir gerçektir. Bu durum toplumda kutuplaşmalara, biz ve bizden olmayanlar diye iki ayrı grubun varlığının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Toplumdaki bu ayrışma insanların birbirine nefret söylemlerinin artmasına hatta davranışa dökülmeye bile başlamıştır. Var olan bu ayrışmayı gidermek için, ötekileştirmemek için çocuk edebiyatı ürünleri etkili bir araç olabilir.

Ötekileştirmemeye yönelik yapılan bu çalışmada çevrenin ve araştırmanın sınırlılıklarının da etkili olduğu düşünülmektedir. Buna bağlı olarak farklı okullarda benzer araştırmalar yapılabilir.

İleride yapılabilecek araştırmalara yönelik öneriler ise şöyledir: Ötekileştirmemeye yönelik yapılan bu eylem araştırması sadece 6. sınıf öğrencilerinden belirlenen grup ile sınırlı kalmıştır. Aslında ötekileştirmeme toplumun tamamını ilgilendiren sosyal bir konudur. Bundan sonra benzer şekilde yapılacak olan çalışmalarda veliler de bu sürece dâhil edilebilir, ev ziyaretleri yapılabilir. Öğrencilerle velilerin bir arada çalışmalarına olanak sağlayacak düzenlemeler yapılabilir. Hem de yapılabilecek olan böyle bir çalışmayla okul aile arası iş birliği de artabilir. Bu araştırmada böyle bir uygulama yapılmamıştır. Veliler işe dâhil edilmemiştir. Gelecekte yapılacak olan çalışmalarda böyle bir uygulama yapılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Boyne, J. (2018). *Çizgili pijamalı çocuk*. İzmir: Tudem Yayınları.
- Dayıoğlu, G. (2016). *Yurdumu özledim*. İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi.
- Karasar, N. (1999). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Manas, P. (2013). *Ö.T.E.K.İ. gizli topluluk*. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Nöstlinger C. (2018). *Konrad ya da konserve kutusundan çıkan çocuk*. İstanbul: Günışığı Kitaplığı.
- Türk Dil Kurumu.(2021) 20.12.2021 tarihinde <https://www.sozluk.gov.tr/> adresinden erişilmiştir.
- Wölfel, U. (2016). *Öteki çocuklar*. İstanbul: Çizmeli Kedi Kitaplığı

Üniversiteler için Beşeri Sermaye Simülasyonları

Ahmet Kara¹

¹E-mail: 2a0c1a1c@gmail.com, İstanbul Ticaret Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İktisat Bölümü, İstanbul/Türkiye. ORCID ID: 0000-0002-0162-8137.

Özet:

Bu makalede, eğitim/öğretim ve araştırma stratejilerini beşeri sermaye üzerine oturtan bir üniversitenin karar süreçlerine dair basit bir dinamik model geliştirilmektedir. Üniversitenin beşeri sermayesi, eğitim/öğretim-odaklı (yönelimli) ve araştırma-odaklı (yönelimli) iki bileşenle temsil edilerek, bu bileşenler için arz ve talep fonksiyonları ve dinamik ayarlanma denklemleri formüle edilmektedir. Eğitim/öğretim ve araştırma hizmetlerini beşeri sermaye bileşenleri ile ilişkilendiren modelden hareketle, ilgili bileşenlerin yörüngeleri/patikalari simüle edilmektedir. Simülasyon için sistem dinamiği yöntemi kullanılmakta; yöntemin bu tür simülasyonlar için gerektirdiği stok değişkenleri, akış değişkenleri, yardımcı değişkenler ve geribildirim döngüleri belirlenmektedir. Geliştirilen model kapsamında, sübvansiyonların optimal karar araçları olarak nasıl kullanılabilirliği gösterilmekte ve beşeri sermaye derinleşmesinin üniversitenin toplam performansı üzerindeki muhtemel etkilerine işaret edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Üniversiteler, Beşeri sermaye, Optimal sübvansiyonlar, Toplam performans.

Abstract:

In this paper, a simple dynamic model for a university with a human capital-based teaching and research strategy is developed. The university's human capital is decomposed into teaching-oriented and research-oriented components. Supply and demand functions as well as dynamic adjustment equations for human capital are formulated. Connections between teaching/research services and the teaching-oriented/research-oriented components of human capital are established. Based on the model, the trajectories of the components of human capital are simulated. The method of system dynamics is used for simulations, with proper descriptions of the stock variables, flow variables, auxiliary variables and the feedback relations that are required for the system dynamics simulations of human capital. Using the model, how subsidies could be used as optimal decision variables and how the human-capital-deepening could influence the university performance are illustrated.

Key Words: Universities, Human Capital, Optimal subsidies, Total performance.

GİRİŞ

Dünya biliminin 21. Yüzyıldaki evrimi, heterojen örüntüler içeren, nicel ve nitel boyutları kolay öngörülebilir olmayan, hız ve ivmesi kısmi-kaotik, dinamik bir süreci andırmaktadır. Çağdaş üniversitelerin bu süreçle baş etmeyi amaçlayan stratejileri, kendisi de evrilebilen sağlam bir çipayı zorunlu kılmaktadır. Beşeri sermaye bu çipalardan biri olma özellikleri taşımaktadır. Bilgi, yeti, yeterlik ve yetkinliklere dayalı olarak tanımlanan beşeri sermaye kavramı, zengin alt-varyasyonlarıyla, üniversite eğitim ve bilim stratejilerinin üzerine oturtulabileceği elverişli ve istikrarlı bir temel işlevi görebilir. Biz bu makalede, üniversitenin bazı işlevleri ile ilgili beşeri sermayeyi, basitçe, eğitim/araştırma-odaklı (yönelimli) ve araştırma-odaklı (yönelimli) iki bileşene ayıracağız. Bu bileşenlere ilişkin bir arz-talep ve dinamik ayarlanma modeli kuracağız ve sistem dinamiği yöntemini kullanarak bu bileşenleri simüle edeceğiz. Modelde, sübvansiyonları optimal karar araçları olarak

kullanıp, toplam performansın nasıl etkileneceğine ilişkin açıklamalarda bulunacağız. Analize, beşeri sermaye derinleşmesinin etkilerine ilişkin bir boyut da katacağız.

Literatürde, üniversiteler ile ilgili bir dizi konuya değinilmiştir. Bunlar arasında, üniversite-iş dünyası ilişkileri (Metcalf, 2010), üniversitenin stratejik yönetimi (Barlas & Diker, 2000), gelişmekte olan ülkelerdeki üniversitelerin düşük üretkenlik-düşük performans tuzağı (Kara, 2018), araştırma üretkenliğinin modellenmesi (Masinde & Coetzee, 2021), üniversitelerin beşeri ve ilişkisel sermayesi (Chatterji & Kiran, 2015), eğitim teknolojileri ve beşeri sermaye (Kara, 2013), bölüm üretkenliği (Dundar & Lewis, 1995), araştırma yönetimi (Walton, Tornatzky & Eveland, 1986), araştırma etkinliğinin değerlendirilmesi (Munoz, 2016), beşeri sermaye dışsallıkları (Neri & Rodgers, 2013), üniversitelerin bilgi politikaları (Arocena, Göranson & Sutz, 2015) ve performans-temelli kaynak dağılım politikaları (Wang, 2018) yer almaktadır.

Üniversiteleri ilgilendiren süreçler, çoğunlukla, birbiri içine geçmiş, çok boyutlu, çok doğrultulu ve optimalite analizi gerektiren karmaşık süreçlerdir. Bu süreçlerin analizinde, geribildirim döngüleri içeren sistem yaklaşımının yeni bulgular üretme şansı yüksektir. Üniversitelerdeki geribildirim döngülerinin, sistem yaklaşımıyla, daha kapsamlı bir şekilde incelenmesine ihtiyaç bulunmaktadır. Bu makalede, bu tür döngülerin de dikkate alındığı beşeri sermaye ve performans yörüngelerinin tespiti sorununa katkıda bulunmaya çalışacağız.

YÖNTEM/ MODEL¹

Eğitim/öğretim ve araştırma hizmetleri sunan temsili bir üniversite dikkate alalım.² Üniversitenin beşeri sermayesini, geçişkenliği olan, eğitim/öğretim-odaklı ve araştırma-odaklı iki kategoriye ayıralım. Üniversitenin eğitim/öğretim hizmetlerine ilişkin belirli bir t dönemindeki beşeri sermaye talebi (HE_t^D), öğretim-odaklı beşeri sermayenin ilgili dönemdeki fiyatı (PE_t), önceki döneme ilişkin öğretim-odaklı beşeri sermaye miktarı (HE_{t-1}), sunulan eğitim/öğretim hizmetlerinin miktarı (QE_t) ve kalitesi (RE_t) ve eğitim/öğretim hizmetlerine ilişkin bir sübvansiyonun (SE_t) doğrusal bir fonksiyonu olsun.³

$$HE_t^D = \alpha_0 + \alpha_1 PE_t + \alpha_2 HE_{t-1} + \alpha_3 QE_t + \alpha_4 RE_t + \alpha_5 SE_t + u_{1t}. \quad (1)$$

$PE_t \geq 0, HE_{t-1} \geq 0, QE_t \geq 0, RE_t \geq 0, SE_t \geq 0. u_{1t}$, hata terimini temsil etsin.

¹ Modeldeki değişkenlerin reel-değerli endekslerle ölçülebileceği varsayıldı. Arka planda, değişkenlerin logaritması alınmış değerleri kullanılarak, tanım kümesi ayarlanmış, log-lineer bir model geliştirildi. Bununla birlikte, gösterim kolaylığı açısından (ve sonuçlarda niteliksel bir fark yaratmadığı için), makalede, lineer gösterime bağlı kalındı. Dinamik arz-talep fonksiyonları, ayrıntılarına girmeyeceğimiz basitleştirici bazı varsayımlar altında kurgulandı. Muhtemel açıklayıcı değişkenlerin, seçici bir alt kümesine modelde yer verildi, ancak fonksiyon türetimine gidilmedi. Farklı fonksiyonların türetimine temel teşkil edebilecek farklı optimizasyon problemlerinin/karar sistemlerinin formülasyonu, makale kapsamına alınmadı.

² Hizmetlerin finansmanı konusu, makalenin kapsamı dışında bırakılmıştır. Özellikle, proje konusu olabilecek araştırma hizmetlerinin, geleneksel yöntemler kadar, kar-zarar ortaklığına dayalı yöntemlerle de finanse edilebileceğini belirttim. Kar-zarar ortaklığı ile ilgili bazı hususlara, Kara (2001)'de değinilmiştir.

³ HE_{t-1} ve SE_t yerine bu değişkenlerle ilişkili başka değişkenler de kullanılabilir.

Üniversitenin eğitim/öğretim hizmetlerine ilişkin belirli bir t dönemindeki beşeri sermaye arzı (HE^S_t), PE_t , HE_{t-1} , QE_t ve RE_t değişkenlerinin doğrusal bir fonksiyonu olsun.⁴

$$HE^S_t = \beta_0 + \beta_1 PE_t + \beta_2 HE_{t-1} + \beta_3 QE_t + \beta_4 RE_t + v_{1t}. \quad (2)$$

$HE^S_t \geq 0$, v_{1t} , arz fonksiyonuna ilişkin hata terimini temsil etsin.

Öğretim-odaklı beşeri sermaye miktarının zaman içindeki değişiminin, ilgili sermayeye ilişkin talep fazlasına bağlı olduğunu varsayalım.

$$\Delta HE_t = HE_t - HE_{t-1} = k_1(HE^D_t - HE^S_t), \quad k_1 \text{ (dinamik ayarlanma katsayısı)} > 0. \quad (3)$$

(3) öğretim-odaklı beşeri sermaye için bir dinamik ayarlanma denklemidir.

(1) ve (2) denklemlerini, (3) denkleminde kullanarak ve dinamik ayarlanma denklemini yeniden düzenleyerek aşağıdaki stokastik fark denklemini elde ederiz.

$$HE_t + (-1 - k_1(\alpha_2 - \beta_2)) HE_{t-1} = k_1(\alpha_0 - \beta_0 + (\alpha_1 - \beta_1) PE_t + (\alpha_3 - \beta_3) QE_t + (\alpha_4 - \beta_4) RE_t + \alpha_5 SE_t + u_{1t} - v_{1t}). \quad (4)$$

Öte yandan, Üniversitenin araştırma hizmetlerine ilişkin belirli bir t dönemindeki beşeri sermaye talebi (HA^D_t), araştırma-odaklı beşeri sermayenin ilgili dönemdeki fiyatı (PA_t), önceki döneme ilişkin araştırma-odaklı beşeri sermaye miktarı (HA_{t-1}), sunulan araştırma hizmetlerinin miktarı (QA_t) ve kalitesi (RA_t) ve araştırma hizmetlerine ilişkin bir sübvansiyonun (SA_t) doğrusal bir fonksiyonu olsun.⁵

$$HA^D_t = \gamma_0 + \gamma_1 PA_t + \gamma_2 HA_{t-1} + \gamma_3 QA_t + \gamma_4 RA_t + \gamma_5 SA_t + u_{2t}. \quad (5)$$

$HA^D_t \geq 0$, $PA_t \geq 0$, $HA_{t-1} \geq 0$, $QA_t \geq 0$, $RA_t \geq 0$, $SA_t \geq 0$. u_{2t} , hata terimini temsil etsin.

Üniversitenin araştırma hizmetlerine ilişkin belirli bir t dönemindeki beşeri sermaye arzı (HA^S_t), PA_t , HA_{t-1} , QA_t ve RA_t değişkenlerinin doğrusal bir fonksiyonu olsun.

$$HA^S_t = \theta_0 + \theta_1 PA_t + \theta_2 HA_{t-1} + \theta_3 QA_t + \theta_4 RA_t + v_{2t}. \quad (6)$$

$HA^S_t \geq 0$, v_{2t} , arz fonksiyonuna ilişkin hata terimini temsil etsin.

Araştırma-odaklı beşeri sermaye miktarı için talep fazlasına dayalı bir dinamik ayarlanma denklemi formüle edelim.

$$\Delta HA_t = HA_t - HA_{t-1} = k_2(HA^D_t - HA^S_t), \quad k_2 \text{ (dinamik ayarlanma katsayısı)} > 0. \quad (7)$$

(5) ve (6) denklemlerini, ilgili dinamik ayarlanma denkleminde (7) kullanarak aşağıdaki stokastik fark denklemini elde ederiz.

⁴ Seçilen değişkenlerin, tercih ve beklentileri de içeren bir dizi faktörle olan karmaşık ilişkilerine, yer kısıtı nedeniyle girmeyeceğiz.

⁵ HA_{t-1} ve SA_t yerine bu değişkenlerle ilişkili başka değişkenler de kullanılabilir.

$$HA_t + (-1-k_2(\gamma_2 - \theta_2)) HA_{t-1} = k_2(\gamma_0 - \theta_0 + (\gamma_1 - \theta_1) PA_t + (\gamma_3 - \theta_3) QA_t + (\gamma_4 - \theta_4) RA_t + \gamma_5 SA_t + u_{2t} - v_{2t}). \quad (8)$$

(4) ve (8) numaralı denklemler, beşeri sermaye fiyatları, hizmet miktarları ve kaliteleri ve sübvansiyonların beşeri sermaye bileşenlerini nasıl etkilediğini göstermektedir, ancak beşeri sermaye bileşenlerinin de bu değişkenlerden bazılarını, örneğin hizmet miktarları ve kalitelerini, etkileyebileceğini belirtmek gerekir. Modeldeki geribildirim döngülerinin birer boyutunu oluşturacak bu etkileri aşağıdaki şekilde formüle edelim.

$$QE_t = a_1 + a_2 \cdot HE_t + a_3 \cdot HA_t . \quad (9)$$

$$RE_t = b_1 + b_2 \cdot HE_t + b_3 \cdot HA_t . \quad (10)$$

$$QA_t = d_1 + d_2 \cdot HE_t + d_3 \cdot HA_t . \quad (11)$$

$$RA_t = e_1 + e_2 \cdot HE_t + e_3 \cdot HA_t . \quad (12)$$

Sübvansiyonlar ise, nedensellik zincirindeki rolleri ile uyumlu optimalite enstrümanları olarak da işlev yüklenebilirler. Bu nedenle, beşeri sermaye değişkenlerinin optimal patikalarını örneklemek için sübvansiyonları optimal karar değişkenleri olarak seçebiliriz. Eğitim/öğretim ve araştırma hizmetlerine ilişkin sübvansiyonları, merkezi yönetimce belirlenen bir toplam sübvansiyon miktarının (S) birer oranı (r_1 ve r_2) olarak alalım.⁶

$$SE_t = r_1 \cdot S. \quad (13)$$

$$SA_t = r_2 \cdot S \quad (14)$$

$$r_1 + r_2 = 1. \quad (15)$$

S, üniversite yönetiminin belirlediği bir parametre olsun. r_1 ve r_2 'nin optimal değerlerinin bulunabilmesi için bir amacın ya da amaç fonksiyonunun tanımlanması gerekir. Üniversitenin toplam performansını maksimize etmek, bir amaç olarak seçilebilir. Üniversitenin toplam performansı, eğitim/öğretim performansı ve araştırma performansı esas alınarak belirlenebilir. İlgili performans bileşenleri, üniversitenin beşeri, fiziki ve sosyal sermayesi ile ilişkilendirilerek bir toplam performans fonksiyonu formüle edilebilir. Fiziki ve sosyal sermaye bileşenlerini sabit kabul ederek, beşeri sermayenin temel değişken olduğu bir toplam performans fonksiyonu şöyle formüle edilebilir.

$$TP_t = \delta_0 + \delta_1 HE_t + \delta_2 \cdot HA_t. \quad (16)$$

Toplam performansı maksimize edecek r_1 ve r_2 değerleri, bir sonraki bölümde, VENSIM DSS programı ile belirlenecektir. İlgili program, sistem dinamiği-temelli bir simülasyon programıdır ve beşeri sermaye yörüngelerinin modelden hareketle simüle edilmesinde ve r_1 ve r_2 gibi karar değişkenlerinin optimal değerlerinin bulunmasında kullanılacaktır.

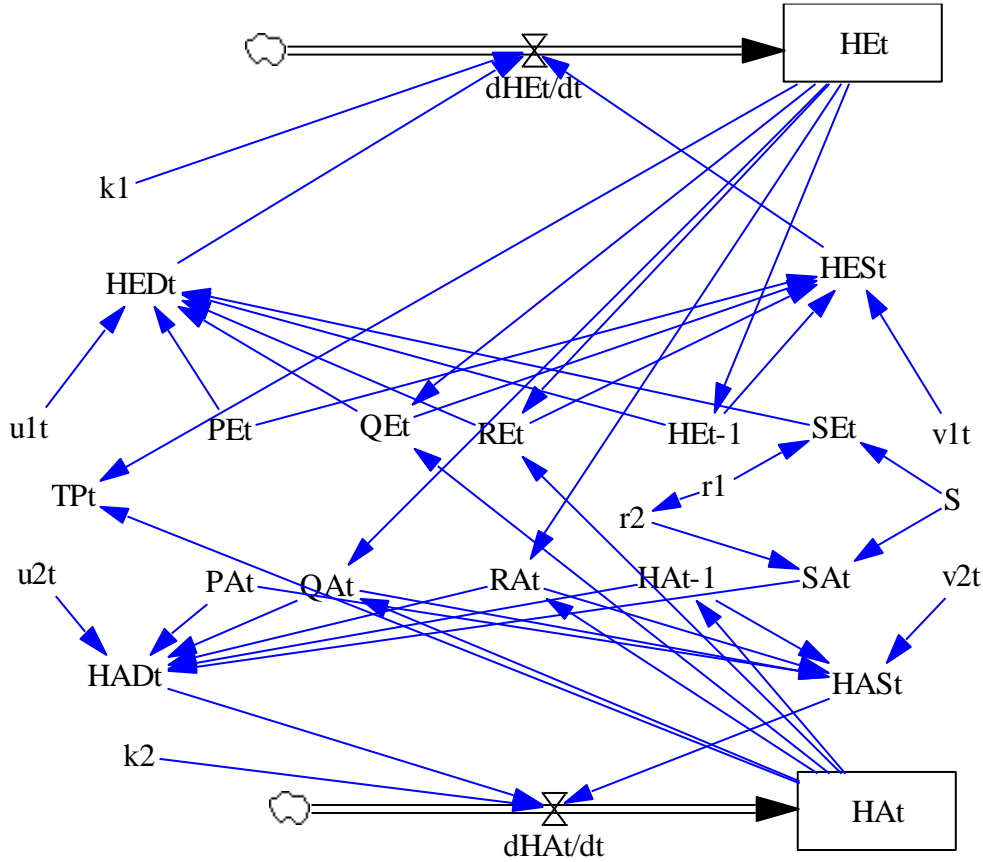
BULGULAR: BEŞERİ SERMAYE SİMÜLASYONLARI

⁶ Toplam sübvansiyon miktarı, eğitim/öğretim ve araştırma gelirleri ya da beşeri sermaye değişkenleri ile de ilişkilendirilebilir. Farklı bir “stok değişkenleri kompozisyonu” içeren bir modeldeki benzer bir sübvansiyon politikası örneği için Kara (2018)’e bakılabilir.

⁷ δ_0 , fiziki sermaye ve sosyal sermayenin sabit etkilerini de kapsamaktadır. Toplam performans fonksiyonları, çok boyutlu tercihler içeren, koşullu bir yapıda da formüle edilebilir. Kara (2009), çok boyutlu tercihler ile ilgili bilgiler ihtiva etmektedir.

Sistem dinamiği yönteminin sistematik kullanımı için (i) anahtar değişkenlerin birikmiş değerlerini temsil eden “stok değişkenlerini”, (ii) stok değişkenlerindeki değişimi temsil eden “akış değişkenlerini”, (iii) “yardımcı değişkenleri” ve (iv) değişkenler arasındaki “geribildirim döngülerini”/nedensellik ilişkilerini belirlemek gerekmektedir. Yukarıdaki modelin sistem dinamiği kurgusu için beşeri sermaye bileşenlerini “stok değişkenleri”, onlardaki değişimi “akış değişkenleri”, diğer değişkenleri ise “yardımcı değişkenler” olarak tanımlayacağız. Beşeri sermaye bileşenlerinin miktarları, sunulan hizmetlerin miktar ve kalitelerini, ilgili miktar ve kalite düzeyleri, beşeri sermaye bileşenlerinin arz ve taleplerini etkilemektedir. Arz ve talep düzeylerinden hareketle de beşeri sermaye bileşenlerinin miktarlarındaki değişim hesaplanmakta, ilgili değişim miktarları da bir sonraki beşeri sermaye bileşenleri miktarlarını etkilemektedir ve zincirleme nedensel ilişkiler içeren geribildirim döngüleri elde edilmektedir. Beşeri sermaye bileşenlerinin fiyatları ve önceki dönem beşeri sermaye miktarları da beşeri sermaye bileşenlerinin arz ve taleplerini etkilemektedir. Dahası, beşeri sermaye bileşenlerinin arz ve taleplerini etkileyen stokastik faktörler ve talepleri etkileyen sübvansiyonlar da sisteme dâhil edilmiştir. Değişkenler arası ilişkileri temsil eden bir sistem dinamiği simülasyon şeması Şekil 1’de verilmektedir.

Şekil 1: Sistem dinamiği simülasyon şeması

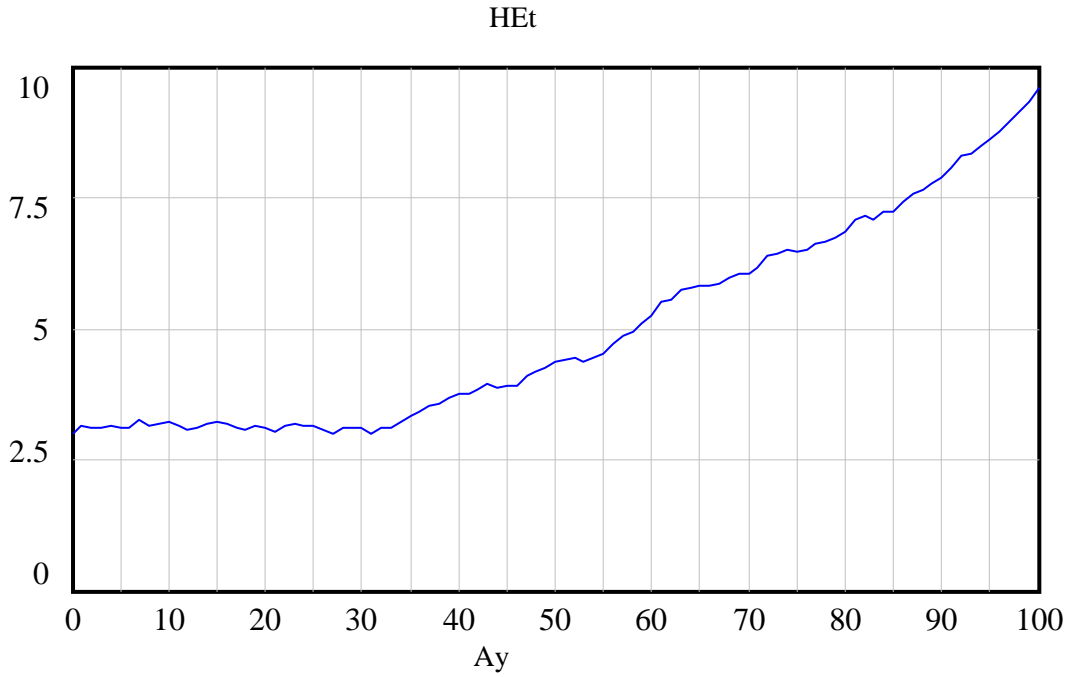


Modeldeki değişkenlerin seyrini simüle etmek için aşağıdaki parametre değerlerini seçeceğiz.

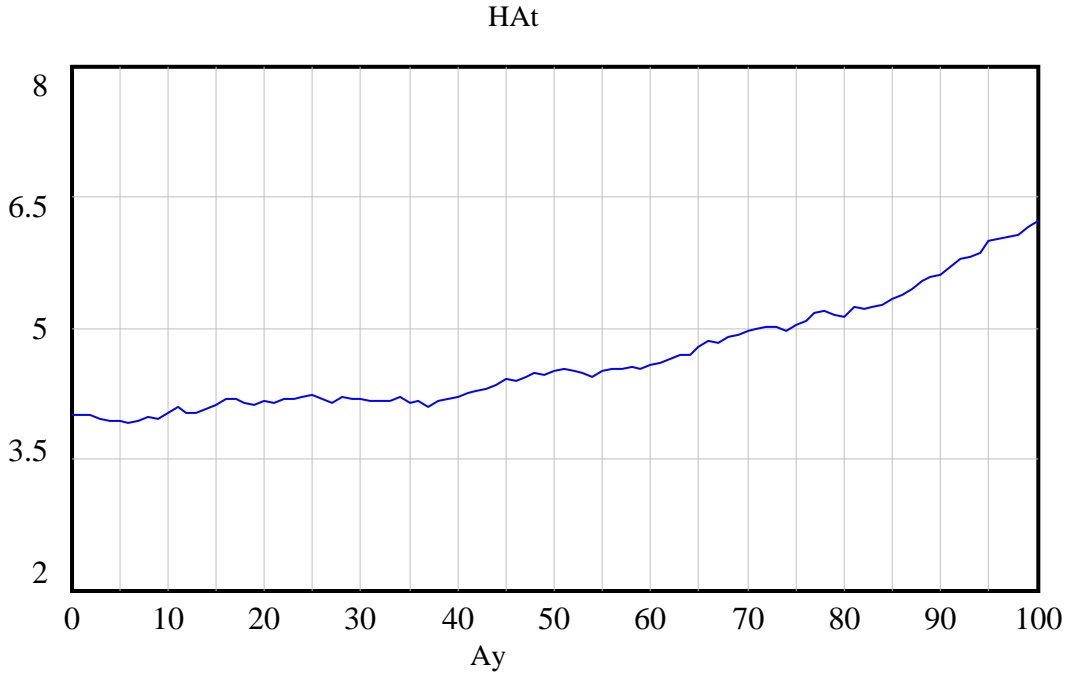
$\alpha_0 = 0, \alpha_1 = -0.5, \alpha_2 = -0.05, \alpha_3 = 0.6, \alpha_4 = 0.7, \alpha_5 = 0.2, u_{1t} = \text{RANDOM NORMAL}(-1, 1, 0, 1, 1), \beta_0 = 0, \beta_1 = 0.4, \beta_2 = -0.3, \beta_3 = 0.5, \beta_4 = 0.6, v_{1t} = \text{RANDOM NORMAL}(-1, 1, 0, 1, 1), HE_0 = 3, \gamma_0 = 0, \gamma_1 = -0.3, \gamma_2 = -0.1, \gamma_3 = 0.5, \gamma_4 = 0.6, \gamma_5 = 0.2, u_{2t} = \text{RANDOM NORMAL}(-0.5, 0.5, 0, 0.5, 1), \theta_0 = 0, \theta_1 = 0.35, \theta_2 = -0.2, \theta_3 = 0.3, \theta_4 = 0.4, v_{2t} = \text{RANDOM NORMAL}(-0.5, 0.5, 0, 0.5, 1), HA_0 = 4, a_1 = 1, a_2 = 0.1, a_3 = 0.05, b_1 = 0.5, b_2 = 0.1, b_3 = 0.05, d_1 = 2, d_2 = 0.1, d_3 = 0.2, e_1 = 2, e_2 = 0.2, e_3 = 0.4, \delta_0 = 1, \delta_1 = 0.455, \delta_2 = 0.545, k_1 = k_2 = 0.1, S = 5.$

Bu parametre değerleri ile elde edilen beşeri sermaye patikaları/yörüngeleri, aşağıda verilmektedir (Şekil 2 ve Şekil 3).

Şekil 2. Eğitim/öğretim-odaklı beşeri sermaye yörüngesi



Şekil 3: Araştırma-odaklı beşeri sermaye yörüngesi

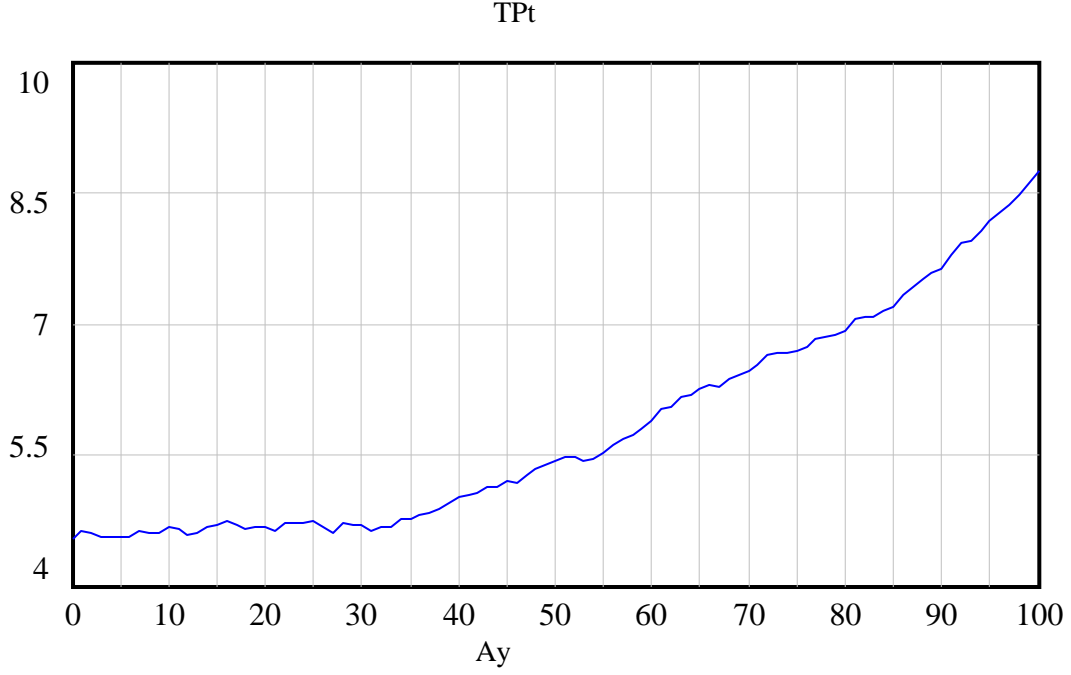


Mevcut simülasyon parametreleri ile beşeri sermaye bileşenlerinin, artan bir seyir izledikleri gözlenmektedir. Sermaye bileşenlerinin şekillerde gösterilen yörüngeleri, optimal sübvansiyon oranları sisteme entegre edilerek çizilmiştir. Bu yönüyle ilgili yörüngeler, optimal sermaye patikalarını temsil etmektedirler.

Zaman içinde değişim, dalgalanma ve geribildirim döngüleri içeren modeldeki süreçlerin optimizasyonu ve simülasyonu, VENSIM DSS programı ile yapılmıştır. Türetilen optimal sübvansiyon oranları, toplam performansı maksimize eden oranlardır. Mevcut parametreler ile $r_1=1$ elde edilmiştir. Farklı parametreler, sübvansiyonların eğitim/öğretim ve araştırma hizmetlerine değişen oranlarda tahsis edilmesini gerektirebilir. Üniversitenin karar sistemleri, sübvansiyonlar dışında destek ve tahsis enstrümanları içerebilir ve bunlar da sistem dinamiği ve benzeri yöntemlerle modellenebilir.

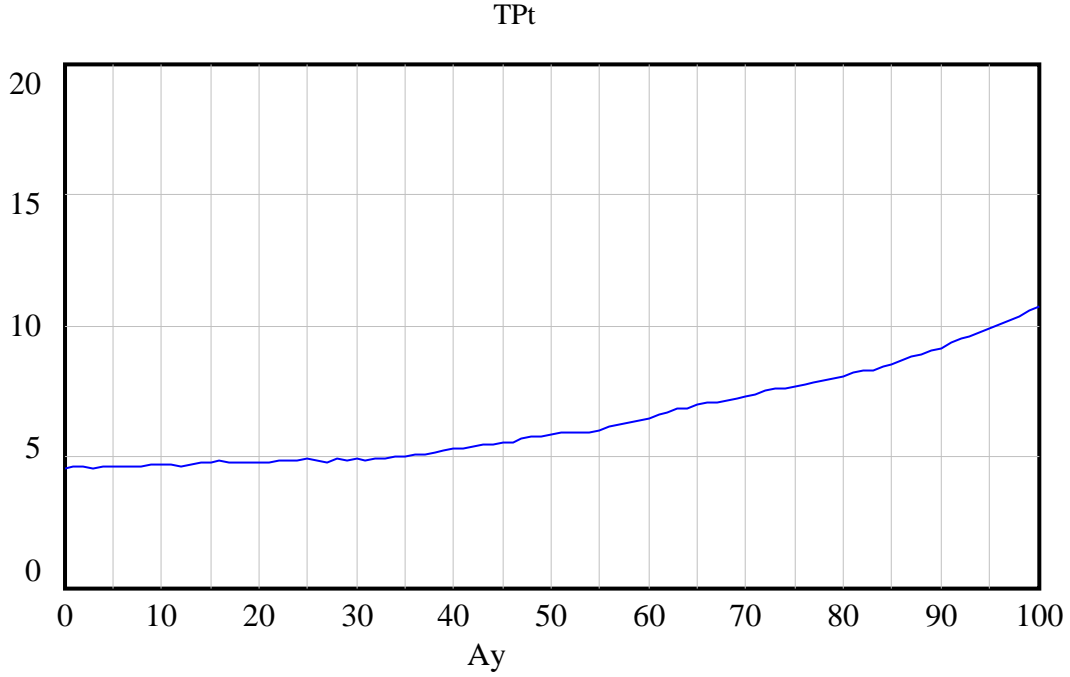
Aynı parametre değerleri ile elde edilen toplam performans yörüngesi de aşağıda çizilmiştir (Şekil 4).

Şekil 4: Toplam performans yörüngesi



Mevcut modelde, tahsis edilen toplam sübvansiyon miktarının artırılması durumunda, toplam performansın artacağı ve toplam performans yörüngesinin yukarıya doğru kayacağı kolaylıkla gösterilebilir. Yukarıdaki örnekte, sübvansiyon miktarının %10 artırılması durumunda, toplam performansın ortanca değeri, %9,9 oranında artmaktadır. Benzer şekilde marjinal üretkenlikle temsil edilen beşeri sermaye derinleşmesi oranları (Kara, 2020) artırılırsa, toplam performans artar. Şekil 5, d_2 parametresindeki %33'lük bir artışla elde edilen yeni toplam performans yörüngesini göstermektedir.

Şekil 5: Yeni toplam performans yörüngesi



Model kapsamında, arz-talep parametrelerinden karar değişkenlerine kadar, yörüngeleri etkileyen bir dizi faktörle simülasyon denemeleri yapılabilir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu makalede, iki bileşenli bir beşeri sermaye modeli ve sistem dinamiği yöntemi ile beşeri sermaye ve toplam performans yörüngeleri/patikaları simüle edildi. İlgili yörüngelerin, arz, talep, dinamik ayarlanma, dalgalanma, geribildirim ve politika parametreleri/değişkenleri de içeren bir dizi faktöre bağlı olduğu belirtildi. Bu faktörlerden bazılarının beşeri sermaye ve performans yörüngelerini nasıl etkiledikleri gösterildi. Bir karar değişkeni olarak sübvansiyon oranının optimal değeri, seçilen parametre seti ile belirlendi ve yörüngeler bu değer veri alınarak çizildi. Elde edilen sonuçlar, sübvansiyonların toplam performansı artırabileceğini gösterdi. Benzer sonuçların, beşeri sermaye derinleşmesi oranlarındaki artışla da elde edilebileceğine işaret edildi.

Bu makaledeki örnekler, çağdaş üniversitelerdeki çok boyutlu ilişki ağları dikkate alınarak, daha zengin bir çerçevede yeniden üretilebilir. Modellenen ağ, üniversitelerarası ilişkileri içerek şekilde genişletilebilir. Farklı beşeri sermaye derinleşmesi örüntüleri denenerek, üniversitelerin alternatif (simülatif) gelişme patikaları üzerinde araştırmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

Arocena, R., Göransson, B. & Sutz, J. (2015). Knowledge policies and universities in developing countries: Inclusive development and the “developmental university”. *Technology in Society*, 41, 10–20.

Barlas, Y., & Diker V. (2000). A dynamic simulation game for strategic university management. *Simulation and Gaming*, 31(3), 331–358.

Chatterji, N. & Kiran, R. (2017). Role of human and relational capital of universities as underpinnings of a knowledge economy: A structural modelling perspective from north Indian universities. *International Journal of Educational Development*, 56, 52-61.

Dundar, H. & Lewis, D.R. (1995). Departmental productivity in American universities: Economies of scale and scope. *Economics of Education Review*, 14 (2), 119-144.

Kara, A. (2001). On the efficiency of the financial institutions of profit and Loss sharing, *Journal of Economic & Social Research*, 3(2), 99-104.

Kara, A. (2013). Educational technology and human Capital. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 106, 970 – 979.

Kara, A. (2009). Implications of multiple preferences for a deconstructive critique and a reconstructive revision of economic theory. *Journal of Economic & Social Research*, 11(1), 69-78.

Kara, A. (2018). Escaping Mediocre-Quality, Low-Productivity, Low-Performance Traps at Universities in Developing Countries: A Human Capital-Based Structural Equation Model with System-Dynamics Simulations, *Educational Sciences: Theory & Practice*, 18(3), 541-559.

Kara, A. (2020). An exploratory note on the efficient university management. *Istanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (Sabri Orman Özel sayısı)*, 19, 394-403.

Masinde, M. & Coetzee, J. (2021). Modeling research productivity of university researchers using research incentives to crowd-in motivation. *International Journal of Productivity and Performance Management*. DOI: 10.1108/IJPPM-12-2020-0669.

Metcalf, J. S. (2010). University and business relations: Connecting the knowledge economy. *Minerva*, 48(1), 5–33.

Munoz, D.A. (2016). Assessing the research efficiency of higher education institutions in Chile: A data envelopment analysis approach, *International Journal of Educational Management*, 30 (6), 809-825.

Neri, F. & Rodgers, J.R. (2013). Eagles and Turkeys: Human Capital Externalities, Departmental Co-authorship and Research Productivity. *Australian Economic Papers*, 52 (3-4), 171-189.

Walton, A. L., Tornatzky, L. G. & Eveland, J. D. (1986). Research management at the university department. *Science & Technology Studies*, 4 (3/4), 35-38.



Wang, D. D. (2018). Performance-based resource allocation for higher education institutions in China. *Socio-Economic Planning Sciences*. Advance Online Publication. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2018.01.004>.

Yabancı Uyruklu Öğrencilerin Okula Uyum Süreci Çerçevesinde Yönetici ve Öğretmen Görüşleri-Van Örneği

Hakan ERBENZER¹

¹E-mail: herbenzer@hotmail.com; Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Yönetimi Bölümü, Van/ Türkiye.

Özet

Göçler, insanların bir yerden gönüllü ya da gönülsüz bir şekilde yer değiştirmesi neticesinde oluşan bir durumdur. Silahlı çatışmalar, doğal afetler, siyasi veya ekonomik sebeplerle milyonlarca insan doğup büyüdüğü toprakları terk etmektedir. Dolayısıyla, göç kavramının içine mülteciler, sığınmacılar, ekonomik göçmenler, düzensiz göçmenler ve çeşitli sebeplerle yerinden edilmiş insan grupları dâhil edilmektedir. Tüm dünyada yaygınlaşan göç hareketleri, bu durumun sosyo-ekonomik sonuçlarından etkilenen insan oranını da artırmaktadır. Bu insanların önemli bir bölümünü de çocuklar teşkil etmektedir. Yapılan araştırmanın diğer çalışmalara oranlar farkındalığı ise; yapılan çalışmaların ülke genelinde eksikliklerinin olması ve sadece belirli bir bölgeyi kapsamasıdır. Bu çalışmada Van ilinde Tuşba ilçesinde bulunan bir ilköğretim ve ortaokulda yapıldığı görülen görüş anketi çerçevesinde alınan veriler doğrultusunda yabancı uyruklu öğrencilerin sorunlarına inmek ve sonuç-öneriler bölümünde çözümsel bir durumu ortaya koymaktır.

Anahtar Kelimeler: Eğitim, Göç, Yabancı Uyruk, Öğrenci, Okul.

Abstract

Migration is a situation that occurs as a result of the voluntary or involuntary movement of people from one place to another. Millions of people leave the lands where they were born and grew up due to armed conflicts, natural disasters, political or economic reasons. Therefore, refugees, asylum seekers, economic migrants, irregular migrants and groups of people displaced for various reasons are included in the concept of migration. Migration movements spreading all over the world increase the rate of people affected by the socio-economic consequences of this situation. A significant part of these people are children. Complementary efforts have been made to ensure the right to education, non-discrimination, access to educational opportunities for children with special needs, reducing the effects of conflict and providing physical, legal and psychological protection to children, both in and in various international agreements. Awareness of the ratio of the research to other studies; The fact that the studies carried out have deficiencies throughout the country and cover only a certain region. In this study, in line with the data obtained within the framework of a semi-structured opinion survey in a primary and secondary school in the town of Tusba in the province of Van, the problem of refugee children is to go down and to present a solution in the conclusion-suggestions section.

Keywords: Education, Migration, Foreign National, Student, School.

GİRİŞ

Göç kavramı insanlık tarihi kadar eski olmakla birlikte toplumun sosyal, kültürel, siyasi ve ekonomik tüm dinamiklerini etkileyen bir süreçtir. Bu nedenle, göç olgusu insanların sadece fiziki yer değiştirmeleri olarak ele alınamayacak kadar önemli ve geniş bir kavramdır. Göç, çeşitli kaynaklarda, bireylerin bir takım sebeplere bağlı olarak bireysel ya da ailece, kendi istekleri veya zorlama ile geriye dönüş veya sürekli yerleşim ile sonuçlanabilen coğrafik, toplumsal ve kültürel bir yer değiştirme hareketidir (Koçak ve Terzi, 2012; Sarıkaya, 2014; Topsakal, 2013, s.18). O halde, göç, bireysel ya da bir sosyal grubun mekân değişikliği şeklinde; yakın ya da uzak bir yere ve geçici ya da geri dönmek üzere gerçekleşebilir. Göç olayının temelinde bulunan en temel faktör ise bireylerin ekonomik açıdan geçimlerini sağlamak için daha elverişli yerlere gitmeleri ve buradaki imkânlardan faydalanmak suretiyle yeni bir yere yerleşmektir (Atalay, 1994, s.21).

Göç, oluşmasında rol oynayan nüfus hareketini sağlayan faktörler açısından ele alındığında, *serbest göç ve güdümlü mecburi göç* olarak iki kategoride toplanır. Serbest göç, fertlerin daha iyi hayat şartları, iş imkânları, mali olanakları, güvenlik, istikrar ve çeşitli sosyal imkânlar elde edebilmek arzusu ile serbestçe yer değiştirmeleridir. Güdümlü mecburi göç ise devletlerin çeşitli sosyal, ekonomik ve güvenlik gibi konularda aldıkları kararların uygulanması sonucunda veya bir yerdeki bireyler/gruplar arasındaki çatışmaların yarattıkları sorunlar sebebiyle ortaya çıkan göç hareketleridir (Akkayan, 1979, s.10). Bir diğer göç sınıflandırması ise *iç göç* ve *dış göç* olarak nüfus hareketlerinin yöneldiği coğrafi alanlar itibarıyla yapılan sınıflandırmadır. İç göç, bir ülkenin milli sınırları içinde yer alan alanlara yapılırken iken dış göç ülkenin milli sınırların dışında yer alan göç olarak tanımlanmaktadır.

İnsanların göç etmesinin temelinde genel olarak ekonomik problemler, yaşam-çevre şartlarındaki değişimler, eğitim hizmetlerindeki yetersizlikler, siyasi problemler ve savaşlar olarak görülmektedir (Taştan, 2015, s.11). Göçe dair bu nedenler göç ile ilgili araştırmaların farklı disiplinlerde yer almasına sebep olmuş ve bu yönüyle göç, antropologların, sosyal bilimcilerin, eğitim bilimcilerin, psikologların ve psikolojik danışmanların ilgisini çeken ve incelemelerine konu olan bir kavram olmuştur (Şahin, 1999, s.9). Göçlerin sonuçlarına baktığımızda ise kendi kültürden ayrılma ve yeni bir dil, kültür ve ortamla karşılaşma olduğu için bazı sorunları da beraberinde getirdiği aşikârdır (Özdemir, Benzer, Akbaş, 2009; Kılıç, 2014; Uluocak, 2009, s.20).

Araştırmanın konusuna paralel olarak, özelde göçün çocuklar ve ergenler üzerindeki etkilerine bakıldığında, göç yaşayan bireylerde birçok sorun ortaya çıktığı, özellikle, bir takım psikolojik sorunlar, depresif bozukluklar ve uyum sorunları gibi, sık görüldüğü belirlenmiştir. Pek çok araştırma ile göç öncesi yaşam yeri ile yeni yerin, sosyal ve kültürel farklılığının bu sorunları arttırdığı saptanmıştır (Hastürk, 2007; 18). Göç eden ergenlerde gözlenen davranış bozuklukları, düşük benlik algısı, kişilik çatışması ve ebeveynlerle yaşanan problemlerin (Moilonen, 1998, s12) her ne kadar tüm ergenler için bilinen gelişimsel kritik süreçler olsa da, göç deneyimleri ve kültürel değişim ile daha da şiddetlendiği yapılan çalışmalar ile ortaya konulmaktadır (Gün, 2002, s.19). Göç etmiş ergenler göçle beraber, kendilerini yeni ye eski kültürleri bir arasında seçim yapmak zorunda oldukları bir pozisyonda bulmaktalar ve bu zor seçimler, ergenlerde davranış problemlerinin gelişmesine neden olmaktadır. Göç eden ergenlerin uyumlarıyla ilgili, dil güçlükleri ve okul başarısızlığı iki önemli

faktör olarak öne çıkmakta (Sam, 1991, s.17) bunun yanında davranış bozukluğu, benlik çatışması, benlik algısında düşüklük gibi problemler de görülmektedir (Berry ve Sam, 1995, s.25).

Bu süreçte eğitim kurumlarına göç etmiş bireylerin (mültecilerin) göç edilen topluma uyumlarını gerçekleştirme bakımından önemli görevler düşmektedir. Göç sonrası dönemde uyum sağlamayı kolaylaştırıcı bir kurum olarak okulların böyle bir işleve sahip olduğu düşünülmektedir. Okul, yabancı uyruklu öğrencilerin çevreye kolay ve başarılı bir uyum gerçekleştirmek için ortam ve hizmet sunmalıdır. Göç sonucu yapılan okul değişikliği, çocuk için aynı zamanda çevre değişimini de içermekte ve uyum açısından kritik öneme sahip olmaktadır. Yabancı uyruklu öğrencilerin en önemli sorunlarının başında okul değişikliği gelse de, okulda uyumu gerçekleşen yabancı uyruklu öğrenciler için göçün olumsuz

1. YÖNTEM

1.1 Araştırmanın Deseni (Modeli)

Bu araştırma; Van ilinde bulunan bir ilk ve ortaokulda öğrenim görmekte olan yabancı uyruklu öğrencilerin okula uyum bağlamında, okul yöneticileri, öğretmenler, görüşleri doğrultusunda olup, Nitel bir araştırmadır. Nitel araştırma; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi veri toplama araçlarının kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma desenidir (Yıldırım ve Şimşek, 2013 s.45). Nitel durum çalışması desenine göre yürütülen bu çalışmada yarı yapılandırılmış görüş anketi yöntemi kullanılmıştır.

Görüşme tekniğinin, belli başlı kuvvetli yönleri arasında; değişik ve anında değişen koşullara uyabilme esnekliği, okuma yazma bilmeyenler dâhil hemen herkese uygulanabilirliği, geri besleme mekanizmasının anında işleyebilmesi; derinliğine bilgi elde edebilme, alınan ilk tepkilere göre izleyici ve zaman zaman da onları kontrol edici soruların sorulabilmesi ile yanlış anlamaları azaltılması; cevaplarda bireyselliğin korunması, soruları cevaplama oranını yüksek tutulabilme ile özellikle karmaşık ve duygusal ağırlıklı kişisel sorunların ortaya çıkarılmasında uygun bir teknik oluşu sayılabilir.

Görüşme, yanlığa çok açık bir tekniktir ve görüşmecinin iyi niyet ve yetişmişliği ile sınırlıdır. Görüşme, pahalı ve zaman alıcı bir süreci gerektirir. Bu ise araştırmacıların, yeterli (temsil yeteneği olan) sayıda kaynak kişi ile görüşmeden sonuca gitme eğilimlerini arttırarak araştırmayı sınırlandıran önemli bir etken olabilmektedir (Karasar, 2013 s.175).

1.2 Araştırmanın Grubu

Araştırmanın evrenini 2019-2020 Eğitim Öğretim Yılında; Milli Eğitim Bakanlığı Bilişim Sistemleri (MEBBİS) verilerine göre, kayıtlı yabancı uyruklu öğrencisi bulunan Van ilindeki bir ilk ve ortaokuldaki yöneticileri ve öğretmenlerin görüşlerinden oluşturmaktadır.

Çalışmanın amacı örneklem olan Van ilindeki bir ilk ve ortaokulu kapsamaktadır. Yabancı uyruklu öğrencileri barındıran okulda anket doğrultusunda ölçümlendirme yapılmıştır. Aşağıda elde edilen bilgilerin neticesinde tablo olarak dağılımı verilmiştir.

1.3 Veri Toplama Süreci

Araştırma verilerinin toplanması için gerekli izinler alındıktan sonra, veri toplama aracı, araştırmacının kendisi tarafından örnekleme dâhil edilen okula gidilerek yönetici ve öğretmen bizzat uygulanmıştır.

1.4 Veri Toplama Tekniği

Araştırmada görüşme tekniği kullanılmıştır. Bu kapsamda araştırmacı tarafından örneği sunulan “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” geliştirilmiştir. Araştırmanın amacı cümlesinde ifade edilen, Van ilinde bir ilk ve ortaokul düzeyinde öğrenim gören yabancı uyruklu öğrencilerin okula uyum süreçleri neticesinde okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin görüşlerinin neler olduğuna yönelik veri toplamak amacıyla geliştirilen “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu”nda açık uçlu 6 tane soru yer almaktadır.

Yarı yapılandırılmış görüşme formu oluşturulurken Batı Michigan Üniversitesi ve Nebraska Üniversitesi tarafından hazırlanan Comprehensive Assessment of School Environment (Case/ Koid) Kapsamlı Okul İklimi Değerlendirme Ölçeği'nin (1982) öğrenci tarafından doldurulan kısmı referans alınmıştır. Acarbay (2006) tarafından gerçekleştirilen analizler sonucunda 51 madde ve 10 boyuttan oluşan söz konusu ölçeğin Türkçe dilsel eşdeğerlik, güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları da yapılmıştır (Doğan, 2011: s.91-92). Araştırmanın nitel soruları bu ölçekte yer alan boyutlara göre yapılandırılmıştır. Okula uyum ölçeğinin boyutları yabancı uyruklu öğrencilerin kolaylıkla anlayabileceği ve cevaplayabilecekleri şekilde oluşturulmuştur.

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formunda yer alan sorular:

I. Yabancı uyruklu öğrencilerin ”Okul Yönetimi” bakımından okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin görüşleri nelerdir?

II. Yabancı uyruklu öğrencilerin “Öğrenciler Arası ve Öğretmen Öğrenci İlişkileri” bakımından okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin görüşleri nelerdir?

III. Yabancı uyruklu öğrencilerin “Sosyal-Kültürel-Sportif Etkinlikler” bakımından okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin görüşleri nelerdir?

IV. Yabancı uyruklu öğrencilerin “Öğrenme-Öğretme Süreci” bakımından okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin görüşleri nelerdir?

V. “Yabancı uyruklu Öğrencilerin Uyum Sorunlarının Çözümü ve Okula İntibaklarının Sağlanması” bakımından okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin görüşleri nelerdir?

VI. “Yabancı uyruklu Öğrencilerin Varlıkları” ilişkin görüşleri nelerdir? sorularına yanıt bulmak amacıyla her görüşmede görüşme yapılan kategoriye göre düzenlenerek sorulmuştur.

Araştırmada kullanılan görüşme sorularının amaca uygun olmasına dikkat edilmiş, tamamen yansız, açık ve anlaşılır sorular hazırlanmıştır. Bu noktada soruların, görüşmecinin yönlendirmesine imkân sağlamayacak cümlelerle ifade edilmesine özen gösterilmiştir. Bu çerçevede ele alınan konu bağlamında Van’da bulunan bir ilk ve ortaokuldaki yönetici ve öğretmenlerin görüşleri neticesinde hazırlanmıştır.

2. BULGULAR

Analizler temada, İlk ve ortaokul düzeyinde öğrenim gören yabancı uyruklu öğrencilerin “Öğretmen Öğrenci İlişkileri” bakımından okul iklimine etkilerine ilişkin okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin görüşleri nelerdir? İlk ve ortaokul düzeyinde öğrenim gören yabancı uyruklu öğrencilerin “Okul Yönetimi” bakımından okul iklimine etkilerine ilişkin okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin görüşleri nelerdir? İlk ve ortaokul düzeyinde öğrenim gören yabancı uyruklu öğrencilerin “Öğrenciler Arası İlişkiler” bakımından okul iklimine etkilerine ilişkin okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin görüşleri nelerdir? İlk ve ortaokul düzeyinde öğrenim gören yabancı uyruklu öğrencilerin “Sosyal-Kültürel-Sportif Etkinlikler” bakımından okul iklimine etkilerine ilişkin okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin görüşleri nelerdir? İlk ve ortaokul düzeyinde öğrenim gören yabancı uyruklu öğrencilerin “Öğrenme-Öğretme Süreci” bakımından okul iklimine etkilerine ilişkin okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin görüşleri nelerdir? İlk ve ortaokul düzeyinde öğrenim gören yabancı uyruklu öğrencilerin “Öğrencilerin Davranışsal Değerleri ve Okul Disiplini” bakımından okul iklimine etkilerine ilişkin okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin görüşleri nelerdir? İlk ve ortaokul düzeyinde, “Yabancı Uyruklu Öğrencilerin Uyum Sorunlarının Çözümü ve Okula İntibaklarının Sağlanması” konusunda yapılan çalışmalara ilişkin okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin görüşleri nelerdir? Katılımcıların “okulun mevcut durumuna” ve sonra da “yabancı uyruklu öğrencilere etkisine” ilişkin görüşlerinin genel dağılımına, daha sonra ise ilgili temaya ilişkin kategorilerin ve kodların yer aldığı tabloya yer verilmiştir. Bu yaklaşım ile hem bulguların daha detaylı bir şekilde sunulması hem de daha anlaşılır çıkarımlara ulaşılması amaçlanmıştır. Yöneticiler YÖ kodu ve öğretmenler Ö kodu ile kodlanarak yorumlar belirtilmiştir.

Tablo 1. Okulunuzdaki idarecileri okul yönetimi açısından nasıl değerlendiriyorsunuz?
Okuldaki idareciler yabancı uyruklu öğrencilere nasıl davranmaktadır?

Görüşmeci Sayısı	Mevcut Duruma		Yabancı Uyruklu Öğrencilerin		
	İlişkin Görüşler		Etkisine İlişkin Görüşler		
	Olumsuz	Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Etkisiz
Ortaokul Yönetici	2		2		
İlkokul Yönetici	2		2		
Toplam Yönetici	4		4		
Ortaokul Öğretmen	2		2		
İlkokul Öğretmen	2		2		
Toplam Öğretmen	4		4		
Genel Toplam (f)	8		8		
Genel Toplam (%)			%	%100	%

Yarı yapılandırılmış görüşme formunu cevaplayan 4 yönetici ve 4 öğretmen mevcut okul durumu için yorumlamalar olumlu yöndedir. Okul yönetiminin başarısını yüksek gören yöneticiler başarı ve işlerin titizlikle yapılmasına bağlanmaktadır. Öğretmenler ise, düzenli çalışma ve yönetimin öğretmen değerlerine bağlanmaktadır.

YÖ-1 Görüşü

“Okuldaki idarecilerin liderlik özelliklerinin eğitim ve öğretim ortamını geliştirmek ve işbirliği içinde gereken düzenlemeyi sağlamayı gerektirmektedir.”

Ö- 2 Görüşü

“Okulumuz öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişimin kuvvetli olduğu idarenin fazlasıyla öğrenci yararını düşündüğü öğretmen ve idarenin işbirliği içinde olduğu bir okuldur. Okulumuzda demokratik bir yönetim vardır. Bu da idarenin iyi yönetimi sayesinde. Bir çocuğun mülteci olup olmaması idarenin yönetimini değiştirmiyor. Çocuk faydası düşünüldüğü için en yararlı ne yapılabilir, okula uyumlar nasıl sağlanabilir yönünde çalışmalar yapılıyor”

Tablo 2. Okulunuzdaki yabancı uyruklu öğrenciler, öğrenciler arası ve öğretmen öğrenci ilişkileri olumlu ya da olumsuz nasıl etkiliyor?

Görüşmeci	Sayısı	Mevcut Duruma		Yabancı Uyruklu Öğrencilerin		
		İlişkin Görüşler		Etkisine İlişkin Görüşler		
		Olumsuz	Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Etkisiz
Ortaokul Yönetici	2			2		
İlkokul Yönetici	2			1	1	
Toplam Yönetici	4			1	3	
Ortaokul Öğretmen	2			1	2	
İlkokul Öğretmen	2				1	
Toplam Öğretmen	4			1	3	
Genel Toplam (f)	8			4	4	
Genel Toplam (%)		%	%	%23	%77	%

Okuldaki yabancı uyruklu öğrenciler ile öğretmenlerimizin ilişkileri genel itibarı ile uyumlu olmakla beraber bazı durumlarda olumsuzluklar da ortaya çıkabiliyor. Olumsuzluk bağlamında dil sorunu önemli bir payda teşkil etmektedir. Öğrencilerin kendi evraklarındaki diyalog ve çevre uyumunda bazı olumsuzluklar ortaya çıkabilmektedir. Bunun dışında önemli bir ilişki sorunu yoktur. Yöneticiler ise, çoğunlukla sorun görmemekle beraber onlarda iletişim dilinde sorun görmektedirler.

YÖ- 2 Görüşü

“Okulumuzda öğrenciler arasında ayırım yapılmadan tüm öğrenciler beraber oynar, çalışır. Öğretmenlerimiz yabancı uyruklu öğrencilerle daha yakın ilgilenip onların dezavantajlarını yok etmeye çalışır.”

Ö-1 Görüşü

“Mahallemize İran uyruklu mülteciler geldiği için ve bu öğrenciler de algıya açık olduğu için kolaylıkla uyum sağlıyorlar. Olumsuz olarak bazen öğrencilerin kötü tavırlarına maruz kalsalar da öğretmenlerin aldığı tedbirler sonucunda böyle bir duruma hemen müdahale edilmektedir.”

Tablo 3. Okulunuzda genel olarak sosyo-kültürel-sportif etkinlikleri nelerdir? Okulunuzdaki yabancı uyruklu öğrenciler, sosyo-kültürel-sportif etkinliklere katılıyor mu?

Görüşmeci	Sayısı	Mevcut Duruma Yabancı Uyruklu Öğrencilerin				
		İlişkin Görüşler		Etkisine İlişkin Görüşler		
		Olumsuz	Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Etkisiz
Ortaokul Yönetici	2				2	
İlkokul Yönetici	2				2	
Toplam Yönetici	4				4	
Ortaokul Öğretmen	2				2	
İlkokul Öğretmen	2				2	
Toplam Öğretmen	4				4	
Genel Toplam (f)	8				8	
Genel Toplam (%)		%	%	%	%100	%

Okulda sosyo-kültürel ve sportif etkinlikler yılın belirli dönemlerinde yapılmaktadır. Bu etkinliklere yabancı uyruklu öğrencilerde katılım sağlamaktadırlar. Katılımların da başarı yüzdesi her geçen dönem artmaktadır. Müzik, tenis, kermesler ve futbol turnuvaları ile yabancı uyruklu öğrenciler dilsel sorunları beden dili ile atlatmaktadır.

Ö-2 Görüşü

“Okulumuz bulunduğu çevre şartlarına rağmen çok şanslı bir okuldur. Müzik, görsel, sportif, bilişim gibi her türlü etkinliğin olduğu bir okuldur. Aslında gelen yabancı uyruklu çocuklarda en çok uyumunu sağladığımız etkinlikler bunlardır. Bu çocukların dil, eğitim, psikolojik travma sıkıntıları yaşamaması aslında en çok bu alana ihtiyacı olduğunu gösteriyor çocukların kendini rahat ifade etmesi, uyum sağlaması, arkadaşlık kurması konusunda bu alanlardan yaralanıyoruz.”

YÖ-4 Görüşü

“Okulumuzdaki resim, müzik, kursu, zeka oyunları, masa tenisi, halk oyunları, projeler, Tübitak vb. etkinliklere yabancı uyruklu öğrenciler de ayırım yapılmaksızın katılabilir.”

Tablo 4. Okulunuzda genel olarak akademik başarı durumu nasıldır? Okulunuzdaki yabancı uyruklu öğrencilerin, okulun akademik başarısına katkısı hakkında ne düşünüyorsunuz?

	Görüşmeci Sayısı	Mevcut Duruma İlişkin Görüşler		Yabancı Uyruklu Öğrencilerin Etkisine İlişkin Görüşler		
		Olumsuz	Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Etkisiz
		Ortaokul Yönetici	2			2
İlkokul Yönetici	2			1	1	
Toplam Yönetici	4			1	3	
Ortaokul Öğretmen	2			2	1	
İlkokul Öğretmen	2				1	
Toplam Öğretmen	4			2	2	
Genel Toplam (f)	8			4	4	
Genel Toplam (%)		%	%	%23	%77	%

Okulun akademik başarısına katkı neticesinde yabancı uyruklu öğrenciler bazı yönetici öğretmen ve öğrencilerin yorumları bakımından başarısız görülmektedir. Bunun da temel nedeni uyum ve dil sorunudur. Farklı bir kültür ve dille uyum bir anda olmadığı için başarı da beklenemez. Bu bağlamda zamansal kavram içinde başarı ileri bir hedefe konulabilir. Genel itibarı ile başarı düzeyi yüksek olan okulda, yabancı uyruklu öğrenciler bazı durumlarda kimi görüşlere göre başarılı görülmüştür.

YÖ-2 Görüşü

“Okulumuz il ve ilçe bazında başarılı bir okuldur. Yabancı uyruklu öğrencilerin dil problemi, eğitime ara vermiş olmaları onların akademik başarısını olumsuz etkilemektedir. Sonuç olarak okulda bu durumdan olumsuz etkilenmektedir.”

Ö- 1 Görüşü

“Akademik başarı öğrenci profili bakımından iyi seviyededir. Yabancı uyruklu öğrencilerimizin de bu başarıya katkısı bulunmaktadır. Bazen bu öğrenciler okulda derece bile almışlardır.”

Tablo 5. Okulunuzdaki yabancı uyruklu öğrencilerin uyum sorunlarının çözümü ve okula uyumlarının sağlanması konusunda neler yapılmalıdır? Okulunuzdaki yabancı uyruklu öğrencilerin okula uyumları için neler yapılmaktadır?

Görüşmeci	Sayısı	Mevcut Duruma Yabancı Uyruklu Öğrencilerin				
		İlişkin Görüşler		Etkisine İlişkin Görüşler		
		Olumsuz	Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Etkisiz
Ortaokul Yönetici	2		2			2
İlkokul Yönetici	2		2			2
Toplam Yönetici	4		4			4
Ortaokul Öğretmen	2		2			2
İlkokul Öğretmen	2		2			2
Toplam Öğretmen	4		4			4
Genel Toplam (f)	8					8
Genel Toplam (%)		%	%	%	%100	%

Yabancı uyruklu öğrencilerin okula uyumları için; ders içeriklerini onlara göre düzenlemeli, fiziksel ve zihinsel empati yapılmalı ve onlara kolay dil egzersizleri yapılmalıdır. Yabancı uyruklu öğrenciler okuldaki her türlü faaliyetlere aktif olarak katılmaları sağlanmalıdır. Okul kulüplerine üye yapılarak aktivitelere yönlendirilmeli, yıl içindeki projelerde görev verilerek görev bilinci aşılanmalıdır. Ayrıca psikolojik destek verilmelidir.

Ö-2 Görüşü

“Bu çocukların sağlıklı birer yetişkin olmaları için öncelikle psikolojik destek almaları gerekir. Bu yüzden okulumuzda rehberlik servisi ilk müdahaleyi yapar. Çocukların travmatik duruma maruz kalmasının etkileri en aza indirilmeye çalışılır. Daha sonra okula uyumu sağlanır. Okulumuzda buna çok dikkat edilir. Özellikle geçen sene okulumuzda geliştirdiğimiz tübitak projesi olan ‘ Arkadaşım Olur Musun ’ da göçle gelen çocukların uyumunu sağlama da akran eğitimi ile daha kolaylaşmıştır. Okuldaki bir grup öğrenciyle bu dezavantajlı çocukların durumunu avantaja çevirdik (oyunlar, etkinlikler ve akademik yardım).”

YÖ-1 Görüşü

Yabancı uyruklu öğrencilerin zihinsel ve fiziksel gelişimlerinin yeterli düzeye getirmek için bu bağlamda yabancı uyruklu öğrencileri sosyal kültürel ve sportif etkinliklere yönlendirebiliriz. Ders içeriklerinin mülteci olgusu dikkate alınarak düzenlenmesi, yabancı uyruklu öğrencilere kendi kültürel unsurlarını yansıtma olanağı sağlayabilecektir.”

Tablo 6. Okulunuzda yabancı uyruklu öğrencilerin bulunması hakkında ne düşünüyorsunuz?

Görüşmeci Sayısı	Mevcut Duruma		Yabancı Uyruklu Öğrencilerin		
	İlişkin Görüşler		Etkisine İlişkin Görüşler		
	Olumsuz	Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Etkisiz
Ortaokul Yönetici	2			2	
İlkokul Yönetici	2			2	
Toplam Yönetici	4			4	
Ortaokul Öğretmen	2			2	
İlkokul Öğretmen	2			2	
Toplam Öğretmen	4			4	
Genel Toplam (f)	8			8	
Genel Toplam (%)		%	%	%	%100

Okulda bulunan yabancı uyruklu öğrenciler hakkında düşünceler genel itibari olumsuz olmamakla beraber kültür değişikliği ve dilsel sorunlarının aşılması noktasında hem fikir bir durum söz konusudur. Savaş ve göç ile yerlerinden olan bu insanların (öğrencilerin) eğitim hakkı kısıtlanmamalıdır. Yaşam hakkının kutsaliyetine binaen onların düzenli bir eğitim ve hayatı olmalıdır. Okulda genel olarak yabancı uyruklu öğrencilere yaklaşım bu şekildedir.

YÖ-3 Görüşü

“Hiçbir çocuğun eğitim-öğretim hakkı engellenemez. Sorunlar ne olursa olsun yabancı uyruklu öğrencileri diğer öğrencilerden ayırmadan onlara eğitim-öğretimden faydalanması sağlanmalıdır.”

Ö-3 Görüşü

“Dünyadaki kaotik olayların sonucu olarak okulumuza gelen öğrenciler herkes için üzücü bir durum yaratmaktadır. Fakat onlara yardımcı olmak ve içinde buldukları olumsuz duygulardan kurtulmalarını sağlamak açısından görevlerimizi yerine getirmek zorunda olduğumuzu düşünüyorum.”

3. Sonuç ve Öneriler

3.1 Sonuç

Bu bölümde, okul yöneticileri ve öğretmenler görüşlerine göre, Van ili Tuşba ilçesinde öğrenim gören yabancı uyruklu öğrencilerin; Okul yönetimi, öğretmen ve öğrenciler arası ilişkiler, sosyal kültürel ve sportif etkinlikler, öğretme ve öğrenme süreci, yabancı uyruklu öğrencilerin uyum sorunlarının çözümü ve okula İtibaklarının sağlanması ve yabancı uyruklu öğrencilerin varlıklarına yönelik sonuçlara ve önerilere yer verilmiştir.

Her bir boyutta yabancı uyruklu öğrencilerin okula uyumlarına ilişkin sonuçlar verilmeden önce, aynı araştırma kapsamında elde edilen verilere dayanarak “okuldaki mevcut duruma” yönelik tespitler de aktarılmıştır. Böylelikle yabancı uyruklu öğrencilerin etkisi dışındaki genel tablo da belirlenmeye çalışılmıştır.

Yabancı uyruklu öğrencilerin okulda öğretmen-öğrenci ilişkileri boyutunda okula uyumlarına etki eden en önemli unsurun dil konusundaki yetersizlikleri olduğu görülmektedir; Türkçeyi yeterince bilmemelerinin, kendilerini ve düşüncelerini öğretmenlere doğru ve yeterli şekilde ifade edememelerine, öğretmenlerin anlattıklarını ve sorduklarını doğru algılama düzeylerinin düşüklüğüne sebep olduğu tespit edilmiştir.

I. Okulda Öğrenim Gören Yabancı Uyruklu Öğrencilerin “Okul Yönetimi” Bakımından Etkisine İlişkin Sonuçlar

Araştırma kapsamında yapılan görüşmelerden elde edilen verilere göre *okul yönetimine yönelik* mevcut durum yüksek düzeyde “olumlu” olarak değerlendirilmiştir.

Yabancı uyruklu öğrencilerin okul yönetimi boyutunda etkilerine ilişkin görüşmecilerin değerlendirmelerine bakıldığında “olumlu yönde etki ettikleri” görüşünün ağırlık kazandığı görülmektedir. Bu çerçevede; Yönetici görüşleri yüksek düzeyde “olumlu etki”, öğretmen görüşleri yüksek düzeyde “olumlu etki” şeklinde görülmüş ve olumlu bir sonucuna ulaşılmıştır. Bu noktadan hareketle okul yönetiminden memnun oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

II. Okulda Öğrenim Gören Yabancı Uyruklu Öğrencilerin öğrenciler arası ve “Öğretmen Öğrenci ve Öğrenci İlişkileri” Bakımından Olumlu veya Olumsuz Etkilerine İlişkin Sonuçlar

Araştırma kapsamında yapılan görüşmelerden elde edilen verilere göre *öğretmen ve öğrenciler arası etkilerine* yönelik mevcut durum yüksek düzeyde “olumlu” olarak değerlendirilmiştir.

Yabancı uyruklu öğrencilerin okulda öğrenciler arası ilişkiler boyutunda okul iklimine etkilerine ilişkin görüşmecilerin değerlendirmelerine bakıldığında “olumlu yönde etki ettikleri” görüşünün ağırlık kazandığı görülmektedir. Bu çerçevede; Yönetici görüşleri yüksek düzeyde “olumlu etki”, öğretmen görüşleri yüksek düzeyde “olumlu etki” şeklinde görülmüş ve olumlu bir şekilde değerlendirildiği sonucuna ulaşılmıştır.

III. Okulda Öğrenim Gören Yabancı Uyruklu Öğrencilerin “Sosyal, Kültürel, Sportif Etkinlikler” Bakımından Okul İklimine Etkisine İlişkin Sonuçlar

Araştırma kapsamında yapılan görüşmelerden elde edilen verilere göre *okulda sosyal, kültürel, sportif etkinliklere* yönelik mevcut durum yüksek düzeyde “olumlu” olarak değerlendirilmiştir.

Okuldaki sosyal, kültürel ve sportif etkinliklere yönelik mevcut durumu her kademedeki öğretmenlerin ve yöneticilerin tamamına yakınının yeterli gördükleri ve olumlu değerlendirdikleri tespit edilmiştir.

Yabancı uyruklu öğrencilerin, okuldaki sosyal, kültürel ve sportif etkinlikleri nasıl etkiledikleri konusundaki ağırlıklı görüşün “olumlu etkiledikleri” yönündedir. Her tür ve kademedeki hiçbir görüşmecinin, yabancı uyruklu öğrencilerin okuldaki sosyal, kültürel ve sportif etkinlikleri “olumsuz etkiledikleri” yönünde görüş beyan etmemiş olması dikkat çekmektedir.

IV. Okulda Öğrenim Gören Yabancı Uyruklu Öğrencilerin “Eğitim Öğretim Süreci” Bakımından Etkisine İlişkin Sonuçlar

Araştırma kapsamında yapılan görüşmelerden elde edilen verilere göre *eğitim öğretim sürecine* yönelik mevcut durum yüksek düzeyde “olumlu” olarak değerlendirilmiştir

Okuldaki akademik başarıya yönelik mevcut durum yüksek düzeyde “olumlu” değerlendirilmiştir. İlk ve ortaokul öğretmenlerin tamamına yakınının okuldaki akademik başarıya yönelik mevcut durumu beğendikleri ve “olumlu” değerlendirdikleri, yöneticilerin öğretmenlerden aldıkları dönütler neticesinde onlarında bu duruma “olumlu” yaklaştıkları görülmüştür.

V. Okulda Öğrenim Gören Yabancı Uyruklu Öğrencilerin “Yabancı Uyruklu Öğrencilerin Uyum Sorunlarının Çözümü ve Okula İntibaklarının Sağlanması” Bakımından Etkisine İlişkin Sonuçlar

Araştırma kapsamında yapılan görüşmelerden elde edilen verilere göre yabancı uyruklu öğrencilerin uyum sorunlarının çözümü ve okula intibaklarının sağlanmasına yönelik mevcut durum yüksek düzeyde “olumlu” olarak değerlendirilmiştir.

Her tür ve kademedeki görüşmecilerin tamamı, yabancı uyruklu öğrencilerin uyum sorunlarının çözümü ve okula intibaklarının sağlanması konusunda yapılanları ve bu husustaki mevcut durumu yeterli gördükleri ve “olumlu” değerlendirdikleri tespit edilmiştir.

Yabancı uyruklu öğrencilerin, uyum sorunlarının çözümü ve okula intibaklarının sağlanması konusunda yüksek düzeydeki “olumlu” değerlendirmelerin, gerekli kolaylıkların sağlandığı, ihtiyaç duydukları ilgi ve şefkatin gösterildiği, okulun tanıtıldığı, öğretmenlerle tanıştırıldıkları ve bu tür desteklerden sonra uyum sorunlarını kendi başlarına çözebildikleri düşüncesinde ağırlık kazandığı tespit edilmiştir.

VI. Okulda Öğrenim Gören “Yabancı Uyruklu Öğrencilerin Varlıklarına” İlişkin Sonuçlar

Araştırma kapsamında yapılan görüşmelerden elde edilen verilere göre yabancı uyruklu öğrencilerin varlıklarına yönelik durum yüksek düzeyde “olumlu” olarak değerlendirilmiştir.

Her tür ve kademedeki görüşmecilerin tamamı yabancı uyruklu öğrencilerin varlıklarından yüksek düzeyde “olumlu” olarak değerlendirdikleri tespit edilmiştir.

Yüksek düzeyde “olumlu” sonucu yabancı uyruklu öğrencilerin okulda bulunmasından kaynaklı bir rahatsızlığın olmadığı ve yüksek düzeyde memnuniyet olduğu görülmüştür. Bu durum yabancı uyruklu öğrencilerin okula ve çevreye uyumunu kolaylaştırmaktadır.

3.2 Öneriler

4. Yabancı uyruklu öğrencilerin okullara dağılımları birkaç okulla sınırlandırılmamalıdır.
5. Yabancı uyruklu öğrencilerin sınıfta durumlarına uygun yerlerde oturmaları sağlanmalıdır.
6. Yabancı uyruklu öğrencilerin durumu hakkında yöneticiler, öğretmenler ve öğrenciler önceden bilgilendirilmeli ve bu bilgiler sürekli güncellenmelidir.
7. Yabancı uyruklu öğrencilere uyum eğitimi verilmeli ve psikolojik destek sağlanmalıdır.
8. Dil sorunu sistemli ve düzenli bir eğitim programı çerçevesinde öncelikli olarak çözüme kavuşturulmalıdır.

9. Yabancı uyruklu öğrenciler için hafta sonu destekleme ve yetiştirme kursları açılmalıdır.
10. Bu araştırma, özellikle yoğun dış göç alan ve yabancı uyruklu öğrenci sayısı yüksek olan Türkiye'nin diğer illerini de kapsayacak şekilde geliştirilebilir.
11. Bu araştırmada görüşme tekniğinin kullanıldığı nitel yöntem kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak bir ölçek kullanılabilir ve nicel yöntemle daha geniş bir evrene uygulanabilir.
12. Bu araştırma bünyesinde yabancı uyruklu öğrenci bulunan Van ilindeki ilkököl ve ortaokul. Aynı çalışma lise ve üniversite boyutunda da yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Apak, H. (2015). **Suriyeli göçmenlerin gelecek beklentileri: Mardin Örneği**. Birey ve Toplum, 5(9), 125-142, Mardin.
- Aygil, T. Ve Ayşen. Ö. (2019). **Göçle Gelen Yabancı Uyruklu Öğrencilerin Okul Ortamında Karşılaştıkları Sorunlar** Folklor/ edebiyat, cilt 25, sayı:97-1, 2019-1
- Bayındır, N. ve Er, A. R. (2015). **İlkokula Giden Mülteci Çocuklara Yönelik Sınıf Öğretmenlerinin Pedagojik Yaklaşımı: Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi**, 2(4), 176-185, İstanbul.
- Bozan, İ. (2014). **Türkiye'de İç Göç Hareketleri ve Göçün Eğitim Üzerindeki Etkisi: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**. Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Çiçekli, B. (2009). **Göç Terimleri Sözlüğü: Uluslararası Göç Örgütü (IOM): Cenevre, İsviçre**.
- GİGM, (2014). **Göç Terimleri Sözlüğü: IOM Uluslararası Göç Örgütü, Ankara**.
- MEB (2014). **Yabancılara Yönelik Eğitim Öğretim Hizmetleri Genelgesi 2014/21: Ankara**.
- Metin, G. ve Canbulat, M. (2013). **Göç Yaşamış 6. Sınıf Öğrencilerinin Noktalama İşaretlerini Uygulama Düzeylerinin Toplum Dil Bilimi Açısından İncelenmesi: Mediterranean Journal of Humanities**, 3(1), 189-210, Antalya.
- Özdemir, Ç. (2016). **Sivas İlinde Öğrenim Gören Yabancı Uyruklu Öğrencilerin Okul İklimine Etkisine İlişkin Görüşlerin İncelenmesi: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**. Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Rumbaut, R. G. & Cornelius, W. A. (1995). **California's Immigrant Children: Theory, Research, and Implications For Educational Policy: Mexican Studies, University of California, San Diego**.
- Şensin, C. (2016). **Sınıf Öğretmenlerinin Suriye'den Göçle Gelen Öğrencilerin Eğitimlerine İlişkin Görüşlerinin Değerlendirilmesi: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**. Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Taştan, C. ve Çelik, Z. (2015). **Türkiye'de Suriyeli Çocukların Eğitimi: Güçlükler ve Öneriler: Eğitim-Bir-Sen Stratejik Araştırmalar Merkezi, Ankara**.



- Tunç, Ş. (2015). **Mülteci Davranışı ve Toplumsal Etkileri: Türkiye’deki Suriyelilere İlişkin Bir Değerlendirme:** Tesam Akademi Dergisi, 2(2), 29-63, Ankara.
- Yiğit, T. (2015). **Uygulamalar ve Sorunlar Bağlamında Türkiye’de Sığınmacı Çocukların Eğitimi (Kırşehir ve Nevşehir Örneği):** Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.

Ortaokul Öğrencilerinin Finansal Okuryazarlığa İlişkin Görüşleri

Fatma Nur YILMAZ¹, Fatma ÜNAL²

¹E-mail: yilmaznur00@gmail.com; Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hayat Boyu Öğrenme ve Yetişkin Eğitimi Bölümü, ORCID: 0000-0002-8434-5836, Bartın / Türkiye.

²E-mail: drfatmaunal@gmail.com; Bartın Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Prof. Dr, ORCID: 0000-0003-1829-2999, Bartın/ Türkiye.

Özet

Finans ile ilgili konularda bilinçli karar alma ve özellikle paranın etkin kullanılması becerisi olan finansal okuryazarlık ilköğretim programlarında yerini almıştır. Okullarda dersler aracılığıyla bu becerinin kazandırılması oldukça yeni bir girişim olup araştırmalarda yeni yapılmaya başlanmıştır. Bu araştırmada, ortaokul öğrencilerinin finansal okuryazarlığa ilişkin görüşleri incelenmiştir. Araştırma karma araştırma deseninde yürütülmüş olup hem nicel hem de nitel veriler toplanmıştır. Amaçlı örneklemede ölçüt örnekleme ile seçilen 130 yatılı ortaokul öğrencisi araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak demografik bilgi formu, finansal okuryazarlık ölçeği ve olay metinleri formu; verilerin analizinde ise betimsel istatistikler, non-parametrik testler ve içerik analizi kullanılmıştır. Yatılı ortaokulda öğrenim gören öğrencilerin finansal okuryazarlık durumlarının düşük düzeyde olduğu, finansal okuryazarlığa ilişkin görüşlerin kız öğrenciler lehine anlamlı farklılık gösterdiği, cinsiyet ile finansal okuryazarlık arasında düşük düzeyde ve pozitif yönde ilişki olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Ortaokul öğrencilerinin finansal okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesine yönelik uygulamalı eğitimlere ihtiyaç olduğu ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bütçe, finansal okuryazarlık, harcama, ortaokul, tasarruf.

Abstract

Financial literacy, the ability to make informed decisions on financial matters and, most importantly, to use money efficiently, has taken its place in primary education programs. Acquiring this skill through lessons in schools is rather a new initiative and studies on the matter have just begun. This study examines the perspective of secondary school students on financial literacy. The research was conducted in a mixed research design and both quantitative and qualitative data were collected. The research sample consists of 130 boarding secondary school students chosen by criterion sampling as part of the targeted sampling. The demographic information form, financial literacy scale and event text form are used as data collection tools in the research, at the same time, descriptive statistics, non-parametric tests and content analysis are used for data analysis. It was found that the financial literacy level of students studying in boarding secondary school is low, perspectives on financial literacy differ considerably in favor of female students and there is a low level and positive relationship between gender and financial literacy. In addition, practical training was seen as necessary to improve the financial skills of secondary school students.

Keywords: Budget, financial literacy, spending, secondary school, savings.

GİRİŞ

Finansal okuryazarlık küçük yaşlardan itibaren eğitimi verilmesi gereken; paranın kullanımı becerisine ilişkin; içine bütçe kontrolü, tasarruf, yatırım ve harcamayı da alan bir kavramdır. Gelişen ve değişen dünyayla birlikte finans dünyası günden güne karmaşıklaşmakta ve finansal konularda karar almak zorlaşmaktadır. Günümüzdeki teknoloji ve finansal piyasalar finansal okuryazarlık düzeyinin ne kadar önemli olduğunu gözler önüne sermiş, bu alandaki çalışmalarını arttırmıştır.

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA), finansal okuryazarlığı; “bireylerin ve toplumun finansal refahını artırmak üzere, finansal bilgileri bilme; ilgili kavramları, riskleri ve becerileri anlama; bu bilgi ve anlayışı farklı finansal bağlamlarda etkili kararlar almak için kullanma güdüsü ve güvenine sahip olmak” olarak tanımlamaktadır. Yine bir başka tanıma göre finansal okuryazarlık bireylerin bütçelerini doğru ve sağlam bir şekilde yönetebilme yetkinliğine sahip olabilmek amacıyla gelirlerini ve birikimlerini akıllıca değerlendirme yeteneğine sahip olabilmeleridir (Karaağaç, 2015: 5).

Her birey hayatı boyunca parayla ilgili çok sayıda karar alır. Bu kararların doğru ve güvenilir alınması finansal okuryazarlık düzeyinin yüksek olmasıyla mümkündür. Finansal araçların çeşitliliğinin arttığı günümüzde, finansal okuryazarlık tüm tüketiciler için önemli bir yetenek olarak değerlendirilmektedir (Taylor ve Wagland). Bu doğrultuda bireylerde finansal okuryazarlık düzeyini arttırmak için 2018 yılında, MEB sosyal bilgiler dersi öğretim programında finansal okuryazarlık becerilerini eklemiştir. Artavanis ve Karra’ya (2020) göre gençlere sunulan krediler, ve finans kuruluşlarının sunduğu faizsiz geri ödemelerle gençler finans sektörüne hızla girmektedir. Erken yaşta büyük borçlar edinilmesi ileriki yaşlarda da birikim yapma, tasarruf gibi konuları olumsuz etkileyecektir. Küçük yaşta başlayan finansal okuryazarlık eğitimleri ile gelecekte verimli ekonomik kararlar alınması beklenir. Bu durumun ülke ekonomisine yansımaları olumlu olacaktır.

Temizel ve Bayram’ın (2011) üniversite öğrencileri üzerinde yaptıkları bir araştırmaya göre finansal bilgilerin öğrenildiği temel kaynağın aile olduğu saptanmıştır. Finansal gelişimlerin takibi ise internet ve televizyon aracılığıyla yapılmaktadır. Yapılan araştırmalara göre pek çok birey hayatı boyunca finansal okuryazarlık eğitimi almadığını vurgulamıştır. Finansal okuryazarlık düzeyinin artırılması için konuyla ilgili eğitimlerin verilmesi, projelerin yürütülmesi şarttır.

Alanyazın incelendiğinde Türkiye’de finansal okuryazarlık konusunda çalışmaların son yıllarda daha da önem kazandığı bilinmektedir. Sarıgül (2020), araştırmasında, çalışmaların büyük bir çoğunluğunun 2019 yılında yapıldığını ve en çok üniversite öğrencileri ile çalışıldığını söylemiştir. Yapılan çalışmaların bazılarında finansal okuryazarlık düzeyinin bireyin cinsiyetine ve yaşına göre değiştiği saptansa da, bazı çalışmalarda bu değişkenler arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirtilmektedir. Kılıç, Ata ve Seyrek (2015), üniversite öğrencilerinin finansal okuryazarlık değerini genel olarak düşük bulurken erkek öğrencilerin finansal okuryazarlık değerinin kız öğrencilere göre daha yüksek olduğunu söylemiştir. Öztürk (2014) finansal okuryazarlık ve/veya boyutları ile cinsiyet değişkeni arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu bağlamda araştırmada, ortaokul öğrencilerinin finansal okuryazarlığa ilişkin görüşlerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın alt problemleri şunlardır:

1. Öğrencilerinin finansal okuryazarlığa ilişkin görüşleri nelerdir?
2. Öğrencilerinin görüşlerinde değişkenlere (cinsiyet, okul, sınıf, bütçe, harcama, tasarruf) göre anlamlı fark var mıdır?
3. Öğrencilerinin görüşlerinde finansal okuryazarlık ile cinsiyet, okul, sınıf, bütçe, harcama ve tasarruf durumu arasında bir ilişki var mıdır?
4. Öğrencilerin finansal okuryazarlık davranışlarına ilişkin görüşleri nelerdir?

YÖNTEM

Araştırma da karma yöntem kullanılmıştır. Nicel bölümünde tarama yöntemi nitel bölümünde ise durum çalışmasından yararlanılmıştır.

Araştırmanın katılımcıları 130 tane yatılı ortaokul öğrencisidir. Yatılı ortaokulda öğrenim gören öğrencilerin seçilmesinin nedeni ise bu öğrencilerin düzenli harçlık almaları ve bu harçlıklarını dikkate alarak bütçe, harcama ve tasarruf durumlarını ortaya çıkarmaktır. Araştırmaya katılan toplam 130 öğrenciden 70'i (%53,8) kız iken 60'ı (%46,2) erkektir. Öğrenciler Türkiye'de Sinop İlindeki iki farklı yatılı ortaokulda öğrenim görmektedirler. Öğrencilerden 28'i (%21,5) 5.sınıfta, 24'ü (%18,5) 6.sınıfta, 38'i (%29,2) 7.sınıfta ve 40'ı (%30,8) 8.sınıfta öğrenim görmektedir.

Araştırma verilerinin toplanmasında demografik bilgi formu, finansal okuryazarlık ölçeği ve olay metinleri formu kullanılmıştır. Demografik bilgi formunda katılımcının cinsiyeti, okulu, sınıfı, aylık toplam bütçesi, aylık toplam harcaması, aylık toplam tasarrufu, tasarruf amacı, harcama kalemleri, yetişkin olduğunda yapmak istediği yatırımlar olmak üzere toplam dokuz soru yer almıştır. Olay metinleri formunda ise finansal okuryazarlık davranışını belirlemeye yönelik sonucu öğrenci tarafından tamamlanacak üç olay metni ve olay sonucuna ilişkin gerekçesini belirteceği bölümlere yer verilmiştir. Finansal Okuryazarlık Ölçeği ise Gök ve Coşkun (2020) tarafından geliştirilmiş olup gerekli izinler alındıktan sonra araştırmanın nicel verilerinin toplanmasında kullanılmıştır.

Araştırmanın nicel verilerinin analizinde SPSS 22.0 programı kullanılmıştır. Araştırma verilerinin normalliğine ilişkin yapılan analizde verilerin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Bu nedenle iki kategorili bağımsız değişkenlerde non-parametrik testlerden olan Mann Whitney U-Testi, üç ve daha fazla kategori olanlarda Kruskal Wallis H-Testi kullanılmıştır. Karşılaştırmalar sonrasında anlamlı bir fark çıkması sonucunda Mann Whitney U-Testi ve Bonferroni düzeltmesi kullanılarak farkın kaynağı tespit edilmeye çalışılmıştır. Bunun yanında araştırmada elde edilen veriler, betimsel istatistikler ve korelasyon (Spearman Sıra Farkları Korelasyonu) analizi ile de incelenmiştir. Araştırmanın nitel verilerinin analizinde içerik analizi yönteminin kullanılması tercih edilmiştir.

BULGULAR

Araştırma kapsamında yatılı ortaokulda öğrenim gören öğrencilere aylık harçlıkları (bütçeleri), aylık harcama ve tasarrufları sorulmuştur. Öğrencilerin cinsiyete göre aylık bütçe, harcama ve tasarruflarına yönelik bulgular Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Cinsiyete göre aylık bütçe, harcama ve tasarrufları

	Miktar (TL)	Kız		Erkek		Toplam
		f	f _{expect}	f	f _{expect}	f
Bütçe	0-50	10	8,6	6	7,4	16
	51-75	4	10,2	15	8,8	19
	76-100	38	33,9	25	29,1	63
	101-125	2	1,6	1	1,4	3
	126-150	16	15,6	13	13,4	29
Harcama	0-50	60	59,2	50	50,8	110
	51-75	6	6,5	6	5,5	12
	76-100	4	3,8	3	3,2	7
	101-125	0	0	0	0	0
	126-150	0	,5	1	,5	1

	0	19	14	7	12	26
	1-50	29	32,8	32	28,2	61
	51-75	14	14	12	12	26
Tasarruf	76-100	8	8,6	8	7,4	16
	101-125	0	0	0	0	0
	126-150	0	,5	1	,5	1
p>0,05 (Fisher's Exact Test)						

Tablo 1’de, 76-100 TL aralığında aylık bütçesi olan öğrencinin daha fazla olduğu görülmektedir. Buna karşılık öğrencilerin aylık harcamalarının 0-50 TL aralığında olduğu ve aylık tasarruflarının 1-50 TL aralığında olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, hiç tasarruf yapmayı düşünmeyen öğrencilerin sayısının da fazla olması dikkat çekici bir bulgudur.

Tablo 2. Sınıf düzeyine göre aylık bütçe, harcama ve tasarrufları

	Miktar (TL)	5.sınıf		6.sınıf		7.sınıf		8.sınıf		Toplam
		f	f _{expect}	f	f _{expect}	f	f _{expect}	f	f _{expect}	f
Bütçe	0-50	3	3,6	1	2,8	6	4,7	6	4,9	16
	51-75	6	4,2	1	3,4	5	5,6	7	5,8	19
	76-100	12	14,1	13	11,1	14	18,4	24	19,4	63
	101-125	0	,7	0	,5	3	,9	0	,9	3
	126-150	8	6,5	8	5,1	10	8,5	3	8,9	29
Harcama	0-50	23	24,5	18	19,5	32	32,2	37	33,8	110
	51-75	5	22,7	2	2,1	4	3,5	1	3,7	12
	76-100	1	1,6	3	1,2	2	2	1	2,2	7
	101-125	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	126-150	0	,2	0	,2	0	,3	1	,3	1
Tasarruf	0	9	5,8	3	4,6	8	7,6	6	8	26
	1-50	8	13,6	11	10,8	21	17,8	21	18,8	61
	51-75	6	5,8	4	4,6	5	7,6	11	8	26
	76-100	6	3,6	4	2,8	4	4,7	2	4,9	16
	101-125	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	126-150	0	,2	1	,2	0	,3	0	,3	1
p>0,05 (Fisher's Exact Test)										

Tablo 2’ye göre sınıf düzeylerine göre de öğrencilerin bütçe, harcama ve tasarruf durumlarında bir farklılık olmadığı ve bir önceki bulguyu destekler bir sonuç olduğu görülmektedir. Buna karşın 5. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin harçlıklarını ayın daha ilk günlerinde diğer sınıf düzeyindeki öğrencilere göre daha fazla harcadıkları ve harcamayı planladıkları dikkat çeken bir bulgu olarak sunulabilir. Sınıf düzeyi yükseldikçe tasarruf yapma durumunun da arttığı söylenebilir.

Tablo 3. Öğrencilerin harcama kalemleri

Harcama kalemi	Sayı (f)
Yiyecek	64
Kırtasiye	36
Kıyafet	16
Temel ihtiyaçlar	6
Oyuncak	5
Cevap yok	3
Toplam	130

Tablo 3'te, öğrencilerin harcama kalemlerinin yiyecek, kırtasiye ve kıyafet şeklinde sıralandığı görülmektedir. Yatılı okulda öğrencilerin barınma yiyecek gibi ihtiyaçlarının devlet tarafından karşılandığı bilindiğinden öğrencilerinin öğün dışında çikolata, gofret gibi yiyecekleri çokça tükettiği söylenebilir.

Öğrencilere biriktirdikleri para ile ne almayı düşündükleri, tasarruf amaçları sorulmuştur.

Tablo 4. Öğrencilerin tasarruf amaçları

Tasarruf amaçları	Sayı (f)
Telefon	23
Bisiklet	22
Eğitim ihtiyaçları	17
Kırtasiye	14
Kıyafet/takı	12
İhtiyaç karşılama	12
Bilgisayar/tablet	11
Akıllı saat	6
Oyuncak	6
Yiyecek	3
Aileye yardım	3
Cevap yok	1
Toplam	130

Tablo 4'e göre öğrencilerin tasarruf amaçları genel olarak iki grupta değerlendirilebilir. Birinci grupta öğrencilerin olası bir durumda kendi temel ihtiyaçlarını karşılayabilmek için birikim yapmak ikincisinde ise özellikle teknolojik araçlar (bilgisayar/tablet, telefon, akıllı saat) ile kıyafet/takı ve bisiklet almak için birikim yapmak yer almaktadır.

Tablo 5. Öğrencilerin yetişkin olduklarında tasarruf amaçları

Tasarruf amaçları	Sayı (f)
Araba	56
İş kurmak için	9
Eğitim yardımı	8
Arsa	5
Traktör	5
Altın	1
Bilgisayar	1
Ev eşyası	1
Koyun	1
Motosiklet	1
Robot	1
Bilmiyorum	8
Toplam	130

Tablo 5'te, öğrencilerin yetişkin olduklarında araba almak, iş kurmak, arsa ve traktör almak için tasarruf yapmayı düşündükleri görülmektedir. Bu amaçlar öğrencilerin arabayı temel bir ihtiyaç gibi düşünmeleri ve gelecekte yapmayı düşündükleri işler için birikim yapmaları gerekliliğine yönelik inanışları ile açıklanabilir. Bunun yanında tasarruf yaparak eğitim yardımı yapmayı düşünmeleri de oldukça dikkate değer bir bulgudur. Bazı öğrenciler ise altın, bilgisayar, ev eşyası, koyun, motosiklet gibi farklı amaçlarla birikim yapmayı ve yetişkin olduklarında bunları almayı hayal ettikleri görülmektedir.

Öğrencilerin alt boyutlara göre finansal okuryazarlık durumlarına ilişkin betimsel bulgular Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Finansal Okuryazarlık ve alt boyutları betimsel sonuçlar

Boyut/ölçek	N	\bar{X}	ss
Harcama	130	3,28	,798
Tutum	130	1,85	,640
Algı	130	3,46	,891
Finansal Okuryazarlık (Toplam)	130	2,87	,491

Tablo 6'da, Finansal Okuryazarlık Ölçeği ve alt boyutları olan harcama, tutum ve algıya ilişkin bulgular incelendiğinde; en yüksek ortalamanın algı alt boyutunda (\bar{X} =3,46) olduğu görülmektedir. Bunu harcama alt boyutu (\bar{X} =3,28) ve tutum alt boyutu (\bar{X} =1,85) takip etmektedir. Finansal Okuryazarlık Ölçeği'nin genel ortalamasının ise (\bar{X} =2,87) orta düzeye yakın olduğu söylenebilir. Ölçeğin özellikle algı boyutu ortalamasının çok düşük olması dikkat çekici bir bulgudur. Öğrencilerin

genel olarak finansal okuryazarlığa ilişkin karar alma ve finansal yönetim becerilerinin düşük olduğu söylenebilir.

Değişkenlere Göre, Öğrencilerin Finansal Okuryazarlığa İlişkin Görüşleri

Cinsiyete göre, öğrencilerin finansal okuryazarlık durumlarının karşılaştırılmasına yönelik bulgular Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Cinsiyete göre, finansal okuryazarlık puanlarının Mann Whitney U Testi sonuçları

Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kız	70	75,63	5294	1391	,001
Erkek	60	53,68	3221		

p<.05

Tablo 7’de görüldüğü gibi, kız ve erkek öğrencilerin finansal okuryazarlığa ilişkin görüşlerinde cinsiyete göre anlamlı bir fark vardır (U=1391; p<.05). Bu fark kız öğrencilerin lehine olup kız öğrencilerin finansal okuryazarlığa yönelik sıra ortalamaları erkek öğrencilerden daha yüksektir. Bununla birlikte; öğrencilerin öğrenim gördüğü yatılı ortaokullara göre finansal okuryazarlık durumlarında (U=1787; p>.05); sınıf düzeylerine göre finansal okuryazarlık durumlarında ($X^2_{(3)}=6,045$; p>.05); bütçelerine göre finansal okuryazarlık durumlarında ($X^2_{(4)}=6,883$; p>.05); harcamalarına göre finansal okuryazarlık durumlarında ($X^2_{(3)}=2,765$; p>.05); tasarruflarına göre finansal okuryazarlık durumlarında ($X^2_{(3)}=3,217$; p>.05) anlamlı bir fark çıkmamıştır. Öğrencilerin finansal okuryazarlığa ilişkin cinsiyet dışında bütçe, harcama, tasarruf ile farklı yatılı ortaokulda ve sınıfta öğrenim görme durumuna göre farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Finansal Okuryazarlık ile Değişkenler Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular

Öğrencilerinin görüşlerinde finansal okuryazarlık ile cinsiyet, sınıf, bütçe, harcama ve tasarruf durumu arasındaki ilişkileri gösteren korelasyon sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Değişkenlerin ilişkilerini gösteren Spearman Sıra Farkları Korelasyon matrisi

Değişkenler	01	02	03	04	05	06
01. Finansal Okuryazarlık	1,00	-	,065	,065	-,042	,026
02. Cinsiyet		1,00	-,078	-,091	,034	,130
03. Sınıf			1,00	-,167	-,141	-,035
04. Bütçe				1,00	,246*	,130

05. Harcama	1,00	-
	0	,191*
06. Tasarruf	1,00	0
*p<0,01		

Tablo 8’de görüldüğü gibi, öğrencilerin finansal okuryazarlık ile cinsiyet ($r = -,293$) arasında düşük düzeyde negatif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre, korelasyon değerleri doğrultusunda öğrencilerin finansal okuryazarlık durumlarının cinsiyet ile düşük düzeyde ve negatif yönde; anlamlı ilişkisi olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun yanında bütçe ile harcama ($r = ,246$) arasında düşük düzeyde pozitif yönde; harcama ile tasarruf ($r = -,191$) arasında düşük düzeyde negatif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır.

Öğrencilerin Finansal Okuryazarlık Davranışlarına İlişkin Görüşleri

Araştırma kapsamında yapılan görüşme formunda, sonucu öğrenciler tarafından tamamlanan üç adet olay metni kullanılmıştır. Bu şekilde öğrencilerin finansal okuryazarlığa ilişkin algılarını gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri olaylar karşısında gösterecekleri davranışlar/tepkiler üzerinden belirlenmek istenilmiştir. Olay metinlerinden ilki şöyledir: “Ali’nin devlet tarafından her ay yatırılan harçlığı bu ay da eline geçmişti. Ali biran evvel okulunun yakınında bulunan bakkala gitmek istiyordu. Bakkal sattığı malzemeleri neredeyse normal fiyatının iki katı fiyatına satıyordu. Ali bunun farkındaydı. Aslında ailesiyle hafta sonu ilçeye inecekti. Oradaki büyük bir marketten alacaklarını çok daha ucuza alabilirdi. Çok acil ihtiyaçları da yoktu. Ama daha günlerden salıydı. Ali, bakkala gidip abur cubur almak için hafta sonunun çok geç olacağını düşünüyordu. Epey kafası karışmıştı. Acaba ne yapmalıydı? ...” Öğrencilerin bu olay metninin sonucunu tamamlamaya yönelik cevaplarının dağılımı Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9. Cinsiyete göre öğrencilerin, olay metnine verdikleri cevapların dağılımı

Öğrenci görüşleri	Cinsiyet				Toplam	
	Kız		Erkek		f	%
	f	%	f	%		
1. Beklemeli	64	49,23	54	41,54	118	90,77
2. Beklememeli	6	4,62	6	4,62	12	9,23
Toplam	70	53,85	60	46,15	130	100

Tablo 9’da görüldüğü gibi öğrencilerin birinci olay metnine yönelik verdiği cevaplarda beklemeli yanıtının toplam yanıtın %90’nını oluşturduğu görülürken bu konuda cinsiyet yönünden belirgin bir farklılık gözlenmemiştir. Öğrencilerin görüşlerine ilişkin gerekçeleri incelendiğinde %60’nın “tutumlu olmak, tasarruf etmek için beklemeli” yanıtını verdiğini görüyoruz. Bu gerekçenin %36’sını kızlar, %24’ünü erkekler oluşturmaktadır. Her iki cinsiyetten öğrenciler de tasarruf ve tutuma önem vermektedir. Gerekçelerin yüzdelere bakıldığında üçüncü sırada gelen “Beklememeli. Herkes bakkaldan aldığı için canı çeker, almadığında utanır.” yanıtını toplam öğrencilerin %5’i vermiştir. Bu veri öğrencilerin yapmayacakları harcamaları bile toplumsal tutumlar, grup adaptasyonu eğilimiyle

yapabileceklerini göstermektedir. Başka bir yanıt olan E21 adlı öğrencinin “Beklemesin, bakkal da kar etsin.” yanıtı dikkat çekici yanıtlardan birisidir.

Olay metinlerinden ikincisi şudur: “Okula bir oyuncak satıcısı geldi. Sattığı oyuncakların içinde hoşunuza giden bir oyuncak var ve tam da cebinizdeki son paranızın fiyatında. Okuldan aldığımız harçlığımızın yatmasına daha on gün var. Eğer oyuncuğu alırsanız bu on gün boyunca hiç paranız kalmayacak. Peki, acil ihtiyaçlarınız olursa? Bazı arkadaşlarınız aynı oyuncaktan alıyor. Siz kararsızsınız.” Öğrencilerin bu olay metninin sonucunu tamamlamaya yönelik cevaplarının dağılımı Tablo 10’da gösterilmiştir.

Tablo 10. *Cinsiyete göre öğrencilerin, olay metnine verdikleri cevapların dağılımı*

Öğrenci görüşleri	Cinsiyet				Toplam	
	Kız		Erkek		f	%
	f	%	f	%		
1. Almazdım	67	51,54	55	42,31	122	93,85
2. Alırdım	3	2,31	5	3,85	8	6,15
Toplam	70	53,85	60	46,15	130	100

Tablo 10’da görüldüğü gibi öğrencilerin %94’ü olay metnine ilişkin görüşüne almazdım cevabını verirken %6’sı alırdım demiştir. Bu olay metninde de belirtilen görüşlere bakıldığında belirgin bir cinsiyet farkı görülmemektedir. Daha önemli ihtiyaçları olabileceği gerekçesiyle almayacağını belirten öğrencilerin sayısı, toplam öğrenci sayısının %68’ini oluşturmaktadır. Bu oran %40 kız öğrenci, %28 erkek öğrenciler tarafından oluşturulmaktadır. Bilgiler doğrultusunda kız öğrencilerin erkek öğrencilere oranla parasını ihtiyaçları için kullanmaya daha yatkın olduğu söylenebilir. Metin gerekçelerinde üç erkek öğrenci oyuncuğu almaya gerek duymadıklarını, çünkü zaten arkadaşlarının aldığını ve onların oyuncaklarıyla oynayabileceklerini belirtmişlerdir. Başka bir erkek öğrenci almazsa oyuncuğu arkadaşlarının bitirmesinden korktuğunu söylemiştir. Başka bir oyuncuğun gelme ihtimalini bir kız öğrenci düşünmüştür. Bir erkek öğrencinin oyuncuğuya borçlanma fikri ve yine bir erkek öğrencinin daha sonra oyuncuğun fiyatının yükseleceğinden korkması öğrencilerin finansal okuryazarlık düzeyleri üzerine çalışmalar yapılmasını destekler niteliktedir.

Olay metinlerinden üçüncüsü şöyledir: “Çok hoşunuza giden, almayı çok istediğiniz bir tablet var. Bu tableti almak için yaptığımız hesaba göre her ay aldığımız harçlığın belirli bir kısmını harcamayıp biriktirmeniz gerekiyor. Fakat bu çok uzun bir süreci kapsayacak. Oysa sizin harçlığınız ay sonunu ancak getiriyor. Gerçekçi baktığınızda gereksiz harcamalarınız olduğunu da kabul ediyorsunuz. Bunlardan biraz kısarsanız sonunda tableti alabilirsiniz. Ama bu gereksiz harcamaları yaparken çok keyif alıyorsunuz. Hem o kadar zaman birikim yapmak da sizi düşündürüyor...” Öğrencilerin bu olay metninin sonucunu tamamlamaya yönelik cevaplarının dağılımı Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11. Cinsiyete göre öğrencilerin, olay metnine verdikleri cevapların dağılımı

Öğrenci görüşleri	Cinsiyet				Toplam	
	Kız		Erkek		f	%
	f	%	f	%		
1. Biriktirim	59	45,38	39	30	98	75,38
2. Biriktirmem	11	8,46	21	16,15	32	24,62
Toplam	70	53,85	60	46,15	130	100

Tablo 11’de biriktirim cevabı %75 iken biriktirmem cevabı %25 oranındadır. Biriktirim görüşünün %45’ini kızlar, %30’unu erkekler oluşturmaktadır. Biriktirmem görüşünde ise erkeklerin yüzdesi kızlarınkinin neredeyse iki katıdır. Bu tablodan anlaşılacağı gibi gelecekte bir şey almak adına birikim yapmak daha çok kız öğrencilerin yaptığı bir eylemdir. Olay metnine ilişkin toplam 26 gerekçeye yer verilmiştir. Bunlardan %24 ile en çok oranı “Tablet çok istediğim bir şey olduğu için parayı biriktirdim.” gerekçesini söyleyenler oluşturmuştur. Bu gerekçenin hemen ardından “Gereksiz harcamalar yerine tablet için para biriktirim.” gerekçesi gelmektedir. Burada öğrenciler gereksiz para harcadıklarını kabul etmektedirler. Gerekçelerde 10 öğrencinin tableti okul ihtiyacı sayması ve bunların 9’unun kız öğrenci olması dikkat çekici bir bulgudur. 5 erkek, 7 kız öğrenci harcamalarını kısmak istemediğini belirtmiştir. 2 erkek öğrenci para biriktirmek istemediğini çünkü onlar para biriktirirken tabletin zamlanacağını ve yine de alamayacaklarını söylemişlerdir. 2 kız öğrenci ise istedikleri halde birikim yapmakta zorlandıklarını belirtmişlerdir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırma sonuçları; yatılı okulda kalan ortaokul öğrencilerinin finansal okuryazarlık düzeylerinin düşük düzeyde olduğunu göstermektedir. Tasarruf yapma isteğinin ise sınıf düzeyi arttıkça artma eğiliminde olduğu tespit edilmiştir. Kız ve erkek öğrencilerin finansal okuryazarlık görüşlerinde cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık vardır. Bu fark kız öğrencilerin lehinedir. Öğrencilerin finansal okuryazarlık düzeyleri üzerinde; okulları, sınıf düzeyleri, harcamaları ve tasarruflarına göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ayrıca bütçe ile harcama arasında düşük düzeyde pozitif yönde; harcama ile tasarruf arasında düşük düzeyde negatif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır.

Türkiye’de finansal okuryazarlık düzeyini arttırmaya yönelik çalışmalara hız verilmelidir. Küçük yaşlardan itibaren bireylere finansal okuryazarlık eğitimi verilmelidir. Bu eğitimlere yatılı okullardan başlanması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Creswell, J.W. ve Plano-Clark, V.L. (2006). *Designing and conducting mixed methods research*. The USA: Sage publication.

Gök, B. ve Coşkun, A. (2020). Z Kuşağının finansal okuryazarlık eğilimlerinin incelenmesine ilişkin bir araştırma. *International Journal of Cultural and Soscial Studies (Int.JCSS)*, 6 (1), 356-366.

Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods*. (3. Baskı). Thousand Oaks, CA: Sage.

Williams, T. (2007). *Empowerment of Whom and for What? Financial Literacy Education and the New Regulation of Consumer Financial Services*. Law & Policy, Vol. 29 No. 2, April, pp 226-256.

Crain, S.(2013). *Are Universities Improving Student Financial Literacy? A Study of General Education Curriculum*. Journal of Financial Education, Spring/Summer, pp. 1-18.

Karaağaç, A.(2015). “*Finansallaşma Sürecinde Finansal Okuryazarlık*” İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Yapı ve Sosyal Değişme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Özkale, A.(2018). *Finansal okuryazarlık ve matematiksel okuryazarlık perspektifinde Türkiye ve Kanada (Ontario) öğretim programlarının incelenmesi ve bir model önerisi*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Sarıgül, H.(2020). *Türkiye’de finansal okuryazarlık alanında yazılan lisansüstü tezlerin içerik analizi*. Yükseköğretim ve Bilim Dergisi/Journal of Higher Education and Science, 10(1), 153-165. <https://doi.org/10.5961/jhes.2020.377>

Koroğlu, H. ve Aladağ, E.(2021). *Ortaokul öğrencilerinin finansal okuryazarlık becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Haydari, A. ve Bayraktaroğlu, A.(2018). *Bireylerin finansal okuryazarlık, finans eğitim ve finans erişim düzeyleri üzerine bir araştırma: İstanbul ili örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Öndes, H. ve Arlı, N. (2020). *Üniversite çalışanlarının finansal okuryazarlık düzeylerini belirlemeye yönelik bir araştırma*. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 18 (Armağan Sayısı), (101-116).

Temizel, F. ve Bayram, F.(2011). *Finansal Okuryazarlık: Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Öğrencilerine Yönelik Bir Araştırma*. Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 12(1), 73-86.

Kılıç, Y., Ata, A. ve Seyrek İ.(2015).*Finansal okuryazarlık: Üniversite öğrencilerine yönelik bir araştırma*. Muhasebe ve Finansman Dergisi.

Baloğlu, A. ve Demir Ö.(2019). *Akademik personelin finansal okuryazarlık ve finansal davranış analizi*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Artavanis, N. ve Karra, S.(2019). *Financial literacy and student debt*. Virginia Tech, University of Massachusetts Amherst.

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Raporu (PISA). (2012). *PISA 2012 Ulusal Ön Raporu*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü Yayını.

Öztürk, E. (2014). *Finansal okuryazarlık ve para yönetimi: Süleyman Demirel Üniversitesi akademik personeli üzerine bir uygulama*. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.



Wagland, S. ve Taylor, S.(2009). *When it comes to financial literacy, is gender really an issue?* Australasian Accounting, Business and Finance Journal, 3(1).

Karamelek, F. (2019). *Banka müşterilerinin finansal okuryazarlık düzeyinin ölçülmesi ile ilgili bir araştırma*. Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.

Ölçme ve Değerlendirme Faaliyetlerinin Niteliğine İlişkin Öğretmen Görüşleri

Ramazan Özkul¹, Dilek Kırnık²

¹E-mail: ramazanozkul4427@gmail.com, MEB, Eğitim Yönetimi, Malatya/Türkiye.

²E-mail: dlkkrnk@gmail.com, MEB, Temel Eğitim, Malatya/Türkiye.

Özet

Öğrenme sürecinin ayrılmaz bir parçası olan ölçme ve değerlendirme genel anlamda öğrenme sürecinin birçok aşamasında öğrencilerin ne bildiklerini, ne anladıklarını, neler yapabileceklerinin belirlenmesi esasına dayanır. Yapılan değerlendirmeler neticesinde elde edilen bulgu ve görüşler öğrenci, öğretmen ve veliye geri bildirim sağlar. Öğretmenler tarafında yürütülen ölçme ve değerlendirme faaliyetlerinin düzenli olarak yapılması, eğitim öğretim sürecinin zaman içinde iyileştirilmesine katkıda bulunur. Öğrencinin öğrendiklerini ölçmek ve gelecekteki gelişimine yön vermek amacıyla yürütülen bu faaliyetler temel eğitim kurumlarından ortaöğretim kurumlarına kadar farklı gelişim dönemindeki öğrencilere yöneliktir. Bu çalışmanın amacı temel eğitim kurumlarında çalışan öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme faaliyetlerinin niteliğine ilişkin görüşlerini belirlemektir. Nitel araştırmanın esas alındığı çalışmada durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Görüşme tekniğinin kullanıldığı çalışmada ölçüt örnekleme yöntemine göre seçilen 15 sınıf öğretmeni katılmıştır. Öğretmenlere göre ölçme ve değerlendirmede bireysel farklılıklar ile sosyo-ekonomik ve bölgesel farklılıkların göz ardı edildiği, nota dayalı sistemin öğrencileri ezberle yönlendirdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Öğretmen, ölçme ve değerlendirme, temel eğitim

Abstract

Measurement and evaluation, which are an integral part of the learning process, are generally based on determining what students know, understand and can do at many stages of the learning process. Findings and opinions obtained as a result of the evaluations provide feedback to students, teachers and parents. Regular measurement and evaluation activities carried out by teachers contribute to the improvement of the education process over time. These activities, which are carried out to measure what the student has learned and to guide his future development, are aimed at students in different developmental stages, from basic education institutions to secondary education institutions. The aim of this study is to determine the views of teachers working in basic education institutions on the quality of measurement and evaluation activities. The case study method was used in the research based on qualitative research. In the research, in which the interview technique was used, 15 classroom teachers selected according to the criterion sampling method participated. According to the teachers, it has been determined that individual differences and socio-economic and regional differences are ignored in measurement and evaluation, and the grade-based system guides students to memorization.

Keywords: Teacher, assessment and evaluation, primary education

GİRİŞ

Eğitim sistemlerinde ölçme ve değerlendirme kavramı genellikle öğrencilerin akademik performanslarına ve öğrenme stillerine göre öğrenme düzeylerini belirlemek ve paydaşları (öğrenciler, veliler, okul yöneticileri, öğretmenler) eğitim hakkında bilgilendirmek için bir geribildirim sistemi olarak kullanılmaktadır (Turgut ve Baykul, 2013). Bu geribildirim yönü ile iş ve prosedürlerin

ölçülmesi ve değerlendirilmesi eğitim sürecinin çok önemli bir unsurudur. Çünkü ölçme ve değerlendirme süreci sadece öğrenci başarısının derecesini belirlemeye değil, aynı zamanda öğrencinin öğrenmesini desteklemeyi de amaçlar (Esen, 2019).

Eğitimde ölçme ve değerlendirmenin amaçlarından bazıları, müfredatı değerlendirmek, eğitimin etkililiğini ve kalitesini belirlemek, öğrenme güçlüklerini ve eksikliklerini belirlemek, öğrencileri uygun alanlara (yetenek ve ilgi alanlarına göre) yönlendirmek, öğrencinin seviyesini belirlemek, başarı düzeyini belirlemektir (Turgut ve Baykul, 2013). Öğrencilerin güçlü/zayıf özelliklerini, sınıftaki gruplar arasındaki farklılıklarını, başarı oranlarını, öğrenci gelişimindeki değişikliklerini ve okulun amaçlarına ulaşıp ulaşmadığını belirlemek için de ölçme ve değerlendirme işlemi yapılmaktadır (Erkuş, 2006). Öğretmenlerin amaca göre uygun ölçme aracına karar verme, ölçecekleri durumları belirleme, alınan puanların psikometrik özelliklerini belirlenme, temel istatistik kavramlarını bilme ve kullanma becerilerine sahip olmaları gerekmektedir (Kubiszyn ve Borich, 2003).

Öğretim etkinliklerini değerlendirmek için kullanılan farklı yöntemler, öğrencilerin öğrenmesindeki farklılıklarla ilgili olabilir (Brown, 2004). Öğretmenler özellikle matematik gibi bazı derslerde alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri konusunda yeterli bilgiye sahip olamayabilirler. Bunun olası nedenleri öğretmenlerin öğrenmeye isteksizliği, ders süresinin yetersizliği, araç-gereç eksikliği ve ölçme ve değerlendirme ile ilgili inançlarıdır (Carnevale, 2006). Araştırmalar incelendiğinde bir karar verme mekanizması olarak öğretmenin gücünün, öğrenciler ile ilgili sağlıklı ve doğru yargıda bulunması ve ölçme ve değerlendirme alanlarındaki yeterliliği ile ilgili olduğu görülmektedir (Esen, 2019).

Özellikle çevrimiçi ortamlarda yapılan ölçme ve değerlendirme faaliyetleri ile ilgili olarak, Simpson (2016) araştırmasında e-değerlendirme süreçlerine vurgu yaparak öğrencilerin algılarını belirleme ve motivasyon düzeylerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Bu çalışmada ölçme değerlendirmede dönüt sağlamanın öğrencilerin öğrenmelerinin ilerlemesinde güçlü bir destek olabileceği belirtilmiştir.

Alanyazında ki birçok çalışma incelendiğinde eğitimin daha nitelikli olması noktasında öğretmenlerin ölçme değerlendirme ile ilgili kullandıkları araçlar, kullandıkları yöntemler, yaptıkları analizler ve öğrencilere verdikleri dönütlerin önemli olduğu ve bu konudaki görüşlerinin belirlenmesinin alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı temel eğitim kurumlarında çalışan öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme faaliyetlerinin niteliğine ilişkin görüşlerini belirlemektir.

YÖNTEM

Nitel araştırmanın esas alındığı çalışmada durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Görüşme tekniğinin kullanıldığı çalışmada ölçüt örnekleme yöntemine göre seçilen 15 sınıf öğretmeni katılmıştır. Araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir.

BULGULAR

Yapılan analizler sonucunda öğretmenlerin ölçme değerlendirme faaliyetlerinin niteliğine ilişkin belirttikleri görüşler sorun alanları ve çözüm önerileri başlıklarında maddeler halinde ifade edilmiştir. Bu kapsamda sorun alanları ile ilgili olarak aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

- Eğitim sisteminin merkezi sınavlara odaklandığı, ölçme değerlendirmenin de eğitim öğretimin her kademesinde sonuç odaklı olarak yapıldığı, sınavlarda başarılı olup olmama durumuna göre öğrencilerin sınıflandırıldığı görülmektedir.
- Okulların eşit fiziki ve sosyal imkânlarla sahip olmamasının, hem eğitim öğretim sürecinde hem de ölçme değerlendirmede eşitlik ilkesine uygun bir işleyişe engel teşkil ettiği görülmektedir.
- Nota dayalı sistemin öğrencileri ezbere yönlendirdiği, öğrencilerin eleştirel düşünce, araştırma, analiz, sentez gibi 2023 Eğitim Vizyon Belgesinde yer alan ölçme değerlendirme kriterlerinden öğrencilerin uygun yeteneklerini geliştirmeye ilişkin ölçme değerlendirmenin yapılmadığı düşünülmektedir.
- Alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinden olan performans ve proje görevlerinin sadece bir not değeri taşıdığı için kullanıldığı, aynı şekilde proje çalışmalarının da öğrenci ve velilerde bir yük olarak görüldüğü tespit edilmiştir.
- Mevcut ölçme değerlendirme alışkanlıkları ile öğrencilerin çok yönlü değerlendirilmesinin mümkün olmadığı, bu sistemin sonuç odaklı ve sadece akademik başarıyı ölçmeyi amaçladığı, bu ölçme değerlendirme yöntemlerinin bireyi bir bütün olarak ele alan, süreç ve sonucun bir arada değerlendirildiği ölçme araçlarının kullanılmadığı görülmüştür.
- Alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının kullanımında öğretmen yeterliliğinin eksik olduğu düşünülmektedir.
- Öğrencilerin çoğunlukla geleneksel ölçme metotlarına göre değerlendirildiği, öğrencilerin gelişimsel farklılıklarının, yeteneklerinin gözlemlenmediği görülmüştür.
- Eğitim programlarında ve eğitim ortamlarında alternatif ölçme değerlendirme yapabilmeye yönelik eksikliklerin, öğretmenleri geleneksel yöntemlere yönelttiği düşünülmektedir.
- Uygulanan ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin geri bildirimini yeterince sağlanmadığı, eksikliği görülen öğrencilerin eksiklerini kapatmak adına düzenli bir çalışma yapılmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.
- Öğrencilerin okul içi ve okullar arası sosyal, kültürel ve sportif etkinliklere katılımında yeteneklerinin tespiti konusunda ölçme ve değerlendirme tekniklerinin standart olmadığı görülmüştür.
- Görsel sanatlar, müzik ve beden eğitimi ve spor derslerinde not vermede birtakım problemler yaşandığı bulgusuna ulaşılmıştır. Özellikle bu derslerin doğasına özel, süreç odaklı değerlendirmeler yapılmadığı görülmüştür.
- Tüm süreçlerde olduğu gibi ölçme ve değerlendirmede de resmi ve özel eğitim kurumları arasındaki manidar farklılıkların olduğu, bu farklılıkların hem süreç hem de sonuç değerlendirmede fırsat eşitsizliğine yol açtığı belirtilmiştir.

- Geleneksel ölçme değerlendirme yöntemleriyle öğrencilerin bilişsel öğrenmelerinin ölçülmeye çalışıldığı, üst düzey becerileri ve duyuşsal olarak öğrencilerin davranışlarının ölçülmediğı görülmüştür.
- Ölçme ve değerlendirmede bireysel farklılıklar ile sosyo-ekonomik ve bölgesel farklılıkların göz ardı edildiğı görülmüştür.
- Ölçme ve değerlendirme araçlarını kullanan uygulayıcılara bu alanda yeterli derecede hizmetçi eğitim verilmediğı düşünölmektedir.

Araştırmanın diğere bulguları ise öğretmenlerin ölçme değerlendirme faaliyetlerinin niteliğine ilişkin geliştirdikleri çözüm önerileridir. Bu bulgular maddeler halinde aşağıda ifade edilmiştir.

- Merkezi sınavların sürekli değışmesi, öğrenciler ve öğretmenlerde her yıl bir karmaşa ve belirsizlik yaratmaktadır. Sınav sisteminin ve eğitim politikalarının uzun vadeli olacak şekilde dönüşümleri gerçekleştirilmelidir.
- Merkezi sınavlara bağımlılığın azaltılabilmesi için okullar arası fırsat eşitsizliklerini ortadan kaldırmaya yönelik çalışmalara ağırlık verilmelidir. Okullardaki rekabetin azaltılması paylaşım temelli bir anlayış benimsenerek birlik ve beraberlik içinde yürütmelidir.
- Özel okullarda ve devlet okullarındaki imkânlar arası fark en aza çekilmeye çalışılmalı, okul öncesinden üniversiteye yerleşme sürecine kadar tüm öğrencilerin eşit fırsatlardan yararlanmasına imkan sağlanmalıdır.
- Öğretmenlere alanında uzman kişilerce belirli periyotlarla hizmet içi eğitim verilmeli ve verilen eğitim kapsamında okulların takip edilerek öğretmen niteliğinin artırılması sağlanmalıdır.
- Ailelere eğitim sisteminin amaçlarını anlayabilmeleri ve çocuklarının durumları hakkında bilgi sahibi olmaları için eğitim verilerek sürece katılmaları sağlanmalıdır.
- Bakanlığın İKS (İlköğretim kurumları standartları) sistemini baz alarak kaynakların tüm okullara dengeli dağılımı sağlanmalıdır.
- Öğrencilerin okul öncesinden başlayarak ortaya koyduğu tüm ürünlerin (akademik, sosyal, kültürel, ailevi durum ve bilgileri) bütün öğretim hayatı boyunca güncellenebilen ve süreklilik arz eden veri tabanında kayıt altına alınmalıdır.
- Okullarda sosyal ve kültürel faaliyetlerin amacına uygun olarak yapılabilmesi için kaynak ayrılıp uygun eğitsel ortamların oluşturulması ve bu alandaki başarılı öğrencilerin yeteneğine uygun eğitim kurumlarına yönlendirilmesine önem verilmelidir.
- Merkezi sınavlar devam ettiği sürece eğitim programlarının içeriğı de ÖSYM ve MEB sınavlarındaki yeni soru tiplerine uygun olacak şekilde zenginleştirilip güncellenmelidir.
- Okulların fiziksel donanımlarının öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun olarak düzenlenmesi, eğitim alanındaki yeniliklerin sürekli takip edilmesi, öğrencilerin okullarda sürekli vakit geçirecekleri hobi ve etkinlik alanlarının oluşturulması sağlanmalıdır.
- Ülke ihtiyaçlarına uygun iş alanlarının belirlenip bu doğrultuda mesleki bölümlerin açılarak uygun öğrencilerin bu alanlara yerleştirilmesine yönelik özel sınavlar yapılmalıdır.
- Hizmet içi eğitimlerle öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin gerekliliğine inandırılması ve alternatif ölçme değerlendirme yapabilme becerilerinin geliştirilmesi sağlanmalıdır.

- Öğretmen adaylarının lisans eğitimleri süresince geleneksel ölçme değerlendirme yöntemi ve teknikleri dışında kalan tamamlayıcı yöntem ve tekniklerle ilgili daha fazla bilgi sahibi olmalarına fırsat tanıyacak içerik düzenlemesi yapılmalı ve ölçme değerlendirme konusunda uygulamalı eğitimler verilmelidir.
- Okulların kazanım değerlendirmeleri yıllık olarak yapılmalı, sonuçlar analiz edilerek geri bildirimde bulunulmalı ve gerekli tedbirler alınmalıdır.
- Bölge ve okul zümrelerinde kazanımlara yönelik ölçme değerlendirme yöntemlerinde işbirliği yapılmalıdır.
- Duyuşsal hedeflere yönelik öğrenci davranışlarını değerlendirecek ölçütler ilgili kurumlarca belirlenmeli ve uygulanmalıdır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırma bulguları incelendiğinde katılımcıların ölçme ve değerlendirme alanıyla ilgili kendilerini farklı nedenlerden dolayı yeterli görmedikleri ya da imkanların alternatif araçlar kullanmaya elverişli olmamasından kaynaklı sorunların olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonucunu destekleyen bir çalışmada, Milli Eğitim Bakanlığı (2006) öğretmenlerin mesleki yeterlik algılarının belirlenmesi amaçladığı çalışmada, öğrenmeyi, gelişimi izleme ve değerlendirme alanında öğretmenler kendilerini az yeterli olarak algılamışlardır.

Araştırma bulgularında öne çıkan bir diğer nokta ise ölçme değerlendirme faaliyetlerinin öğrenciye dönüt vermede yetersiz kalmasıdır. Bu kapsamda, Jordan (2012) değerlendirme ve dönütün öğrencinin derse katılımı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Öğrenciler, uygulama sürecinde yaptıkları hataların farkına varamamışlardır. Öğrencilere dönüt verilmesi ile cevaplarında iyileşme görülmüştür. Bu araştırma ile öğrencilere dönüt verilmesinin önemi vurgulanmıştır.

Araştırma bulguları alternatif ölçme değerlendirme araçlarının kullanılmasının eğitimde niteliği artırma ve öğrencilerin öğrenme süreçlerini destekleme noktasında önemli görülmüştür. Arı, Eren, Çam, Akifova ve Tahirova (2014) araştırmasında ortaokul ders programlarına yönelik bir e-değerlendirme sistemi geliştirmek ve buna ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşlerini analiz etmeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda öğretmenler olumlu görüş belirtmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarında artış olduğu ve akademik olarak başarılarına olumlu etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Öztürk ve Şahin (2014) araştırmasında alternatif ölçme-değerlendirme yöntemlerinin başarıyı arttırarak öğrenme de kalıcılığı olumlu yönde etkilediğini belirlemiştir.

Özellikle uzaktan eğitim süreci ile birlikte ölçme ve değerlendirme faaliyetlerinin daha etkin olması ve geleneksel yöntemlerin dışında online ortamlarında etkin kullanılması yine araştırma bulguları olarak önemli görülmektedir. Bu bağlamda, Jiao (2015) araştırmasında e-değerlendirme programlarının öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Öğrenciler sistemin çok etkili ve verimli olduğunu bildirmişlerdir. Cabı (2016) öğrencilerin e-değerlendirme üzerine algılarını belirlemek amacıyla yaptıkları araştırma öğrencilerin başarılı olmalarının sorumluluk sahibi olmaları ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak öğrenciler e-değerlendirme sürecinin olumlu değerlendirmişlerdir. Quinn, Parkes ve Reyes (2016) araştırmasında online ortamda öğrenmenin

değerlendirilmesini incelemiştir. Online ortamlarda öğrencilerin deneyimlerine odaklanmıştır. Sonuç olarak değerlendirmelerin öğretmen merkezli olduğu görülmüştür.

Yapılan sınavlar haricinde öğrenciye verilen görevlerin ölçme değerlendirme de okullarda yaygın olarak kullanıldığı ifade edilebilir. Bu konuda, Yıldız (2018) yaptığı araştırmada bir ders süresi boyunca; ödev, proje, kısa sınav ve sınav gibi farklı değerlendirme yöntemlerinin tek bir ortamdan sunulması ve her öğrenciye bireysel dönüt sağlanabilmesi amacıyla bir e-değerlendirme sistemi geliştirilmiştir. Öğrenciler ve öğretmen için sınıfta gerçekleştirilen etkinlikleri içeren bütüncül bir e-değerlendirme sisteminin, sınıf ortamında gerçekleşen değerlendirmeye göre daha yararlı olduğu; öğretmenin bu süreçte rolünün çeşitlendiği belirlenmiştir.

Uzaktan eğitim süreci ile birlikte öğretmenlere yönelik düzenlenen faaliyetlerde ölçme-değerlendirme sisteminin daha nitelikli olması ve alternatif ölçme değerlendirme araçlarının tanıtılması noktasında çalışmalara ağırlık verilmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Arı, A., Eren, E., Çam, Ş. S., Akifova, G. G., ve Tahirova, G. S. (2014). Ortaokul beşinci sınıf derslerine yönelik e-değerlendirme materyallerinin geliştirilmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 179-203.
- Brown, T. L. G. (2004). Teachers' conceptions of assessment: implications for policy and professional development. *Journal of Assessment in Education*, 3(11), 301-318.
- Cabı, E. (2016). Uzaktan eğitimde e-değerlendirme üzerine öğrenci algıları. *Journal of Higher Education & Science/Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 6 (1), 94-101.
- Carnevale, J. (2006). *The impact of self-assessment on mathematics teachers beliefs and reform practices*. Unpublished master thesis, University of Toronto, Ontario, Canada.
- Erkuş, A. (2006). *Sınıf öğretmenleri için ölçme ve değerlendirme: Kavramlar ve uygulamalar*. Ankara: Ekinoks Yayınları.
- Esen, Y. D. (2019). *Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme alanına ilişkin yeterlilik algılarının ölçeklenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı, Ankara.
- Jiao, H. (2015). Enhancing students' engagement in learning through a formative e-assessment tool that motivates students to take action on feedback. *Australasian Journal of Engineering Education*, 20(1), 9-18.
- Jordan, S. (2012). Student engagement with assessment and feedback: Some lessons from short-answer free-text e-assessment questions. *Computers & Education*, 58(2), 818-834.
- Kubiszyn, T. ve Borich, G. (2003). *Educational testing and measurement: Classroom application and practice*, (7th edition). New Jersey: John Wiley and Sons, Inc.



- Milî Eğitim Bakanlığı (2006). Temel eğitime destek programı öğretmenlik mesleği genel alan yeterlik çalışması ulusal raporu. Ankara. <http://otmg.meb.gov.tr/belgeler/otmg/Yeterlikler.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Öztürk, Y. A., ve Şahin, Ç. (2014). The effects of alternative assessment and evaluation methods on academic Achievement, persistence of learning, self-efficacy perception and attitudes. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 10(4), 1022-1046.
- Quinn, F., Parkes, M., & Reyes, V. C. (2016). e-Assessment for learning and performativity in higher education: A case for existential learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 32 (3), 111-122.
- Simpson, L. P. (2016). *Perception of examssoft feedback reports as autonomy-support for learners*. Doctoral Dissertation, Morehead State University, Lancaster.
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2013). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Yıldız, G. (2018). *Zenginleştirilmiş e-değerlendirme sisteminin ders başarısı ve öğrenci memnuniyetine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Özel Eğitim Uygulamalarına İlişkin Öğretmen Görüşleri

Ramazan Özkul¹, Dilek Kırnık²

¹E-mail: ramazanozkul4427@gmail.com; MEB, Eğitim Yönetimi; Malatya/Türkiye.

²E-mail: dlkkrnk@gmail.com; Temel Eğitim; MEB, Malatya/Türkiye.

Özet

Farklı gelişimsel özelliği olan bireylerin eğitim ihtiyaçlarını karşılamak için özel olarak yetiştirilmiş personel, geliştirilmiş eğitim programları ve yöntemleri ile onların gelişimlerini sağlamak amacıyla yürütülen özel eğitim, öğrencilerin bireysel özelliklerine uygun olarak verilmektedir. Özel eğitim uygulamaları birey için önemli olduğu kadar toplum için de önemlidir. Çeşitli yetersizlikleri olan bireyler kadar üstün zekâlılar gibi farklı öğrenme talepleri olan bireyleri de kapsayan özel eğitim, tüm farklılıkları olan bireyleri topluma uyumlu ve kaynaşmış bir birey haline getirmektedir. Özel eğitim alanındaki çalışmalar ile özel gereksinimli bireyler kendi kendine yetebilmektedir. Bu çalışmanın amacı temel eğitim kurumlarında çalışan sınıf öğretmenlerinin ve okul yöneticilerinin özel eğitim uygulamalarına ilişkin görüşlerini belirlemektir. Nitel araştırmanın esas alındığı çalışmada durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Görüşme tekniğinin kullanıldığı çalışmada ölçüt örnekleme yöntemine göre seçilen 17 öğretmen ve okul yöneticisi katılmıştır. Elde edilen veriler betimsel ve içerik analizi ile yorumlanmıştır. Katılımcılar, özel gereksinimli öğrencilerin sosyalleşmelerinde yaşanan aksaklıklar ve yetersizliklerin sıklıkla yaşandığını ifade etmiş erken çocukluk dönemi özel eğitim faaliyetlerini yetersiz görmüşlerdir.

Anahtar Kelimeler: *öğretmen, özel eğitim, temel eğitim*

Abstract

Special education, which is carried out in order to meet the educational needs of individuals with different developmental characteristics, with specially trained personnel, developed training programs and methods, and to ensure their development, is given in accordance with the individual characteristics of the students. Special education practices are important for the individual as well as for the society. Special education, which includes individuals with different learning demands such as gifted people as well as individuals with various disabilities, makes individuals with all differences a compatible and integrated individual with the society. Individuals with special needs can be self-sufficient with studies in the field of special education. The aim of this study is to determine the views of classroom teachers and school administrators working in basic education institutions on special education practices. The case study method was used in the research based on qualitative research. In the study, in which the interview technique was used, 17 teachers and school administrators selected according to the criterion sampling method participated. The obtained data were interpreted with descriptive and content analysis. The participants stated that the problems and inadequacies experienced in the socialization of students with special needs are frequently experienced and they found the early childhood special education activities insufficient.

Keywords: *teacher, special education, primary education*

GİRİŞ

Çağdaş eğitim uygulamalarında her bireyin ihtiyaç duyduğu bilgiye ulaşması, gereksinimleri doğrultusunda eğitim imkânlarından yararlanması, bireysel farklılıklarına göre düzenlenmiş öğretim ortamlarından faydalanması önemli görülmektedir. Eğitim kurumları toplumdaki her bireyinin sağlıklı

yetişmesinden, topluma faydalı bireyler olmaları için eğitimlerinden sorumludur. Bu temel görev kapsamında her bireye yeterli ve eşit şartlarda eğitim imkânları sunulmaktadır. Özel gereksinimli bireylerin fırsat eşitliğini yakalaması, öğrencilerin bedensel, zihinsel ve sosyal becerilerinin geliştirilmesi, toplumla bütünleşmesi ve eğitim ihtiyaçlarının karşılanması için özel eğitim önemli bir süreci içermektedir (Sucuoğlu ve Diken, 1999). Fiziksel, zihinsel, duygusal ve sosyal açıdan normal gelişim gösteren akranlarından farklı gereksinimleri olan özel gereksinimli bireyler, risk altındaki bireylerdir (Kargın, 2004; Lerner, Lowenthal ve Egan, 2003). Farklılıkların belirgin olduğu bireylerde genel eğitim hizmetleri yetersiz kalmakta ve özel eğitim hizmetlerine ihtiyaç duyulmaktadır (Çuhadar, 2013).

Yetersizliği olan bireyleri yetersizliklerinden dolayı yaşamsal işlevlerini karşılamada başkalarına olan bağımsızlığı azaltmak ya da ortadan kaldırmak, var olan becerilerini geliştirmek amacıyla yürütülen özel eğitim, ülkemizde etkin bir şekilde uygulanmaktadır (Metin, 2012). Özel gereksinimli bireylerin özel eğitim sürecine bakıldığında izlenen yol şu şekildedir: Tanı ve değerlendirme, tedavi, rehabilitasyon, eğitim, toplumsal yaşama katılım (Baykoç, 2010). Öğrencilerin gelişimine katkı sunmak amacıyla yürütülen özel eğitim uygulamaları özel hazırlanmış eğitim programları, yöntemleri, uygun öğrenme ortamları vb. birçok yapıyı gerekli kılmaktadır (Akçamete, Gürgür ve Kış, 2003; Gürgür, 2005). Ülkemizde özel gereksinimli bireylerin eğitiminden özel eğitim öğretmenleri kadar sınıf öğretmenleri de sorumlu olmaktadır. Temel eğitim kurumlarında tanısı konan veya konmayan kaynaştırma uygulamaları kapsamında eğitim gören çok sayıda öğrenci bulunmaktadır. Bu kapsamda bu çalışmada temel eğitim kurumlarında çalışan öğretmen ve yöneticilerin özel eğitim alanına ilişkin görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Sınıf öğretmenlerinin ve okul yöneticilerinin özel eğitim uygulamalarına ilişkin görüşleri; mevcut uygulamaların durumunu tespit etmek, olumsuz durumları engellemek için önlemler almak ve öğretmenlerin görüşlerini ve önerilerini tespit etmek açılarından önemlidir.

YÖNTEM

Nitel araştırmanın esas alındığı çalışmada durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Görüşme tekniğinin kullanıldığı çalışmada ölçüt örnekleme yöntemine göre seçilen 17 öğretmen ve okul yöneticisi katılmıştır. Araştırmacılar tarafından oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme formunda 3 demografik 4 açık uçlu olmak üzere 7 soru sorulmuştur. Elde edilen veriler betimsel ve içerik analizi ile yorumlanmıştır. Katılımcıların özellikleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. *Katılımcıların özellikleri*

Katılımcılar	Cinsiyet	Mesleki Deneyimi	Görevi
K1	K	12 yıl	Sınıf Öğretmeni
K2	E	15 yıl	Okul Yöneticisi
K3	K	11 yıl	Sınıf Öğretmeni
K4	E	13 yıl	Okul Yöneticisi
K5	E	11 yıl	Sınıf Öğretmeni
K6	K	11 yıl	Sınıf Öğretmeni
K7	E	18 yıl	Okul Yöneticisi
K8	K	17 yıl	Sınıf Öğretmeni
K9	K	19 yıl	Sınıf Öğretmeni
K10	E	21 yıl	Okul Yöneticisi
K11	E	24 yıl	Okul Yöneticisi
K12	K	15 yıl	Okul Yöneticisi
K13	K	14 yıl	Sınıf Öğretmeni
K14	K	13 yıl	Sınıf Öğretmeni
K15	K	13 yıl	Sınıf Öğretmeni
K16	K	12 yıl	Sınıf Öğretmeni
K17	K	10 yıl	Sınıf Öğretmeni

Tablo 1’de araştırmaya katılan katılımcıların özellikleri yer almaktadır. Tablo verilerine göre katılımcıların 11’i kadın 6’sı erkektir. Katılımcıların mesleki deneyimleri 10 yıl ile 24 yıl arasında değişmektedir. Çalışma grubunun 6’sı okul yöneticisi iken 11’i sınıf öğretmenidir.

BULGULAR

Elde edilen bulgulara göre veriler tablo halinde sunulmuştur.

Tablo 2. *Kurumsal kapasiteye ilişkin bulgular*

	f
Kurumların fiziksel olarak yetersiz olması	7
Temel eğitim kurumları bünyesindeki özel eğitim sınıflarının yetersiz olması	5
Kurumların sayısal olarak az olması	4
RAM’ın yaptığı faaliyetlerin verimsiz olması	3
Kurumların paydaşlarla kurduğu iletişimin eksik olması	2

Tablo 2’ye göre katılımcılar özel eğitim uygulamalarının kurumsal kapasite boyutuna ilişkin sırasıyla; kurumların fiziksel olarak yetersiz olması (f=7), temel eğitim kurumları bünyesindeki özel eğitim sınıflarının yetersiz olması (f=5), kurumların sayısal olarak az olması (f=4), RAM’ın yaptığı faaliyetlerin verimsiz olması (f=3) ve kurumların paydaşlarla kurduğu iletişimin eksik olmasını (f=2) ifade etmişlerdir.

Tablo 3. Öğrenci boyutuna ilişkin bulgular

	f
Öğrencilerin sosyalleşme zorluğu	8
Ailelerinin özellikleri (parçalanmış aile, maddi yetersizlik, özel eğitime uzak olma)	8
Motivasyonlarının düşük olması	7
Sınıfların kalabalık olması	6
Öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyelerinin yetersiz olması	5

Tablo 3'e göre katılımcılar özel eğitim uygulamalarının öğrenci boyutuna ilişkin sırasıyla; öğrencilerin sosyalleşme zorluğu (f=8), ailelerinin özelliklerinin (parçalanmış aile, maddi yetersizlik, özel eğitime uzak olma) olumsuz etkisi (f=8), öğrencilerin motivasyonlarının düşük olması (f=7), sınıfların kalabalık olması (f=6) ve öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyelerinin yetersiz olmasını (f=5) ifade etmişlerdir.

Tablo 4. Öğretme süreci boyutuna ilişkin bulgular

	f
Malzemelerin yetersiz olması	13
Sürenin az olması	8
Faaliyetlerin az olması	7
Öğrencilerin devamsız olması nedeniyle binişik konularının verimli öğretilmemesi	6
Sınıf ortamında etkili iletişim kurulamaması	5

Tablo 4'e göre katılımcılar özel eğitim uygulamalarının öğretme süreci boyutuna ilişkin sırasıyla; malzemelerin yetersiz olması (f=13), sürenin az olması (f=8), faaliyetlerin az olması (f=7), öğrencilerin devamsız olması nedeniyle binişik konularının verimli öğretilmemesi (f=6) ve sınıf ortamında etkili iletişim kurulamamasını (f=5) ifade etmişlerdir.

Tablo 5. Öğretmen boyutuna ilişkin bulgular

	f
Özel eğitim öğretmenlerinin niceliksel olarak az olması	11
Öğretmenlerin mesleki doyum alamaması	9
Öğretmenlerin olumsuz tutumu	6
Öğretmenlerin özel eğitim uygulama bilgilerinin yetersiz olması/güncel olmaması	5

Tablo 5'e göre katılımcılar özel eğitim uygulamalarının öğretmen boyutuna ilişkin sırasıyla özel eğitim öğretmenlerinin niceliksel olarak az olması (f=11), öğretmenlerin mesleki doyum alamaması (f=9), öğretmenlerin olumsuz tutumu (f=6) ve öğretmenlerin özel eğitim uygulama bilgilerinin yetersiz olması/güncel olmamasını (f=5) ifade etmişlerdir.

Tablo 6. Öneriler

	f
Kaynaştırma öğrencisi bulunan sınıf ve branş öğretmenlerine Eylül ve Haziran aylarında hizmet içi eğitim seminerleri verilmeli, teşvik edici uygulamalar getirilmelidir.(Hizmet puanı, Ek ders ücreti, Başarı belgesi vb.)	12
Özel eğitim ihtiyacı bulunan öğrencilerin özelliklerine göre materyaller tasarlanmalı ve bu araçlar tüm okullara adil bir şekilde dağıtılmalı	8
Özel eğitim ihtiyacı bulunan öğrencilerin sınıflara göre dağılımında adil olunmalı	7
Özel eğitim ihtiyacı bulunan ve bulunmayan tüm öğrencilere yönelik sosyal, kültürel ve sportif faaliyetler planlanmalı	6
Merkez ilçelerde özel eğitim kurum sayısı artırılmalı	5
Okullarda aile eğitim kurullarının oluşturulması sağlanmalı	3
Erken çocukluk döneminde öğrenci tanılama sistemi kurulmalı	2

Tablo 6' ya göre katılımcılar; öğretmenlerin özel eğitim uygulamalarını nitelikli yapmaları için eğitim almaları ve motivasyonlarını arttırıcı teşviklerle desteklenmeleri (f=12), özel eğitim için gerekli olan malzemelerin temin edilmesi (f=8), öğrencilerin sosyalleşmelerini arttırmak için tüm öğrencilere yönelik sosyal kültürel sportif faaliyetler planlanmasını (f=6), ailelerin eğitim sürecinde bilinçli desteğini almak için okullarda aile eğitim kurullarının oluşturulması (f=3) ve erken çocukluk döneminde öğrenci tanılama sisteminin kurulması (f=2) yönünde birçok öneri sunmuşlardır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Temel eğitim kurumlarında çalışan öğretmenlerin özel eğitim alanına ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmaya 17 öğretmen ve okul yöneticisi katılmıştır. Yapılan çalışma sonrasında elde edilen sonuçlar şunlardır;

Katılımcılar özel eğitim uygulamaların kurumsal kapasite boyutunda kurumların fiziksel olarak yetersiz olması, temel eğitim kurumları bünyesindeki özel eğitim sınıflarının yetersiz olması, kurumların sayısal olarak az olması, RAM'ın yaptığı faaliyetlerin verimsiz olması ve kurumların paydaşlarla kurduğu iletişimin eksik olması açılarından gelişime açık yönleri olduğunu belirtmişlerdir. Sola Özgüç, Uzunkol ve Uysal (2019) sınıf öğretmeni adayları Rehberlik ve Araştırma Merkezlerinin yetersiz destek sağlayan kurumlar olmasına ilişkin algılarını tespit etmişlerdir. Sınıf öğretmenleri ve okul yöneticileri de benzer düşüncede oldukları görülmüştür.

Katılımcılar özel eğitim uygulamaların öğrenci boyutuna ilişkin öğrencilerin sosyalleşme zorluğu, ailelerinin özelliklerinin olumsuz etkisi (parçalanmış aile, maddi yetersizlik, özel eğitime uzak olma), öğrencilerin motivasyonlarının düşük olması, sınıfların kalabalık olması ve öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyelerinin yetersiz olmasını ifade etmişlerdir. Literatürde özel gereksinimli öğrencilerin eğitiminde daha çok sosyalleşmesinin önemi üzerinde durulduğu görülmektedir (Bakkaloğlu, Sucuoğlu & Yılmaz, 2019). Özel gereksinimleri olan öğrencilerin toplumsal yaşama uyum sağlamak için bilişsel becerilerinden ziyade sosyal ve iletişim becerilerinin önemsendiği için bu sonucun çıktığı düşünülmektedir.

Katılımcılar özel eğitim uygulamaların öğretme süreci boyutuna ilişkin malzemelerin yetersiz olması, sürenin az olması, faaliyetlerin az olması, öğrencilerin devamsız olması nedeniyle binişik konularının verimli öğretilmemesi ve sınıf ortamında etkili iletişim kurulamamasını gelişime açık yönler olarak ifade etmişlerdir. Alan yazında, kaynaştırma uygulamaları konusunda öğretmenlerin uygulama aşamasında farklı sorun yaşadıkları ve yaptıkları eğitimin nitelikli olmadığına ilişkin kanaat taşıdıkları sonuçlarını gösteren çalışmalar (Anılan ve Kayacan, 2015; Deniz ve Çoban, 2019; Kol, 2016) bulunmaktadır. Bu sonuçlar, araştırmanın bulgularıyla örtüşmektedir.

Katılımcılar özel eğitim uygulamaların öğretmen boyutuna ilişkin özel eğitim öğretmenlerinin niceliksel olarak az olması, öğretmenlerin mesleki doyum alamaması, öğretmenlerin olumsuz tutumu ve öğretmenlerin özel eğitim uygulama bilgilerinin yetersiz olması/ güncel olmamasını ifade etmişlerdir. Litaratürde yapılan çalışmalarda öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin kaynaştırma uygulamalarına ilişkin olumsuz tutumlarının olduğunu göstermiştir. Kaynaştırma öğrencisini problem olarak gören, bu öğrencilerin kendilerine büyük yük ve sorumluluk getireceğini düşünen eğitimcilerin olduğu görülmüştür (Batu, 2010; Koçyiğit, 2015; Zeybek, 2015). Bu bulgu araştırma bulgusu ile örtüşmektedir. Bu olumsuz tutumlar eğitimcileri özel eğitim uygulamalarından kaçınmalarına, öğrencilerin gelişimini umursamamalarına sebep olmaktadır. Bu süreç, özel eğitim gereksinimli öğrencilerin eğitimden uzaklaşmalarına, var olan olumsuz sonuçların çoğalmasına neden olabileceği söylenebilir.

Katılımcılar; öğretmenlerin özel eğitim uygulamalarını nitelikli yapmaları için eğitim almaları, motivasyonlarını artırıcı teşviklerle desteklenmeleri, özel eğitim için gerekli olan malzemelerin temin edilmesi, öğrencilerin sosyalleşmelerini arttırmak için tüm öğrencilere yönelik sosyal kültürel sportif faaliyetler planlanmasını, ailelerden eğitim sürecinde bilinçli destek almak için okullarda aile eğitim kurullarının oluşturulması ve erken çocukluk döneminde öğrenci tanılama sisteminin kurulması yönünde birçok öneri sunmuşlardır. Araştırma kapsamında öğretmenlerin uygulama ilişkin deneyimlerini artırıcı hizmet içi eğitim çalışmalarının planlanması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Akçamete, G, Gürgür, H. ve Kış, A. (2003). Kaynaştırma programlarına yerleştirilen özel gereksinimli öğrencilerin okuma yazma becerilerine ilişkin öğretmen görüşleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 4(02), 39-53.
- Anılan, H. ve Kayacan, G. (2015). Sınıf öğretmenlerinin gözüyle kaynaştırma eğitimi gerçeği. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, [Özel Sayı], 74-90.
- Bakkaloğlu, H., Sucuoğlu, N. B., ve Yılmaz, B. (2019). Okul öncesi kaynaştırma sınıflarının kalitesi: Yordayıcı değişkenler. *Eğitim ve Bilim*, 44(199), 223-238.
- Batu, E. S. (2010). Factors for the success of early childhood inclusion and related studies in Turkey. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 2(1), 57-71
- Baykoç-Dönmez, N. (2010). Öğretmenlik programları için özel eğitim. Neçate Baykoç-Dönmez (Ed.), *Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitim-1*, (13-25). Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.

- Çuhadar, S. (2013). Özel eğitim. Sezgin Vuran (Ed.), *Özel eğitim süreci 2*, (3-30). Ankara: Maya Akademi.
- Deniz, E. ve Çoban, A. (2019). Kaynaştırma eğitimine ilişkin öğretmen görüşleri, *Electronic Journal of Social Sciences*, 70 (18), 734-761.
- Gürgür, H. (2005). *Kaynaştırma uygulamasının yapıldığı ilköğretim sınıfında işbirlikçi öğretim yaklaşımının incelenmesi*. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Kargın, T. (2004). Kaynaştırma: Tanımı, gelişimi ve ilkeleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5(2), 1-13.
- Koçyiğit, S. (2015). Ana sınıflarında kaynaştırma eğitimi uygulamalarına ilişkin öğretmen-rehber öğretmen ve ebeveyn görüşleri. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 4(1), 391-415.
- Kol, Ç. (2016). *Kaynaştırma ortamında bulunan işitme kayıplı öğrenci için bireyselleştirilmiş eğitim programı geliştirme sürecinin incelenmesi: Bir eylem araştırması*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Lerner, J. W., Lowenthal, B., & Egan, R. (2003). *Preschool children with special needs: Children at risk and children with disabilities*. Pearson College Division.
- Metin, N. E. (2012). Özel gereksinimli çocuklar. E. Nilgün Metin (Ed.), *Özel gereksinimli çocuklar 1*. Ankara: Maya Akademi.
- Sola Özgüç, C., Uzunkol, E. ve Uysal, A. Z. (2019). Sınıf öğretmeni adaylarının rehberlik ve araştırma merkezlerine ilişkin metaforik algıları. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 2(1), 48-63. <http://dx.doi.org/10.33400/kuje.554572>
- Sucuoğlu, B., ve Diken, H. İ. (1999). Sınıfında zihin özel gereksinimli çocuk bulunan ve bulunmayan sınıf öğretmenlerinin zihin özel gereksinimli çocukların kaynaştırılmasına yönelik tutumların karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 2(3), 25-39.
- Zeybek, Ö. (2015). *İlköğretim okullarındaki İngilizce öğretmenlerinin kaynaştırma uygulamalarına ilişkin görüş ve önerileri*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Flüt Eğitiminde Eşlikli Çalışmanın Önemi

Merve SOYCAN¹

¹E-mail: merveyscn@gmail.com; Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü, Niğde / Türkiye.

Özet

Flüt eğitimi, ülkemizde, müzik eğitimi veren kurumlarda çalgı dersi içeriğinde yürütülmektedir. Çalgının perdeli olmasının yanı sıra üflemeli ailesinden olması, perdesiz diğer çalgılarda olduğu gibi eğitim sürecinde entonasyon problemleri yaşanmasına neden olabilmektedir. Çalgı çalmak salt nota okumak değil, çalan kişinin görsel, duyuşsal, devinimsel algıları ile psikolojik ve zihinsel durumunun birleşiminin yansıması olarak tanımlanabilir. Eşlikli çalmanın ise tüm bu durumlara katkı sağladığı düşünülmektedir. Bu çalışmada, flüt eğitimi sürecinde entonasyon, müzikalite, motivasyon, bütünlük gibi konuları sağlayabilmek için eşlikli çalışma yapmanın önemini ortaya koymak amaçlanmıştır. Çalışmanın sonuçlarından yola çıkarak, ders içi faaliyetlerde öğrencilere eşlikli çalışma yaptırılması, korrepitasyon dersinin tüm müzik eğitimi veren kurumların müfredatına alınması ve öğrencilere teknolojik araç gereçlerden faydalanarak, bilgisayar destekli eşlik uygulaması yaptırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Entonasyon, Eşlik, Flüt, Flüt Eğitimi.

Abstract

Flute education is carried out within the scope of instrument lessons in institutions that provide music education in our country. In addition to being a fretted instrument, being from the woodwind family can cause intonation problems during the training process, as in other fretless instruments. Playing an instrument can be defined as the reflection of not only reading notes, but also the combination of the visual, emotional, kinetic perceptions of the player and the psychological and mental state of the player. It is thought that playing with accompaniment contributes to all these situations. In this study, it is aimed to reveal the importance of accompaniment performance in order to gain subjects such as intonation, musicality, motivation and integrity in the flute education process. Based on the results of the research, it is recommended that students work with accompaniment in classroom activities, that the correpit lesson should be included in the curriculum of all music education institutions, and that computer-assisted accompaniment practice should be made by making use of technological opportunities.

Keywords: Intonation, Accompaniment, Flute, Flute Education.

GİRİŞ

Flüt eğitimi, günümüzde güzel sanatlar liseleri, eğitim fakülteleri, güzel sanatlar fakülteleri, konservatuvarlar, müzik ve sahne sanatları fakülteleri gibi müzik eğitimi veren kurumlarda; bireysel çalgı, üflemeli ve vürmalı çalgılar, nefesli sazlar gibi ders/dal/program adı altında yürütülmektedir. Çalgının perdeli olmasının yanı sıra üflemeli ailesinden olması, perdesiz diğer çalgılarda olduğu gibi eğitim sürecinde entonasyon problemleri yaşanmasına neden olabilmektedir. Entonasyon, ses yüksekliğinin doğru olması, bir eser seslendirilmesinde perdeleri şaşmaz bir şekilde verebilmek, sesleri doğru çıkarmak şeklinde tanımlanmaktadır (Say, 2005: 180). Flütte yaşanan entonasyon problemleri büyük ölçüde üfleme tekniğinden kaynaklanmaktadır. Açık ağızlığa sahip olan flütten

doğru frekansta ses üretebilmek için düzgün duruş ve tutuşun yanında, doğru nefes tekniği kullanılarak alınıp verilen hava, yeterli basınçla ve uygun açıyla ağızlığa iletilmelidir. Dolayısıyla çalgıdan temiz, doğru ses elde etmek için verimli ve dikkatli bir eğitim süreci gerekmektedir.

Çalgı çalmayı salt nota okumak değil, çalan kişinin görsel, duyuşsal, devinimsel algıları ile psikolojik ve zihinsel durumunun birleşiminin yansımaları olarak tanımlayabiliriz. Eşlikli çalmanın ise tüm bu durumlara katkı sağladığı düşünülmektedir. Sesleri kesin olan, sabit akortlu bir çalgı ile eşlikli çalışma yapmak, çalan kişi için sağlıklı bir çalışma süreci sağlayacaktır. Piyano, geniş ses sınırı, çoksesliliğin duyurulması gibi özellikleri bakımından eşlikli çalışmalarda çokça tercih edilmektedir. Ayrıca sabit akortlu bir çalgı olmasının verdiği avantaj ile eşlik ettiği perdesiz ve üfleme çalgıların entonasyonuna önemli katkı sağlar. Flüt eğitim sürecinde öğrencilerin piyano eşlikli çalışma yapmasının üfleme tekniği, entonasyon, nota okuma becerisi, işitme becerisi, armoni duyumu, form analizi, çalışılan eserin dönem ve stil analizi, nüans kavramı, icracılık potansiyeli, sanatsal kişiliği ve dinleyerek çalma alışkanlığı gibi müzik ve çalgı eğitim sürecinde önemli görülen kavramların gelişimine yardımcı olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle çalışmada, flüt eğitimi sürecinde eşlikli çalışma yapmanın önemini ortaya koymak amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu çalışma bir tarama araştırmasıdır. Tarama araştırmaları gruptaki bireylerin bir olgu veya olayla ilgili olarak görüşlerinin alındığı, olgu ve olayların betimlenmeye çalışıldığı araştırmalardır (Aypay vd., 2014: 59). Çalışmada veri toplama yöntemi olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış ve elde edilen veriler betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir.

Araştırmanın Örnekleme

Çalışmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır. Kolay ulaşılabilir durum örneklemesinde araştırmacı, yakın olan ve erişilmesi kolay olan bir durumu seçer (Yıldırım ve Şimşek, 2013: 141). Çalışmanın örnekleme grubunu Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Müzik Eğitimi Anabilim Dalında öğrenim görmekte olan 6 flüt öğrencisi oluşturmuştur. Bu öğrenciler, bir eşlikçi ile çalışma imkânının bulunmaması nedeniyle, derste bilgisayar destekli eşlikle çalışma yapmışlardır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Flüt öğrencilerinin eşlikli çalışma ile ilgili görüşlerinin alınmasında, araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi ile yorumlanmış ve bulgular kısmında öğrenci görüşlerine doğrudan alıntılar ile yer verilmiştir.

BULGULAR

Eşlikli çalışma yapan öğrenci görüşleri incelendiğinde, öğrencilerden 2'si eşlikle çalışma sürecinin nefes tekniklerinin ve ritim duygularının gelişiminde olumlu katkı sağladığını dile getirmiştir. Ayrıca eserdeki notaları takip etme hızının arttığını söylemiştir.

Ö1. *“Çalışırken ritim olarak hızlanmak zorunda kaldım o yüzden daha çok çalışmam gerekti. ...özellikle nefes yerleri ilk başta zorladı ama hallettim.”*

Ö6. *“...müzik ritmindeki uyumun olması ritim duygumu geliştirdi, parçadaki notalardaki takip hızımı arttırdı, nefes tekniğimi geliştirmeme yardımcı oldu.”*

3 öğrenci eşlikle çalışmaya uyum sağlama süreci ile ilgili, çalışmada önce zorlandığını ancak sonra çalıştıkça uyum sağlayabildiğini dile getirmiştir. Bu durumda öğrenciler için, eşlikli çalışma yapmanın müzikal uyum becerilerini geliştirdiği söylenebilir.

Ö2. *“Eşlikli eserleri çalarken ilk başta eseri tamamlayıp sonrasında eşlik ile çalmaya başlıyoruz. Eşlikli eserlerde eşliğe uyum sağlamak beni olumlu etkiledi. Uyum içinde çalmayı öğretti, karşıyı dinlettirir. Hem kendini takip ederken hem de çalan eşliğe kulak verdiğim için dinlemeyi de geliştirir.”*

Ö4. *“...eşlikle çalarken eşliğe uymak zorunda olduğumuz için birazcık da olsa serbest çalamamız beni üzmişti ama fark ettim ki uyum kazanmışım.”*

Ö5. *“İlk başladığımda uyumu yakalamakta yetişmekte zorlandım. Daha sonra onu hallettikten sonra ahengi yakalamak, nüanslara uymak içinde bir çaba gerekiyordu.”*

Eşlikli çalışma yapmanın çalışmayı keyifli hale getirdiğini bu nedenle kolay öğrendiğini, çalışmaya istek duyduğunu, çalışma tamamlandığında ortaya çıkan sonuçtan memnuniyet duyduğunu belirten 3 öğrenci olmuştur. Ayrıca 1 öğrenci bu durumun özgüvenine olumlu yansıtıldığını belirtmiştir.

Ö3. *“...çalıştığım eser keyifli hale geldi.”*

Ö4. *“...Eşlikle çalışmak bende daha çok çalışma isteği doğuruyor. ...çalarken heyecanlanıyorum. Eşlikli eser çalışmak bana göre, eseri metronom ile çalışıp bitirdikten sonra, daha eğlenceli bir hale getiriyor. Eşliği takip etmek benim için çok zor gelmediği için bu şekilde çalışmak daha keyifli oluyor. Keyif alarak çalıştığım için de daha kolay öğreniyorum. Ortaya çıkan çalışmam beni çok mutlu etti.”*

Ö5. *“...sonra yavaş yavaş eşlikle çalmak daha zevkli gelmeye başladı. Ben eşliğin en çok birlikte çalarken duyulan sesi bütünlüğünü seviyorum. Eşlikle çalmanın olumsuz yönü var mı diye düşünürsem eğer belki uzun zamanımı alması olabilir. Ama emek olmadan hiçbir şey olmaz zaten bu da olumsuz bir yön sayılmaz.”*

Eşlikli çalışma yaptığı için dinleme ve birlikte çalma tekniğinin geliştiği ifade eden 1 öğrenci olmuştur.

Ö3. “...eseri çalarken ayrıca eseri dinlememiz ve eşliği takip etmemiz gerektiği için dinleme ve birlikte çalma tekniğim gelişti.”

1 öğrenci bilgisayar destekli eşlik yerine, bir eşlikçiyle çalışmak istediğini dile getirmiştir.

Ö1. “...yine de bilgisayar yerine gerçek bir eşlik yapanla çalışmak da isterdim. Çünkü bilgisayara tamamen uymak zorunda olduğum için duygu vermemiş olabilirim.”

SONUÇ VE TARTIŞMA

Çalışma bulgularından yola çıkarak, flüt dersinde eşlikli çalışma yapmanın öğrencilerin nefes tekniği ve ritim duygusu gelişimine destek olduğu söylenebilir. Çalgı eğitim sürecinde sıklıkla karşılaşılan sorunların başında, öğrencinin eser/etüt çalma anında tempoyu koruyamaması ve entonasyon problemi gelmektedir. Deneyimli bir eşlikçi ile yapılacak olan düzenli çalışmalar öğrencinin dinleyerek çalma yolu ile tempoda ve tonda kalma alışkanlığı kazanmasını sağlayacaktır. Ayrıca öğrencinin teknik ve müzikal olarak flüt üzerindeki kontrolünü sağlamasına, geliştirmesine yardımcı olacaktır.

Öğrenciler eşlikli çalışmada, müzikal uyum becerilerinin geliştiğini, çalışmaların keyifli hale geldiğini belirtmiştir. Öğrencide bir etüt ya da eserin solo çalınması esnasında oluşan algı, etüt/eserin eşlik çalgısı ile beraber çalındığında, yerini birlikte çalma algısına bırakır. Böylece öğrenci eşliği dinlemek, müziğe katılmak ve uyum sağlamak durumunda kalır. Çalgısından elde edeceği doğru ses ile eserleri daha özgüvenli seslendirir ve hem çalışma sürecinden hem çalışma sonucundan verim alması beklenir. Ayrıca bu durumun öğrencinin özgüvenine olumlu yansıtacağı ve ilerleyen çalışma sürecine daha istekli olacağı düşünülmektedir.

Öğrencilerden biri bilgisayar destekli eşlik yerine, bir eşlikçiyle çalışmak istediğini dile getirmiştir. Öğrenim gördükleri kurumda korrepitör bulunmaması nedeniyle, öğrenciler çalışmalarda bilgisayar destekli eşlik kullanmıştır. Günümüz çalgı eğitimi veren kurumlar içerisinde yalnızca Devlet Konservatuvarlarında “Korrepetisyon” (eşlikli çalma) dersi bulunmaktadır. Dersin tanımı incelendiğinde, müzikal bütünlüğü kavrama, uyum kabiliyeti geliştirme, doğru entonasyonla çalma becerisi geliştirme gibi öğrenme çıktıları olduğu görülmektedir. Bu bakımından, dersin çalgı eğitimi veren tüm kurumların müfredatına alınması gerektiği düşünülmektedir. Böylece flüt ve diğer çalgı derslerinde öğrencilerin bir eşlikçi ile çalışma yapması sağlanabilir. Bunun yanı sıra her ne kadar bir eşlikçi ile çalma esnasında kurulan göz kontağı, birlikte nefes alıp verme, devinim hareketlerini görme gibi özellikler sağlanamasa bile öğrencilere, teknolojik araç gereçlerden faydalanarak, bilgisayar destekli eşlik uygulaması yaptırılabilir. Ancak bahsedilen özellikler sağlanamasa bile, günümüzde gerek ses kalitesi gerek müziksel ifade olarak oldukça gelişmiş, eşlik yapmaya olanak sağlayan yazılımlar, müzik teknolojilerine dair unsurlar bulunmaktadır. Bu teknolojiden faydalanarak hazırlanan eşlikler, öğrenciyi müzikal anlamda oldukça tatmin edecek ve geliştirecek çalışma yapmasına olanak sağlayacaktır.

Öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, flüt eğitiminde eşlikli çalışmanın, doğru entonasyonla çalma becerisini, müzikal uyum becerisini, çokseslilik ve ritim duygusunu geliştirmeye, düzenli çalışma alışkanlığı kazandırmaya katkı sağladığı söylenebilir. Çalınan eserin ait olduğu döneme özgün seslendirilmesine, dönem özelliklerinin öğrenilmesine ve eser formunun bir bütün olarak kavranmasına yardımcı olur. Ayrıca öğrenciye motivasyon, sorumluluk, dinleme-çalma alışkanlığı kazandırırken, öğrencide çalmak için heyecanlı olma, çalışmayı keyifli hale getirme, özgüvenli hissetme gibi duyguları ön plana çıkarmaktadır. Çalışmanın sonuçlarından yola çıkarak, ders içi faaliyetlerde öğrencilere eşlikli çalışma yaptırılması, korrepitasyon dersinin tüm müzik eğitimi veren kurumların müfredatına alınması ve eğer eşlikçi ile çalışma yapma imkânı sağlanamıyorsa teknolojik araç gereçlerden faydalanarak, bilgisayar destekli eşlik uygulaması yaptırılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Aypay, Ahmet vd. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (4. Baskı). Abdurrahman Tanrıöğen (ed.), Ankara: Anı Yayıncılık.

Say, Ahmet (2005). *Müzik Sözlüğü* (2. Baskı). Ankara: Müzik Ansiklopedisi.

Yıldırım, Ali ve Şimşek, Hasan (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (Genişletilmiş 9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Dijital Yayıncılık Biçimi Olarak Podcast Yayıncılığı ve Türkiye’de Gençlerin Podcast Kavramına Bakışı

Mihalis KUYUCU¹

¹E-mail: michaelkuyucu@gmail.com; Alanya HEP Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Alanya/ Türkiye.

Özet

Medyada yaşanan dijitalleşme yeni mecraların da ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu yayın formatlarından biri de Podcast yayıncılığı olmuştur. Radyo yayıncılığının dijitalleşmesi ile ortaya çıkan podcast yayıncılığı farklı içeriklerde hazırlanmış sesli dosyaların dijital mecralar aracılığıyla paylaşılmaktadır. Apple, Spotify ve Google gibi küresel dijital medya markalarının podcast yayıncılığına yatırım yapması ile yaygınlaşan Podcast yayıncılığı özellikle 2010lu yıllardan sonra yaygınlaşmıştır. ABD’de ciddi bir dinleyici kitlesine sahip olan podcastler diğer dünya ülkelerinde olduğu gibi Türkiye’de de yaygınlaşmaktadır. 2020 yılında başlayan Covid-19 pandemisi ile daha da dijitalleşen dünya podcast yayıncılığına olan ilginin de artmasına neden olmuştur. Bu çalışmanın birinci bölümünde podcast kavramı ve podcast yayıncılığı hakkında kavramsal ve tarihsel bir literatür taraması yapılmıştır. İkinci bölümde podcast yayıncılığının dünyada ve Türkiye’deki durumu ve podcast dinleme alışkanlıkları ve pazarı hakkında yapılan araştırmalara yer verilmiştir. Çalışmanın araştırma bölümünde Türkiye’de İstanbul örneğinde üniversite eğitimi alan gençlerin podcast kullanım alışkanlıkları ve podcast yayıncılığına olan bakışları hakkında bir anket çalışması yapılmıştır. 58 üniversite öğrencisi ile yüz yüze yapılan görüşmelerle uygulanan ankette üniversite eğitim alan gençlerin podcast yayıncılığı hakkındaki düşünceleri ve podcast yayıncılığının geleceği hakkındaki öngörülerini betimlenmiştir. Araştırmada ek olarak bir dijital yayın formatı olarak podcast yayıncılığının geleneksel radyo yayıncılığının yerini alma olasılığı üzerinde öngörüler üzerinde durulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Podcast, Podcast Yayıncılığı, Radyo Yayıncılığı, Dijital Yayıncılık.

Abstract

Digitalization in the media has led to the emergence of new channels. One of these broadcasting formats has been podcast broadcasting. Podcast broadcasting, which emerged with the digitization of radio broadcasting, is shared through digital channels of audio files prepared in different content. Podcast publishing, which has become widespread with the investment of global digital media brands such as Apple, Spotify and Google, in podcast broadcasting has become widespread especially after the 2010s. Podcasts, which have a serious audience in the USA, are becoming widespread in Turkey as well as in other countries of the world. The world, which has become more digital with the Covid-19 pandemic that started in 2020, has also led to an increase in interest in podcast broadcasting. In the first part of this study, a conceptual and historical literature review has been made about the concept of podcast and podcast broadcasting. In the second part, the situation of podcast broadcasting in the world and in Turkey, and researches about podcast listening habits and market are given. In the research part of the study, a survey was conducted on the podcast usage habits and perspectives of young people studying at university in Istanbul in Turkey. In the survey conducted through face-to-face interviews with 58 university students, the thoughts of university students about podcast broadcasting and their predictions about the future of podcasting were described. In addition, the research focused on the possibility of podcast broadcasting as a digital broadcasting format to replace traditional radio broadcasting.

Keywords: Podcast, Podcast Broadcasting, Radio Broadcasting, Digital Broadcasting.

GİRİŞ: Podcast Yayıncılığı

Podcast, günümüzde yaygın olarak kullanılmakla birlikte ilk çıktığı dönemde ne olduğu dahi bilinmeyen bir dijital mecraıdır. En basit tanımlamayla podcast, bir RSS kaynağı aracılığı ile cihaza indirilen bir ses dosyasıdır. Diğer yayınlardan farklı olarak müzikten çok konuşmaya dayanan bir içeriktedir. Dolayısıyla birçok yönden podcasti isteğe bağlı konuşma radyosu gibi düşünmek mümkündür (Swiatek, 2018:21).

Podcast, bir kullanıcının kişisel cihazına içerikleri indirebileceği, bölüm mantığında (epizodik) sözlü dijital kayıtlardır. Bir podcast serisi, genellikle belli bir konu ya da güncel olay hakkında yapılan bir sohbete ya da yazılı metinleri okumaya dayanan monolog veya diyalog içeren içeriktir. Podcastler, temel olarak ses üretimini, bilimsel araştırmalarda yaşamdan kesitler sunan gazeteciliğe kadar uzanan geniş bir yelpazede tematik olarak sunmaktadır (De Beauvoir, 2019). Pandemi koşullarının da etkisi ile evde eğlence arayışının yaygınlaştığı 2020 v3 2021 yıllarında bilgi ve eğlenceyi epizodik biçimde tüketmenin yeni yolu olarak keşfedilen podcast, ses tüketiminin giderek artan bir şekilde dijital formata kaymasıyla son yıllarda önemli bir popülerliğe ulaşmıştır.

Podcastler çoğunlukla belirli temalara odaklanan dijital ses dosyalarıdır. Bununla birlikte, podcast yayıncıları podcastlerine bazı görsel öğeler de ekleyebilmektedir. Bu ses serilerine telefonlar, bilgisayarlar, dizüstü bilgisayarlar ve herhangi bir mobil cihaz aracılığıyla erişilebilmekte ve çevrimdışı veya çevrimiçi olarak indirilip dinlenebilmektedir (Zureck, vd., 2019:54). Podcastler büyük bir erişilebilirlik imkânı sunduğundan, dinleyiciler podcastleri neredeyse her yerde dinleyebilir. Kulaklıklarını takarak mobil telefonlarından, tabletlerinden en sevdikleri podcaste ulaşabilirler. Dinleyiciler dinledikleri podcast bölümlerine yeni bir bölüm eklendiğinde bundan haberdar olmak için podcastlere abone olabilmektedir.

Podcastleri indirmek ve dinlemek ücretsiz olmakla birlikte bazılarında ticari reklamlar da dahildir ama bazı durumlarda şirketler tarafından sponsorluk sistemi de uygulanmaktadır. Podcastler ayrıca ücretli abonelik modeli, reklam veya satış sonrası teslim edilen ürünler gibi ticari iş modellerine de ev sahipliği yapacak bir yapıya sahiptir (Heeremans, 2018:132).

İnsanlar podcast yayıncılığını, çoğu zaman kişisel tutkuları hakkında konuşmak ve paylaşımında bulunmak, profesyonel görünürlüğü artırmak, etkileyici ve etkili fikirlerden oluşan bir sosyal ağa girmek, benzer düşünen insanlarla bir araya gelmek, fikirlerini almak ya da siyasi anlamda propaganda yapmak amacıyla kullanılabilmektedir.

Podcast kelimesi, köken olarak “iPod” ve “yayın (casting)” kelimelerinin birleşiminden türetilmiştir. Podcasting terimi, ilk kez Şubat 2004’te The Guardian’ın köşe yazarı Ben Hammersley tarafından kullanılmıştır. Podcast, terimi ise Adam Curry ve Dave Winer’in radyo yayınlarını Apple’ın ilk iPod cihazlarına indirebilmek için iPodder adını verdikleri bir programı tasarlamasıyla benimsenerek yaygınlaşmıştır (Jovanović, 2021:233).



Ekim 2003'te Matt Schichter haftalık sohbet programı "The BackStage Pass"ı başlatmıştır. Bir saat süren radyo programı, çevirmeli çevrimiçi akış için 16 kbit/s sese dönüştürülerek canlı olarak kaydedilmiştir. Oluşturulduğu sırada Podcast olarak adlandırılmamasına rağmen "Matt Schichter Röportajları" olarak bilinen "The Backstage Pass"ın çevrimiçi olarak yayınlanan ilk podcast olarak kabul edilmektedir (Pillai, 2019:32).

2006-2013 yıllarında ise komedyenler öncülüğünde podcast yayıncılığı bir büyüme dönemi geçirmiştir. 2006 yılında ilk canlı podcast, Lance Anderson'un "The Lance Anderson Podcast Experiment" adını verdiği program olmuştur. Aynı yıl ilk kez podcast ödülleri düzenlenmiş ve "Teknolojide Bu Hafta", "Halkın Seçimi Ödülü"nü ilk sahibi olmuştur (Hunter, 2006:76). Ekim 2006'da "This American Life", popüler radyo programlarının podcast versiyonunu başlatmış ve halen devam eden en çok indirilen programlardan biri olmuştur.

2007 yılında İngiliz komedyen Ricky Gervais'in bölüm başına 250 binden fazla indirme yakalayan podcasti Guinness Rekorlar Kitabına girmiştir, bu rekor daha sonra *The Adam Carrola Show* ile Adam Carrola tarafından 59 milyon dinleme ile kırılmıştır.

2009 yılına gelindiğinde Amerikalıların %43'ü podcasti duyduğunu belirten bir araştırma yayınlanmıştır (Edison Research, 2009). Aynı yıl radyocu ve stand-up komedyenlerinin podcast dünyasında hakimiyeti ortaya çıkmıştır. Bu yılın en dikkat çeken podcasti Marc Maron'un garaj stüdyosundan çeşitli konuklar ile röportaj yaptığı program olmuştur (Symons, 2017:65).

Podcast, ilk 10 yıl, radyo yayınlarını kaydedip dinlemek ve dağıtmak üzerine bir teknoloji olarak kabul edilmiştir. Apple'ın podcast için iTunes'a yerel destek sağlamasıyla birlikte podcast yayıncılığı yaygınlaşmaya başlamıştır. Bunun üzerine Apple, iTunes ve Podcast'i birbirinden ayırarak Apple Podcasts hizmeti oluşturmuştur. Bu uygulama Podcast yayıncılığının popülerliğinin artmasını sağlamıştır.

2014 yılı, podcast tarihi için bir dönüm noktası olmuştur. 2014 öncesinde podcast, çoğunlukla röportaj ya da stand up gösterileri üzerinde ilerlerken, 2014 yılında This American Life, yeni bir format oluşturmuştur. Bir tür araştırmacı gazetecilik ürünü olan Serial, 1999 yılında işlenen bir cinayetin dosyasını tekrar açmış, bir dizi telefon görüşmesi ile yanlışlıkla hapse atılan bir kişiyi yayına çıkarmıştır. Böylece Serial, kriminal içerikli podcastlerin öncüsü olmuştur. Serial çılgınlığı ABD'yi öylesine sarmıştır ki *Serial*, *Saturday Night Live* programında parodisi yapılmış ve Peabody ödülü kazanmıştır (Berry, 2015:54).

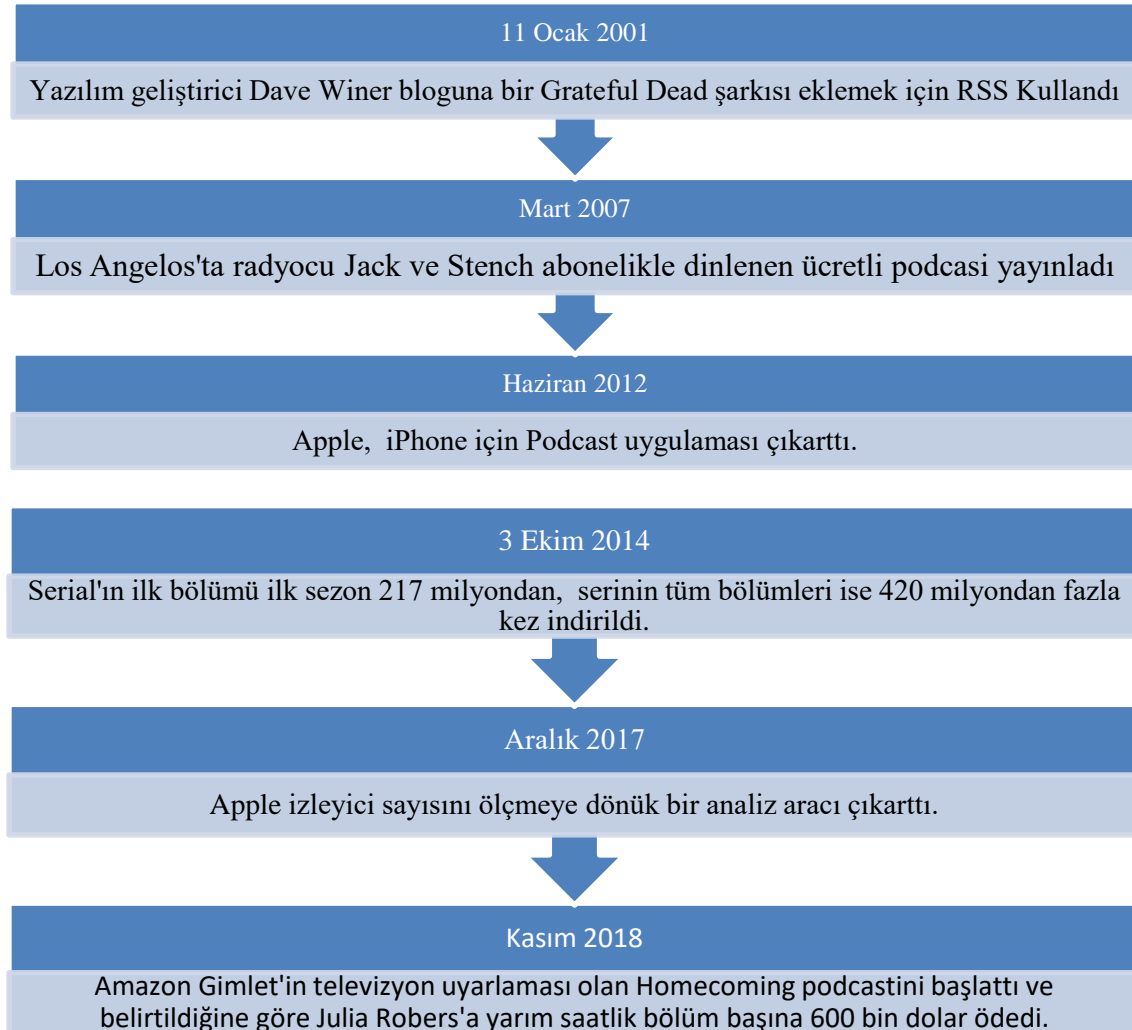
2014 yılının podcast tarihinde bir dönüm noktası olmasının bir diğer önemli kilometre taşı da ABD başkanı Barack Obama'nın Marc Maron'un programına konuk olmasıdır. Aynı yıl The New York Times da modern haberciliğin hızlı temposuna ayak uydurabilmek için tasarlanan bir podcast olan "The Daily"yi piyasaya sürmüştür. Bu yayın da gazetenin en çok okunan haberlerinin bir özeti olarak tasarlanmıştır. Bu podcast bölümlerinde bir çırpıda gazetede yer alan haberler baz alınarak bir günü özetlemiştir.

Aynı dönemde Youtube'un da internetin en çok bant genişliği tüketen, en büyük medya platformuna dönüşmesi ile podcastler Youtube platformuna da taşınmaya başlamıştır. Youtube, her ne kadar bir

video platformu olsa da insanlar orada yalnızca video değil, aynı zamanda podcast içerikleri de takip etmektedir. Youtube bir video platformu olsa da podcast ve Youtube arasındaki ayrımı sağlayan çizgi de gittikçe bulanıklaşmaktadır. Çünkü Apple Podcasts'e yüklenen içeriği yayımlayan Youtube videoları, teknik olarak podcast tanımına girmese de podcast içeriği olarak anılmaktadır. Ayrıca podcastin RSS teknolojisi indirip dağıtma yolunu açarken, bant genişliğinin artması ve streaming'in (akış) yaygınlaşması ile podcastin arkasındaki temel teknoloji de dönüşmeye başlamıştır. Dolayısıyla podcast endüstrisi, akışa (stream) doğru yönelmektedir (Sullivan, 2019:43).

Tüm bu teknolojik arka plan ve dönüşüm hızı düşünüldüğünde podcast yayıncılığını yalnızca RSS beslemesi olarak düşünmek günümüz teknolojisi bağlamında yetersiz kalmaktadır. Bu bağlamda podcast yayıncılığını internet aracılığı ile dinlenen programlar olarak görmek mümkündür. Karşılıklı konuşmaya ya da metinsel içeriğin okunmasına dayanan belgesel niteliğindeki programlar ister Youtube'da izlenerek ister Spotify'da isterse Apple Podcasts'te dinlenerek tüketildiğinde sonuç olarak içerik aynı olduğundan dolayı podcast olarak tanımlanmaktadır.

Tablo 1. Podcast Yayıncılığının Kilometre Taşları (Fast Company,2020:20).



İÇERİKLERİNE GÖRE PODCAST GÖRE PODCAST FORMATLARI

Podcastin farklı formatları bulunmaktadır. Format seçiminde hedef kitlenin dinlemekten en çok keyif aldığı konuları belirleyerek format seçimi gerçekleşir. Genel olarak sekiz farklı tipte podcast formatı vardır. Bunlar röportaj podcastleri, sohbet podcastleri, monolog podcastler, hikâye anlatımına yönelik ya da araştırmacı podcastler, yuvarlak masa- tartışma podcastleri, teatral podcastler, farklı mecradaki içeriğin yeniden tasarlandığı podcastler ve hibrit podcastler (McCracken, 2017; Collum, 2015 ; McHugh, 2016).

Röportaj Podcastleri: Genellikle her bölümde bir ya da birden fazla konukla oluşturulan, soru – cevap etkinliği şeklinde ilerleyen podcast dizileridir. Bu formatta konuk, belli bir konu, sektör ya da temada uzmandır ve o konu, sektör ya da tema hakkında bilgisinden ya da tecrübesinden faydalanılır. Bu tür kendi içerisinde de uzman görüşlerinin yer aldığı röportajlar ve eğlence konularının ağırlıkta olduğu röportajlar olarak ikiye ayrılır. Uzman röportajları, görüşmeci, görüşülen kişinin uzmanlığından ya da tecrübesinden faydalanmak üzere sorular sorarak röportajı ilerletir. Dinleyiciler, sektör hakkında daha fazla bilgi edinmek ya da kendi kariyerleri için onlara yardımcı olacak ipuçlarını elde edebilmek için röportaj podcastlerini dinler. Eğlence röportajları ise genellikle komedyenler ya da eğlence profesyonelleri tarafından düzenlenen röportajlardır. Amaç bilgi ve tecrübe aktarımından çok eğlenceli vakit geçirmektir. İster eğlence için isterse uzmanlık için olsun, röportaj podcastleri önceden araştırma ve hazırlık gerektirebilir (Collum, 2015:54).

Sohbet Podcastleri: Sohbet amaçlı podcastler, radyo programlarıyla benzerlik taşımaktadır. Bu formatta iki podcast sunucusu, belli bir konu etrafında eğlenceli ve karşılıklı sohbet eder. Amaç çoğu zaman eğlencedir. Ancak bilimsel ya da güncel konularda da karşılıklı sohbet edilen podcastler de bulunur. Bu tür podcastler, sunucular arasında yüksek düzeyde rahatlık ve aşinalık gerektirir. Böylece sohbet evin salonunda sohbet edercesine rahat bir ortamda ilerleyecektir. Eğer sunucular birbirlerini yeterince tanımıyorsa ya da aralarında anlaşmazlık ya da uyuşmazlık varsa, dinleyiciler bu gerginliği fark edecektir. Bu nedenle de özellikle doğaçlama sohbetlerde birbiriyle uyumlu ikililerin ya da grupların varlığı gereklidir (McHugh, 2016:76).

Monolog Podcastler: Podcastin tamamında sadece tek bir sunucunun konuştuğu formattır. Genellikle belli bir alanda uzman olan kişinin bilgisini karşısındakine aktarmasına dayanan bu tip podcastler, dinleyicilerin o uzmanın bilgisine güvenmesini ve bilgisinden faydalanma isteğini gerektirir. Ayrıca sunucunun ses tonu, anlatım tarzı, anlattığı konuyu ne kadar basitleştirdiği ya da karmaşıktığı gibi konular, monolog podcastlerin başarısını etkiler. Monolog podcastler tek bir konuda yapılabilirse de sunucunun podcastin süresini doldurabilecek kadar deneyime ve uzmanlığa sahip olması gereklidir. Monolog podcastler, sunucunun podcast yayınlatabilmek için başkasına ihtiyaç duymamasını sağlamaktadır.

Hikâye Anlatımına Yönelik Podcastler: Bir veya daha fazla sunucu, tüm hikâyeyi ya da devam eden bir hikâyenin bir bölümünü anlatmak için podcast hazırlar. Son derece iyi araştırılmış hikayelerin tek bir podcastte ya da birden fazla bölümde anlatıldığı bu tip podcastler hikaye anlatımına dayandığından herhangi bir konu sınırlaması yoktur. Örneğin tarihsel olayları ya da dönemleri anlatan podcastler olduğu gibi her bölümünde farklı bir cinayetin arka planının anlatıldığı podcastler de bulunmaktadır.

Dolayısıyla hikâye anlatımına yönelik podcastlerde konu spektrumu oldukça geniştir. Ancak kurgusal olmayan, gerçeğe dayanan hikayelerin anlatımı için çok fazla araştırma gerekebilir (McCracken, 2017:79).

Yuvarlak Masa Podcastleri: Yuvarlak masa podcastleri, belli konular hakkında yorum ve konuşmaların yapıldığı bir nevi televizyonlardaki açıkoturumların podcast versiyonudur. Çoğu zaman asıl sunucu bir moderatör görevi görür. Ancak konu kısıtlaması olmadığından güncel konuların haricinde eğlence amaçlı ya da belirli bir temanın etrafında birden fazla sunucu eşliğinde yuvarlak masa podcastleri yapılmaktadır. (McCracken, 2017:81).

Teatral Podcastler: Bir hikâyeyi sesli kitap gibi anlatan tek bir sunucudan oluşan podcastler olabileceği gibi farklı karakterleri farklı sunucuların seslendirdiği teatral tipte podcastler de olabilir. Bu formatta podcast sunucuları, dinleyicileri eğlendiren ya da merakını cezbeden kurgusal bir imge dünyası yaratmaya çalışır. Dinleyicileri meşgul edebilmek için yüksek düzeyde yaratıcılık gereklidir. Teatral podcastler, televizyon şovları, sesli kitaplar ve filmler gibi diğer eğlence biçimleriyle de rekabet halindedir

Yeniden Tasarlanmış İçerik Podcastleri: Mevcut içeriği yeniden kullanma, farklı mecralar için üretilen içerikleri başka bir amaca uygun hale getirmeyi ifade etmektedir. Çoğu zaman haber programları bu kategoride yer almaktadır. Basılı medyada ya da internet sitesinde yayınlanan gün içerisindeki haberlerin sesli kayıtlara dönüştürülerek podcaste olarak hazırlanması bu tip programlara örnektir.

Hibrit Podcastler: Podcastler, sonsuz bir esneklik yaratarak sunucusuna büyük imkanlar tanımaktadır. Bu bağlamda her podcast sunucusu, herhangi bir tür podcast ile başka tür bir podcasti birleştirerek kendi tarzını ya da daha iyisi bahsedilen türlerden farklı bambaşka tür bir podcast yaratabilir.

PODCAST YAYINCILIĞININ RADYO YAYINCILIĞINDAN FARKI

Her geçen gün daha fazla podcast çevrimiçi olarak yayınlanırken, podcastin popülaritesi de her geçen gün artmaktadır. İleri görüşlü yayıncılar, en iyi içeriklerini daha geniş bir kitleye ulaştırabilmek için podcast yayınlarını çeşitlendirmeye çalışmaktadır. Bu çeşitlilik podcasti geleneksel medyadan ayırmaktadır.

Podcast yayıncılığı ile radyo yayıncılığı arasındaki en büyük fark, zamanlama ve dinleme alışkanlıklarının farklılığıdır. Canlı radyoda programın belirli bir günü ve saati bulunmaktadır ve dinleyicinin tam olarak o gün ve o saatte içeriği dinlemesi gerekmektedir. Ayrıca dinleyicinin programa sonradan dahil olması durumunda, kaçırdığı bölümler oluşmaktadır. Programcının da sürekli olarak kendisini, programın adını, radyo istasyonunun adını ve konuşmanın konusunu sık sık tekrar etmesi gerekmektedir. Buna karşılık podcastler, dinleyiciye canı ne zaman nerede ve ne kadar dinlemek isterse kendi zaman planlamasına göre dinleme imkânı sunmaktadır. Dolayısıyla bu ilk tanıtımın ardından podcast yayıncısının kendisini tekrar tanıtmaya ihtiyaç kalmadığı anlamına gelmektedir. Çünkü dinleyiciler, neyi dinlediklerini bilmekte, hatta neyi dinlediğini unutsa dahi geri dönerek hatırlama imkanına sahip olmaktadır (Berry, 2016:51). Ayrıca dinleyici dinlediği podcast yayınının içinde görsel dahil her türlü bilginin de yer aldığı künye bilgilerini söz konusu podcast bölümünün açıklama bölümünde görebilmektedir.

Canlı radyolar ile podcast arasındaki bir diğer önemli fark, hitap ettikleri kitlelerdir. Radyo istasyonları belli bir alana odaklanan çok sayıda içerik oluşturarak geniş bir kitleye hitap etmeye çalışmaktadır. Dolayısıyla konu yelpazesi de oldukça geniştir. Podcastler ise bireysel olarak ilgi duyulan alanlara odaklanmakta ve daha niş bir kitleye hitap etmektedir. Bu bakımdan podcast yayıncılığının kişiye özel bir yayın olduğunu söylemek mümkündür. Podcastlerde dinleyici, tamamen kendi istediği konudaki yayını, kendi istediği zamanda, kendi istediği kadar, kendi istediği yerde dinlemektedir. Bu da yayının bireyselleşmesini sağlamaktadır. Çünkü podcasti dinleyen hedef kitle, podcastin kapsadığı bilgileri çevrimiçi olarak aktif bir şekilde aradığından içeriği kendisinin arayarak bulması daha olasıdır. İçeriği yüklerken uygun başlık ve etiketler kullanıldığı sürece hedef kitlenin podcasti bulmak konusunda sorun yaşaması olası değildir (Reis, 2018:93).

Podcast ile radyo yayıncılığı arasındaki bir diğer fark, canlı radyo yayınının o anda üretilerek aynı anda yayınlanması, dolayısıyla editlenme imkanının olmamasıdır. Buna karşılık podcastler kayıt altındaki programlardır ve yayınlanmadan önce her türlü editleme imkanına sahiptir. Canlı yayında yaşanabilecek ufak tefek canlı yayın kazaları gibi durumlar, podcast için söz konusu değildir. Yaşanabilecek canlı yayın kazaları, podcast yayınlanmadan önce kayıttan çıkartılabilir. Böylece kusursuz bir yayın sağlanır (McHugh, 2016:122).

Podcastin radyo yayıncılığına göre en büyük farklardan biri de reklamlardır. Radyolar hayatta kalabilmek için reklam gelirlerine ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle de farklı zaman periyotlarında ve genellikle program aralarında reklam içeriklerinden oluşan reklam yayını yaparlar. Buna karşılık podcastlerde bölüm başına bir ya da birkaç reklam seslendirmek ya da tamamen reklamsız bir deneyim sunmak mümkündür. Bunun en büyük nedeni podcast yayıncılığı için gereken maliyetin oldukça düşük olmasıdır (Novaceanu, 2020:43).

PODCAST YAYINCILIĞINDA KULLANILAN PLATFORMLAR

Podcast, çoğunlukla mobil cihazlardan dinlenmektedir ve podcast tüketimi çoğu zaman pasiftir. Yani araba sürerken, egzersiz esnasında ya da temizlik yaparken dahi podcast dinlemek mümkündür. Podcast, birçok farklı platformdan dinlenebilmektedir. Bunlara örnek olarak aşağıda yer alan küresel podcast platformları gösterilebilir.

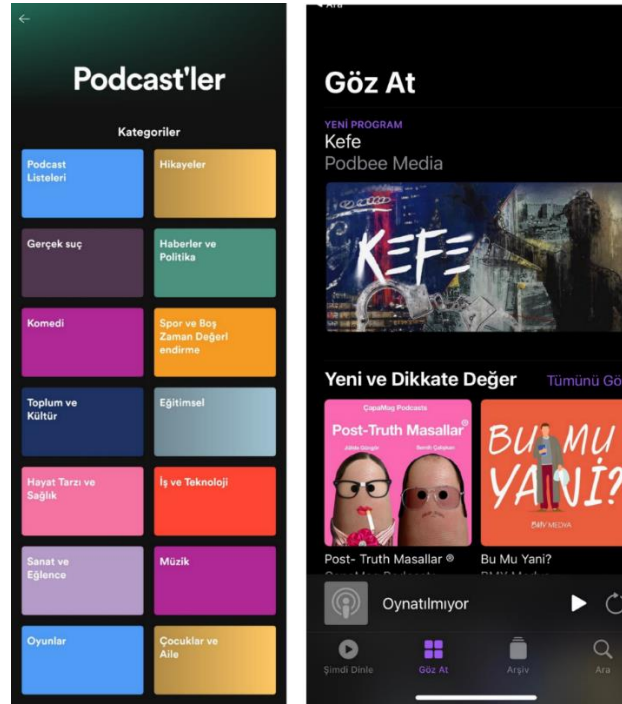
Apple Podcasts: Dünyanın en büyük podcast servis sağlayıcısıdır. Uygulama, Apple TV, Apple Watch ve CarPlay de dahil olmak üzere tüm Apple cihazlara yüklenmiş bir uygulama olarak gelmektedir. Ayrıca içerikleri Alexa özellikle hoparlör ya da Windows'ta iTunes üzerinden de dinlemek mümkündür. Milyonlarca podcaste tamamen ücretsiz erişilen Apple Podcasts'te istenen podcast bölümünü indirip offline dinlemek mümkündür. Bu platformda ayrıca takip edilen podcastlerin yeni bölümlerinin otomatik indirilmesi özelliği bulunmaktadır (Apple, 2021).

Spotify: Akış teknolojisi ile podcast yayınlarına ev sahipliği yapmaktadır. Kişiselleştirilmiş önerilerin de bulunabileceği Spotify kendi platformu aracılığı ile dünya çapında 92 pazarda 299 milyondan fazla dinleyiciye podcastleri ulaştırmaktadır (Spotify, 2021). 2019'da Spotify, StartUp, Reply All ve Crimetown gibi popüler şovlardan sorumlu bir podcast stüdyosu olan Gimlet Media'yı satın almıştır. Ayrıca podcast oluşturma platformu Anchor ve pod prodüksiyon şirketi Parcast'i de satın alarak

podcast yayıncılığına yatırım yapmıştır. Böylece Spotify, yaptığı yaklaşık 600 milyon dolarlık yatırım ve satın almalar ile podcast dünyasına ciddi bir adım atmıştır (Sullivan J. A., 2020:65).

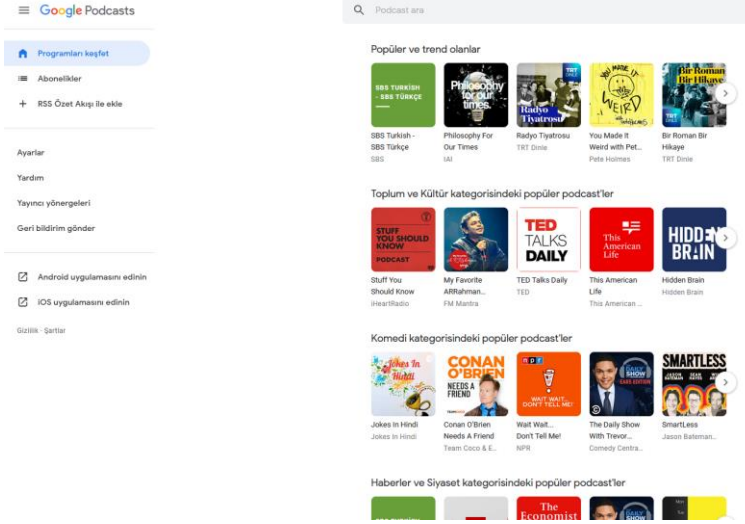
Spotify, 2020'de dijital spor ve kültür yayını The Ringer'ı satın alarak misyonunu daha da ileriye taşımıştır. Ardından, belki de diğer tüm içerik oluşturuculardan daha büyük ve daha kararlı bir izleyici kitlesine sahip olan bağımsız podcast yayıncısı Joe Rogan ile özel bir ortaklık imzalayarak The Joe Rogan Experience'i platformuna dahil etmiştir.

Dünyada podcast dinlemek için en popüler ikinci platform olan Spotify, her geçen gün dinleyicisini artırmaktadır. Spotify, podcast dinleyicilerinin sayısını 2019 yılından itibaren neredeyse iki katına çıkarmıştır. Spotify'nın en büyük avantajlarından biri de Android, iOS, masaüstü, oyun konsolu, araba, TV ve hatta akıllı hoparlörlerden dinlenebilecek uygulamalara sahip olmasıdır. Spotify, tekil insanların bir hesap oluşturarak giriş yaptıkları bir platform olarak dinleyici profiline kim olduğuna, en çok hangi bölümlerin dinlendiğine, hatta o kişilerin sevdikleri içeriklere kadar birçok veriyi podcast yayıncısı ile paylaşarak yayıncıya anlık görüş sağlamaktadır. Bu da yayıncıların gelecek bölümleri planlamasına ya da sponsor almasına yardımcı olmaktadır (Spotify, 2021).



Şekil 1. Spotify Podcasts- Apple Podcasts Ekran Görüntüleri

Google Podcasts: Apple Podcasts'i kullanamayan Android kullanıcıları için Google'nın geliştirdiği uygulamadır. Haziran 2018'de yayına başlayan uygulamaya 2019'da iOS, Android ve Windows için web sürümü oluşturulmuştur. İOs uygulaması ise Mart 2020'de aktif hale gelmiştir.



Şekil 2. Google Podcasts

Youtube: Her ne kadar Youtube, podcast için de bir platform haline olsa da arka planda çalışabilmek için ücretli Youtube Music aboneliği (Youtube Premium) başlatmak gerektirmektedir. Bu nedenle diğer platformlara göre ücretli olması onun erişimini kısıtlamaktadır.

Overcast.fm: Yalnızca iOS platformunda yer olsa da oldukça zengin kütüphanesi ve sade ve basit tasarımı ile göze çarpmaktadır.

Pocket Casts: Güçlü filtreleme özellikleri, otomatik oynatma sırası oluşturma, cihazlar arası senkronizasyon, Alexa desteği, bir soruya cevap vermeye çalışırken oluşan sessizliği kesebilme, bölümün en çarpıcı noktasına atlama gibi rakiplerinden ayrılan özellikleri ile Pocket Casts, oldukça güçlü bir podcast servis sağlayıcıdır. Tüm platformlarda oynatılabilen Pocket Casts, Pocket Casts Plus ile sayılan tüm özelliklerine ek ücretli abonelik hizmeti de sunmaktadır (Pocket Casts, 2021).



Şekil 3. Pocket Casts

PODCAST YAYINCILIĞININ DÜNYADAKİ SEYRİ

İşitsel yayınların dijitalleşmesiyle başlayan podcast dünyası, ortaya koyduğu özgürlük alanı, içeriklere hızlı, kolay erişim ve geniş içerik yelpazesi ile kullanıcıların dikkatini özellikle iki binli yıllarda daha fazla çekmektedir. Pandemi döneminde daha da artan bu talebe paralel olarak içeriklerdeki artış ve çeşitliliğe paralel olarak mekân ve zaman sınırını ortadan kaldırdığı için başta ABD olmak üzere dünyanın her yerinde yükselişe geçen bir mecra olarak nitelendirilmektedir (Webrazzi, 2021).

Sağlık, zindelik, gerçek suç, politika veya kültür olsun, bu ve daha pek çok konuyu kapsayan mevcut podcast'ler bulunmakla birlikte ABD'de en popüler türler komedi, haber ve kriminal içeriklere sahip podcast içerikleridir. En çok dinlenen ve dolayısıyla sahibine en çok para kazandıran podcastler, 2019'da ülkede aynı adı taşıyan komedyen tarafından üretilen *Joe Rogan Experience* ve Amerikalı komedyenler Karen Kilgariff ve Georgia Hardstark'ın ev sahipliğinde gerçek bir kriminal podcast olan *My Favorite Murder* olmuştur.

2020'de dünya genelinde yaklaşık 885 binden fazla yeni podcast yayınlanmıştır. Bu da 2020'de dünya genelinde podcast indirme sayısının yüzde 180 yükseldiğini göstermektedir. 2020 yılının ilk gününe kıyasla dünya genelinde Spotify 'podcast' dinlemelerindeki tekil kullanıcı sayısı da yüzde 82 artmıştır. Türkiye'deki artış oranının ise yüzde 350 seviyesinde olmuştur (Webrazzi, 2021).

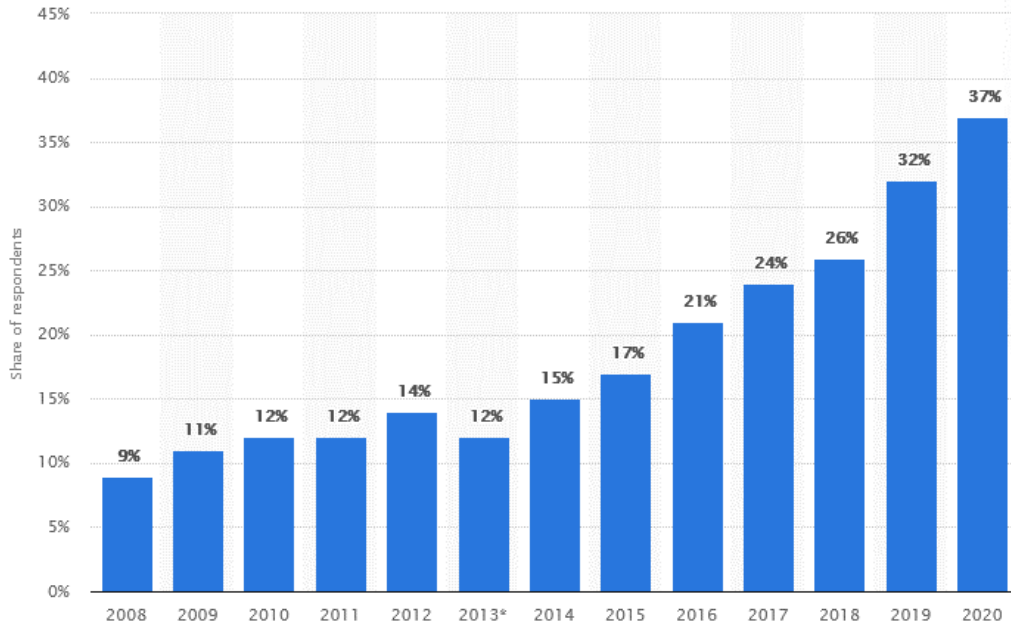
2020'de dünya çapında 485 milyon tüketiciyle yeni bir zirveye ulaşan küresel podcast dinleyicisi sayısı, podcast pazarının genişlemesini göstermekle birlikte dinleyici sayısının 2025'te 800 milyonun üzerine çıkacağı tahmin edilmektedir. Podcast tüketiminin küresel yoğunluğu nispeten düşük olduğundan dünya çapında sıklıkla podcast dinlediğini belirtenlerin oranı henüz yalnızca yüzde bir ile yüzde beş arasında değişmektedir. Norveç, podcast dinleme sıklığı bakımından lider konumdadır.

Tablo 2. Podcast Dinleme Sıklığı (%) (Statista, 2020).

	Sık Dinleyenler	Ara Sıra Dinleyenler	Dinlemeyenler
Norveç	5	31	65
Finlandiya	1	33	66
ABD	3	28	69
Birleşik Krallık	3	27	70
İrlanda	3	27	69
Danimarka	2	27	71
İspanya	2	26	72

İsviçre	2	22	76
Almanya	2	20	78
Türkiye	2	16	82
Avusturya	1	16	83
Fransa	2	14	84
İtalya	1	15	84
Rusya	2	13	85
Romanya	1	14	85
Belçika	1	13	86

Podcast'lerin özellikle genç yaş grupları arasında talep gördüğünü de belirtmekte fayda vardır. Örneğin, ABD'de 26 -35 yaş aralığındaki kitlenin yüzde 44'ü podcast dinlediklerini söylerken, aynı durum 56 yaş üstü podcast kullanıcılarının yalnızca yüzde 22'si için geçerlidir. Benzer gelişmeler Kanada, Almanya veya Birleşik Devletler gibi diğer bazı ülkelerde de gözlemlenebilir. Öte yandan ABD'de “geçen ay en az bir kez podcast dinlediğini belirtenlerin oranı” 2008 yılında %9'lar düzeyindeyken, 2020 yılında bu oran %37'ye yükselmiştir.



Şekil 4. Son Bir Ayda Podcast Dinlediğini Belirtenlerin Oranı (Statista, 2021).

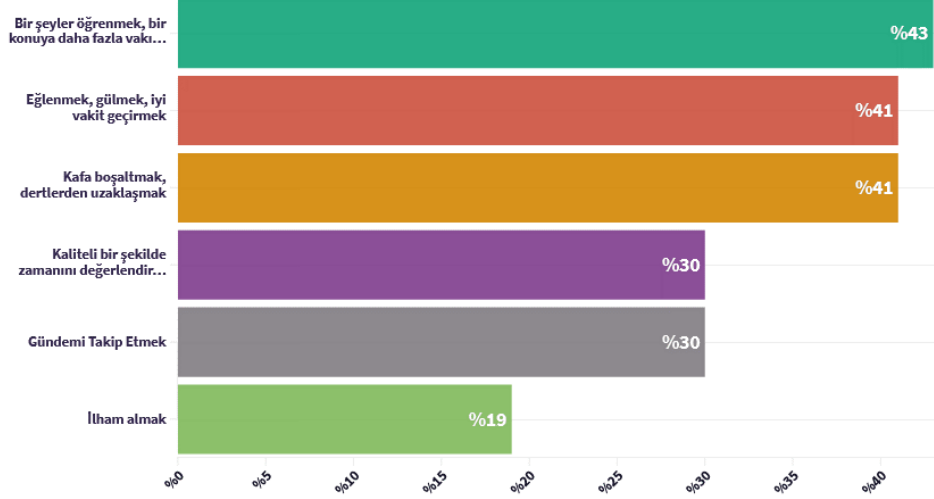
Podcast yayıncılığı Pandeminin ortaya çıktığı 2020 yılından itibaren ciddi bir talep görmeye başlamıştır. Spotify pandemisinin kendisini en ağır göstermeye başladığı ve karantinaların arttığı 2020 yılının Mart ayından itibaren tüm dünyada 150 bin yeni podcast yayınının yüklendiğini açıklamıştır. Spotify’ın araştırmasına göre bu dönemde “zindelik” ve “meditasyon” ile ilgili üretilen podcastlerde artış yaşanmıştır. Bu dönemde annelerin yüzde 33’ü çocuklarını güldürmek, ekrandan koparmak ya da eğitimleri için çocuklarıyla birlikte podcast dinlediklerini söylemişlerdir. Podcast dinleyenlerin yüzde 81’i podcast yayını dinlerken başka bir işle de uğraştığını da belirtmiştir (Mediacat,2020:32).

TÜRKİYE’DE PODCAST YAYINCILIĞI

Türkiye’de de kültür sanattan politikaya, spordan sağlığa kadar pek çok alanda kurumsal ve bireysel olarak üretilen Türkçe podcastlere ulaşmak mümkündür. Adeta bir küresel çılgınlık halini alan podcast üretimi, Türkiye’de de ciddi bir ivme kazanmış durumdadır. Türkçe içerikler arasında en fazla dinlenen türün komedi ve söyleşi olduğu görülmektedir. Türkiye’de podcast dinleyicilerinin hemen hemen yarısı içerikleri Spotify üzerinden dinlemekle birlikte SoundCloud, Dnncast ve Apple Podcasts de Türkçe içerik açısından en çok kullanılan podcast platformları arasında yer almaktadır (Webrazzi, 2021).

Ipsos’un Nisan 2021’de yayınladığı ve Türkiye genelinde 14 yaş üzeri yaklaşık 16 bin kişiyle gerçekleştirdiği araştırmadan elde edilen bulgular Türkiye’deki podcast dinleme alışkanlığına dair detaylı bir çerçeve çizmektedir. Podcast yayıncılığına yönelik yapılan araştırma olması bakımından önem taşıyan bu araştırmanın bulgularına göre Türkiye’de podcast bilinirliği %11’dir. Bu oran, bilinirlik bağlamında diğer dijital mecralara göre oldukça düşüktür. Ancak hedef kitle olan 45 yaş altındaki segmette bilinirlik, %16’ya yükselmektedir. Türkiye genelinde yaklaşık 650 bin kişi, podcastin ne olduğunu bildiğini ve sıklıkla dinlediğini belirtirken, podcastin ne olduğunu bilip ara sıra dinleyenlerin sayısı ise 2 milyona yakındır. Bununla birlikte podcastin ne olduğunu bilen ancak dinlemeyenlerin sayısı ise 4,5 milyondur. Dolayısıyla tüm Türkiye açısından düşünüldüğünde yaklaşık 5 milyon kişinin potansiyel podcast dinleyicisi olduğunu söylemek mümkündür (Ipsos, 2021:14). Aktif podcast dinleyicilerinin %53’ü 25 yaş altındayken, %47’si ise 25 yaş üzerindedir.

Podcast dinleyicilerinin dinleme nedenlerinin başında %43 ile bir şeyler öğrenmek, bir konuya daha vakıf olmak, %41 ile “” eğlenmek, “gülmek”, “iyi vakit geçirmek” ve üçüncü en büyük neden olarak da “kafa boşaltmak”, dertlerden uzaklaşmak” olarak belirtilmektedir.



Şekil 5. Podcast Dinleme Nedenleri

Podcast Araştırması'nda podcastin ne olduğunu bilen ama dinlemeyenlere dinlememe nedenleri de sorulmuştur. Bu nedenlerin başında %35 ile podcast dinlemeye vakit bulunamaması belirtilmiştir. İlgili alanlarına giren bir podcastin bulunmadığını belirtenlerin oranı %19 iken %17'si ücret ödemek istemediğini belirtmiştir. Podcastten alacağı bilgiyi başka yerde bulabildiğini belirtenlerin oranı ise %12 olmuştur.

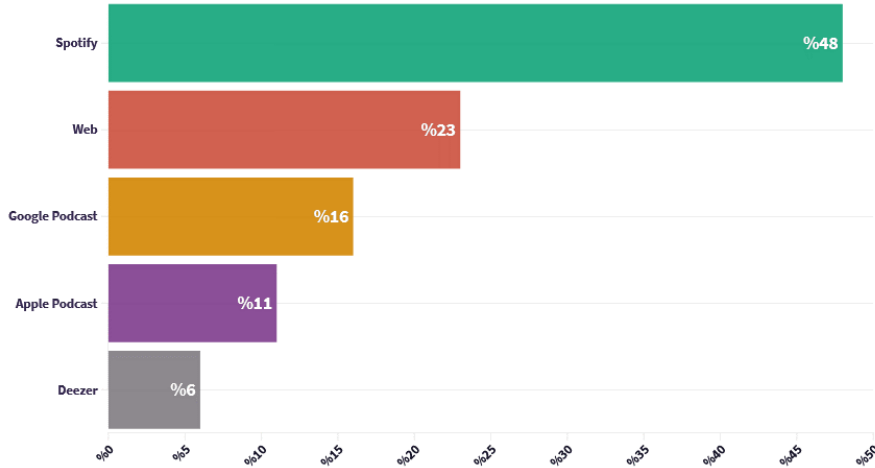


Şekil 6. Podcast Dinlememe Nedenleri

Dinleyicilerin %26'sı podcast dinlerken başka hiçbir şey yapmadığını belirtirken, geri kalan dinleyiciler içinse podcast dinlemek, başka aktivitelere eşlik anlamını taşımaktadır.



Podcast dinleyicilerinin podcast içeriklerini dinleme sıklıklarına bakıldığında podcast dinleyicilerinin %14'ünün her gün podcast dinlediği, %37'sinin haftada yarım saatten az, %35'inin ise haftada yarım saat ile bir saat arasında podcast dinlediği görülmüştür. Ayrıca podcast en fazla %48 ile Spotify üzerinden dinlenirken, webden dinleyenlerin oranı %23, Google Podcast'ten dinleyenlerin oranı %16, Apple Podcast'ten dinleyenlerin oranı %11 ve Deezer'dan dinleyenlerin oranı ise %6'dır.



Aktif podcast dinleyicilerinin %31'i yüksek SES (Sosyoekonomik Statü) grubundan, %53'ü 25 yaş altı ve %43'ü Marmara Bölgesi'nde yaşamaktadır. Dolayısıyla podcast dinleyicilerinin gelir düzeyi yüksek genç bir kitle olarak tanımlanmaktadır.

Analiz şirketi Chartable'nin verilerine göre tüm dünyada yaygınlaşan podcast yayıncılığında Türkiye'de payına düşeni almıştır. 2020 yılında dünya genelinde yeni içeriklere sahip 885 bin den fazla podcast yayınlanmıştır. 2020 yılındaki artış 2019 yılına göre 3 kat fazla olmuştur. 2015 yılından sonra ise beş yılda 17 kat artış yaşanmıştır. Türkiye'de 2020 yılında önceki yıla göre 3 kat fazla podcast üretilmiş ve yayınlanmıştır. Bu artış oranı Türkiye'yi podcast üretiminde en çok artış yaşanan ülkeler arasında zirveye taşımıştır.

Podcast yayıncılığının Türkiye ve dünyada daha da büyüyeceğine ve bu yayıncılık türünün dijital medya içinde önemli bir sektör olacağına dair uzman görüşleri de her geçen gün artmaktadır. Bununla ilgili Senaryo yazarı Levent Kazak podcastlerin insanların hayal gücüne iyi geldiğini vurgularken “podcast dinlerken yürüyebilir, yemek yapabilir, çalışabilir, araba kullanabilirsiniz. Eski radyo tiyatrosu günlerini hatırlayanlar bilir, sesleri kafanızda tamamlar, yüzleri, ortamı hayal eder, kıyafetleri giydirir, dinlediğiniz dünyayı siz yaratırsınız. Seyretmek ne kadar pasifse dinlemek o kadar aktif kalımın sağlar” derken Storytel Türkiye Ülke Müdürü Berk İmamoğlu “Podcast kitleleri genişledi, içerik talepleri farklılaştı. Bu da podcast alanında içerikte çeşitliliği destekledi. Diğer mecralarla karşılaştırıldığında halen sınırlı bir kitleye erişimi olmasına rağmen içeriğin hedeflendiği kitleye doğrudan ulaşması, ilgilenen kişiyle doğrudan buluşması anlamında podcastler oldukça değerli. Kendi alanında uzman kişilerin oluşturacağı serilerle podcast pazarı daha da büyüyecektir” yorumunu yapmıştır. Podbee kurucu ortağı Candost Bayraktar ise “Podcast dizilerinin radyo tiyatrosundan farklı ses öğeleri sayesinde arka planda dinleyiciye sunduğu dünya. Bu dünya sayesinde podcast dizileri dinleyicileri kolaylıkla kendi dünyasının içine çekiyor ve sürükleyici bir deneyim sağlıyor” yorumunu yapmıştır (Akına,2021:7).

Yapılan araştırmalarda Türkiye'de 2021 yılı itibariyle yaklaşık 4 milyon 500 bin civarında aktif podcast dinleyişinin olduğu açıklanmıştır. Türkiye'de en çok dinlenen podcast içeriklerinde yüzde 59 oranında müzik içerikli podcastler birinci sırada yer almaktadır (Mediacat, 2021:39).

Tablo 3. Türkiye'de En Çok Dinlenen Podcast İçerikleri (2021) (Mediacat,2021)

Podcast Türü	Tercih Edilme Oranı (%)
Müzik	59
Komedi	29
Toplum-Kültür	27
Kişisel Gelişim	24
Haber	21
Magazin & Eğlence	18
Teknoloji	17
Tarih	14

Yabancı Dil Öğrenme	11
Spor	11
Kurmaca Podcastler	7
Sektörel	6

Temmuz 2021 itibariyle Türkiye'nin en popüler podcastleri sıralaması ise şöyledir (Podtail, 2021):

1. Barış Özcan ile 111 Hz
2. Kefe
3. Virgin Radio - Mesut Süre ile Rabarba
4. Kendine İyi Davran
5. Fularsız Entellik
6. Biraz Konuşabilir miyiz?
7. Bu mu Yani?
8. Medyascope Podcast
9. Nasıl Olunur
10. Merdiven Altı Terapi

ARAŞTIRMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

Podcast yayıncılığının Türkiye'de gençler üzerindeki algısı ve düşüncelerine yönelik olarak hazırlanan bu çalışmada bir dijital medya mecrası olarak podcast dinleyicilerinin mecra hakkındaki düşüncelerine yönelik bir betimsel araştırma yapılmıştır. Araştırma İstanbul il sınırları içinde eğitim gören 58 üniversite öğrencisine anket yoluyla yüz yüze uygulanmıştır. Anket (sormaca) yönteminde en çok kullanılan soru tipi açık ya da kapalı uçlu sorulardır. Açık uçlu olarak hazırlanan anketlerde konu ile ilgili sorular vardır. Ancak verilecek yanıt için herhangi bir öngöründe bulunulmaz ya da olası yanıtlar yer almaz. Bu soru biçiminde deneğin verdiği yanıtlar olduğu gibi yer alır (Aziz,2014:94). Çalışmada 2 tanesi demografik olmak üzere toplamda on iki soru yer almaktadır. Bu sorulardan sekiz tanesi açık uçlu, iki tanesi ise kapalı uçlu sorular olup ankete katılanların konu ile ilgili görüşlerinin derlenmesi amaçlanmıştır. Anketin tasarlanmasında daha fazla görüş elde etmek ve katılımcıyı yönlendirmemek için daha çok açık uçlu sorular kullanılarak konu ile ilgili daha fazla sayıda bulgu elde edilmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın amacı dijital yayıncılık formlarından biri olan podcast yayıncılığının kullanım şekli ve geleceğine yönelik görüşleri derlemektir. Araştırmaya katılanların yaşlarının aritmetik ortalaması 21,3 olup araştırmanın üniversitelerde eğitim gören ve Z Kuşağını temsil eden gençlere uygulanması, dijital medya ile iç içe bir yaşam sürdüren gençlerin bir dijital yayın formatı olan podcast yayıncılığının bugünü ve geleceğine yönelik düşüncelerini yansıtmaları bakımından önem arz etmektedir. Araştırmada cevabı aranan sorular şöyledir:

1. Podcast dinleyicileri neden podcast dinliyor?
2. Podcast yayıncılığı ile bir ekonomik gelir modeli oluşturulabilir mi?
3. Podcast yayıncılığı radyo yayıncılığına bir tehdit olabilir mi?
4. Podcast yayıncılığı dijital yayıncılık formatları arasındaki yer nedir?

01 Ekim-01 Kasım 2021 tarihlerinde İstanbul'da uygulanan araştırma 58 rassal olarak sorulan 58 üniversite öğrencisine uygulanmış ve her bir anket için alınan kayıtlar aynı zamanda sesli olarak kaydedilmiştir. Her biri yaklaşık on beş dakika süren uygulamada anket sorularına verilen yanıtlar kaydedildikten sonra deşifre edilmiş ve elde edilen bilgilerin nitel ve nicel analizi yapılmıştır. Araştırmada yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgular aşağıdaki gibi olmuştur.

ARAŞTIRMADA ELDE EDİLEN BULGULAR

Araştırmaya katılan 58 üniversite öğrencisinden 51 tanesi son bir ay içinde en az bir kez podcast dinlediğini söylerken 7 tanesi son bir ay içinde podcast dinlemediğini ama son bir yıl içinde podcast dinlediğini belirtmiştir. Araştırmaya katılanların yüzde 100'ü en az bir kez bir podcast kaydı dinlerken bunun yüzde 89.47'si son bir ayda en az bir podcast kaydı dinlediğini belirtmiştir.

Podcast dinleyen katılımcılara podcastin hangi amaçla dinlediklerini ve ne tür podcast bölümlerini dinledikleri sorulmuştur. Elde edilen yanıtlarda genelde podcast dinleyenlerin belirli bir türden çok çok sayıda farklı içerik ve kategorilerde podcastler dinlemeyi tercih ettikleri görülmüştür. En çok tercih edilen podcast içeriği "eğlence" içerikli podcastler olmuştur. Eğitim içerikli podcast dinleyenler özellikle yabancı dil öğreniminde hazırlanan podcast içeriklerinin yabancı dil öğrenmelerinde kendilerine yardımcı olduğunu belirtmiştir.

Tablo 4. *En Çok Tercih Edilen Podcast İçerik Kategorileri*

Türü	Dinlenme Oranı (%)
Bilgi İçeren Podcast	31,14
Eğlence İçerikli Podcast	36,07
Haber içerikli podcast	21,32
Eğitim İçerikli Podcast	11,47

Araştırmada podcast yayıncılığının geleneksel radyo mecrasına bir tehdit olup olmadığı ve podcast yayıncılığının gelecekte geleneksel radyo yayıncılığının yerini alıp almayacağına dair görüşler incelendiğinde araştırmaya katılan üniversite öğrencilerinin büyük bir bölümünün podcast yayıncılığının radyo yayıncılığına bir alternatif olabileceğini ve gelecekte radyo mecrasının yerini dahi alacağına yönelik görüş bildirmişlerdir.

Tablo 5. Podcast Yayıncılığı Radyo Yayıncılığının Yerini Alabilir mi?

Podcast Yayıncılığı Radyo Yayıncılığının Yerini Alabilir / Tehdit Olabilir	% 81.63
Podcast Yayıncılığı Radyo Yayıncılığının Yerini Alamaz /Tehdit Olmaz	% 18.37

Araştırmaya katılan gençlerin podcast yayıncılığına yönelik genelde olumlu düşüncelere sahip oldukları ve podcast yayıncılığının radyo yayıncılığının alternatifi bir mecra olduğunu ve bu mecranın her geçen gün radyo mecrasının geleceğini tehdit edecek özelliklere sahip olduğunu belirtmiştir. Podcast yayıncılığının radyo yayıncılığının gelecekteki kullanımına ve popülerliğine tehdit olacağını savunanlar tablo 6’da derlenen tezleri üretmişlerdir. Bu tabloda yer alana argümanlar aynı zamanda podcast yayıncılığının mecra olarak avantajları olarak da dikkat çekmektedir.

Tablo 6. Podcast Yayıncılığının Radyo Mecrasına Göre Avantajları

İçerik çeşitliliği olan bir format ve radyoya göre tercih edilebilir
Dinleyici istediği konuyu direkt seçebilir, çünkü podcastleri üretenler o konuda uzman
Podcastlere istediği zaman ulaşılabilir
Başka işler yaparken podcast dinlenebilir
Podcast işitsel medyada bir devrim gibi, radyonun güncellenmiş hali gibi
Her türlü dijital mecradan dinlenebilir olması
Dinleyiciye binlerce içerik sunan zengin bir mecra
Erişimi kolay bir mecra olması
Bir işitsel blog türü olarak içerik hazırlayan istediği her konudan bahsedebilir
İnsanların yoğun hayat tempoları onları kitap okuma, TV izleme gibi alışkanlıklarına zaman ayırmasına engel olmaktadır, bu noktada podcast insanların kendi hayat tempolarına uygun bir mecra
Özellikle dijital dünyada yaşayan genç nesil için ideal bir eğlence mecrası olması
İnsanlara ilgi duydukları alanlarda daha geniş bilgi vererek o konu ve alana dair olan meraklarını gidermelerine yardımcı oluyor
Boş zaman geçirme mecrası olarak avantajlı
İnsanların düşüncelerini aktarması için ideal bir mecra
Uzmanlaştırılmış içerik üretilebilir
Trafikte araçlarda dinlenerek yol arkadaşlığı yapabilir
Eğitim içerikli podcastler ile eğitim alanında yeni bir fırsat yaratabilir
Radyoya alternatif ve daha etkili bir mecra çünkü dinleyici istediği içeriği istediği zaman bulabiliyor
Aynı konuya ilgi duyan, aynı düşüncelere sahip insanların topluluk halinde bir araya gelmesine öncülük edebilecek bir mecra
Düşük üretim maliyetleri sayesinde markaların inşa edilmesi ve duyurulmasına katkıda bulunabilir
Podcast “Radio On Demand” (İsteğe bağlı radyo içeriği) özelliği olan bir mecra bu da onu cazip hale getiriyor
İnsanların psikolojik durumlarına ve ruh hallerine göre içerik bulabileceği bir konfor alanı yaratıyor

Bir iş yaparken eşlik eden bir fon gibi kullanılabilir olması
Teknoloji bağımlılığı her geçen gün artıyor, gelecekte herkes dijital teknoloji bağımlısı olacak, bu durum podcast yayıncılığına olan ilginin artmasına neden olacak
Gizemli bir özelliği var çünkü dinleyici görmeden dinleme imkânı veriyor
Bilgi ve deneyim paylaşımları için ideal bir mecra olması
Diğer mecralara göre daha samimi bir mecra, dinleyicisi ile duygusal bağ kurabiliyor
İnternet kullanma oranı arttıkça podcast yayıncılığı internette geçirilen zamana paralel olarak yaygınlaşacaktır
Radyonun yeni yüzü- yeni biçimi oldu
Radyoya göre üretim yapmak daha kolay ve daha düşük maliyetli bir mecra olması
Radyoya göre içerik seçiminde daha özgür bir mecra. Dinleyici istediği içeriği istediği zaman kendisi seçebilir ve içeriğini dilediği gibi kontrol edebilir.
RTÜK tarafından denetlenmemesi onu daha özgür bir mecra haline getiriyor
Ünlü insanların ürettiği içerikler sayesinde fanlarına daha kolay ulaşabiliyor, ünlü kişi - fan ilişkisinde önemli bir avantaj sağlıyor
İnternette insanların "yeni bir şeyler arama" alışkanlığına hizmet eden bir mecra
Otomobillerde yer alan Apple Car Play- Android Auto gibi yeni müzik teknoloji sistemleri sayesinde arabalarda da dinlenebilir olması
Gündemi takip etme, haber alma konularında anlık yardımcı olan ve detaylı bilgileri anlık verebilen bir mecra
İnsanların yalnızlıklarına eşlik edebilen bir mecra
Dijital ortamda bilgi alışverişine imkân kılıyor
Dinlerken sesin hızını değiştirerek daha hızlı ve daha yavaş hızda dinleme imkanı sunması, ileri - geri gidilebilmesi gibi teknik avantajlar kullanıcıya zaman kazanma konusunda avantaj sağlamaktadır
İçerik çeşitliliği ve kaliteli içerik barındırması onu radyodan daha önemli kılıyor

Araştırmada podcast yayıncılığının bir ekonomik getirisinin olup olmadığını ve gelecek adına dijital medyanın ekonomisinde bir payının olup olmadığına yönelik görüşlerin alınması için “Podcast yayıncılığından para kazanılabilir mi?” ve “Sizce gelecekte podcast yayıncılığının bir ekonomik değeri olabilir mi?” soruları sorulmuştur. Araştırmaya katılanların yüzde 75,4 ‘i podcast yayıncılığının dijital ekonomi içinde bir yer edineceğine inandığını söylerken yüzde 24,6’sı bu yayıncılık türünün herhangi bir ciddi gelir modeli oluşturamayacağını düşündüklerini belirtmişlerdir. Podcast yayıncılığının dijital ekonomi içinde yerinin olduğunu ve bunu artacağını savunanların argümanları tablo 7’de derlenmiştir.

Tablo 7. Podcast Yayıncılığının Dijital Ekonomide Yer Alma Biçimleri

Markalar podcast aracılığı ile reklam ve pazarlamaya daha fazla önem vereceklerdir, bu mecraya para da aktıkça ekonomik anlamda da avantajlı olduğu anlaşılacaktır
Podcast yayıncılığı direkt para kazanılabilir, yayıncı kendi yaptığı işi ve hizmeti duyurarak geniş kitlelere ulaşabilir
Dijital mecralara olan ilgi artacağından gelecekte podcast yayıncılığı da dijital reklam harcamalarından pay alacaktır
Youtube gibi bir gelir modeli yaratılarak içerik sağlayıcılar gelecekte para kazanabilir
Podcast Youtube'un işitsel hali, insanlar müzik veya haberleri izlemeden dinleyebilirler. Bu içerik üreticisine gelir avantajı sağlayabilir
Dinlendikçe, tıklama başına gelir sağlayan bir mecra olarak para kazandırabilir
Markaların podcast bölümlerine sponsor olması ile para kazandıran bir mecra olabilir
Reklam yayınlanabilir
Ücretli podcast aboneliği yöntemi ile bir gelir modeli yaratılabilir
Pandemi ile beraber insanların değişen medya tüketim alışkanlıkları sayesinde ön plana gelebilir ve bir reklam mecrası olarak şekillenebilir
Prestij- itibar kampanyaları için kullanılacak bir mecra
Hedef kitle ile direkt iletişim kurma ve hedef kitleye direkt ulaşma imkânı veren bir mecra olduğundan reklam mecrası olarak avantajlı
Bağış (donation) yolu ile podcast üreticileri gelir sağlayabilir

Araştırmaya katılanlara on bir mecra arasından en çok kullandıkları mecroyı seçmeleri istenmiştir. Kapalı uçlu hazırlanan bu soruda dokuz dijital medya iki tane de geleneksel medya mecrası şıklar arasına eklenmiş ve katılımcıların bu mecralardan en çok hangisini kullandıkları sorularak mecralara en çok kullandıkları mecradan en az kullandıkları mecraya puan vermeleri istenmiştir. En çok kullandıkları mecraya “1” verirken en az kullandıkları mecraya “11” demeleri istenmiştir. Ankette elde edilen derecelerin aritmetik ortalaması alınarak en düşükten en yükseğe doğru sıralanmıştır. Tablo 8’de en araştırmaya katılan üniversite öğrencilerin en çok Youtube mecrasını en az ise geleneksel radyo mecrasını kullandıkları görülmektedir.

Tablo 8. Mecraların Tercih Edilirlilik Sıralaması

Önem Sırası	Mecra	Ortalama Sıralama
1	Youtube	1,75
2	Digital TV Platformları (Netflix vb. gibi)	2,27
3	Instagram	3,44
4	TikTok	5,27
5	Podcast Yayıncılığı	5,59
6	İnternet Televizyonu	5,77
7	Facebook	7,35
8	Geleneksel Televizyon	7,33

9	İnternet Radyo	7,66
10	Clubhouse	8,01
11	Geleneksel Radyo	9,61

SONUÇ

İki binli yıllarla beraber insanlığın hayatına tamamen giren ve teknolojide yaşanan gelişmelere sayesinde her geçen gün insanların günlük yaşamında daha fazla yer edinmeye devam eden dijital medya geliştikçe yeni yayın formatlarının da önünü açmaktadır. İki bin onlu yıllarda yaygınlaşan Podcast yayıncılığı da bu formatlardan biri olmuştur. RSS teknolojisinin gelişmesi ve yaygınlaşması ile dijital bildirim kavramının sık kullanılır olması bu teknolojiye uyumlu çalışan yeni mecraları da cazip hale getirmiştir.

İşitsel medyanın dijital medyaya uyarlanması ile ortaya çıkan Podcast yayıncılığı sahip olduğu bazı avantajlardan dolayı dijital medya kullanıcıları tarafından kullanılmaya başlamıştır. Tüm kategorilerde her türlü içeriği sunma fırsatı veren podcast yayıncılığı kullanıcılar tarafından radyonun dijital hali olarak algılanmaktadır. Nasıl ki Youtube platformu geleneksel televizyon yayıncılığına bir alternatif olduysa podcast yayıncılığı da radyo yayıncılığına alternatif olmuştur. Podcast formatını cazip kılan en önemli özellik ise mecranın dinleyiciye “isteğe bağlı işitsel içerik sunması”, kullanıcının bu içeriğe dilediği zaman dilediği biçimde erişebilmesi ve dijital medyanın tüm olanaklarından faydalanmasıdır.

Podcast yayıncılığının Türkiye’deki durumunu betimlemek amacıyla üniversite öğrencilerine uygulanan bu araştırmaya katılanlar podcast dinleme konusuna yabancı olmadıkları ve yüzde 89’unun aralıklarla da olsa podcast dinlediği görülmüştür. Podcasti dinleme nedenleri arasında bir türün lehine belirgin bir fark yoktur. Daha çok bilgi edinmek, eğlenmek amacıyla podcast dinleyen üniversite öğrencileri aynı zamanda haberler hakkında analizler ve daha fazla detay edinmek ve eğitim amaçlı hazırlanan podcast dosyalarını da dinlemektedirler.

Podcast yayıncılığı ABD’de dijital ekonomiden her geçen yıl daha fazla pay alırken Türkiye’de henüz gözle görülen somut bir ekonomi oluşturamamıştır. Ancak araştırmaya katılan gençler gelecekte Türkiye’de de podcast yayıncılığının reklam, sponsorluk, abonelik sistemi, influencer yöntemi gibi yöntemler aracılığı ile bir ekonomi yaratacağını ve podcast üreticilerinin gelir kazanma ihtimallerinin olduğunu belirtmiştir.

Podcast yayıncılığının tercih edilme nedenleri arasında en çok günün her saatinde mobil platformlar ve diğer dijital platformlardan içeriğe ulaşabilme, sınırsız içeriğe ulaşma fırsatının olması, uzmanlaşmış içeriğin sunulması ve özgür – sansürlü bir içeriğe sahip olması ön plana gelmektedir.

Araştırmaya katılan üniversite öğrencileri podcast yayıncılığını genelde radyo yayıncılığı ile kıyaslamışlar ve bu formatın geleneksel radyo yayıncılığına bir alternatif olduğunu hatta podcast yayıncılığının gelecekte radyo yayıncılığından daha popüler bir format olacağını da savunmuşlardır. Podcast yayıncılığının iki bin yirmili yıllarda geleneksel radyo mecrasından daha popüler olacağını savunan gençlerin oranı yüzde 81,63 olmuştur. Araştırmaya katılan üniversite öğrencileri podcast yayıncılığını Youtube, Instagram, Dijital TV Platformları ve TikTok ‘tan sonra en popüler beşinci

mecra olarak görmektedir. Bu açıdan bakıldığında Türkiye’de özellikle pandemi kısıtlamalarının başladığı 2020’de yaygınlaşan podcast yayıncılığının geleceği hakkında olumlu bir ivmede hareketlilik yaşanacağını söyleyebiliriz.

Podcast yayıncılığı ABD’de dijital medyanın önemli işitsel mecralarından biri olmuştur. Bu formatın ekonomik anlamda da bir değere ulaşması dijital medyadaki influencer’larla beraber podcaster’ların da yaygınlaşmasının önünü açmıştır. Geleneksel medyaya göre pek çok avantaja sahip bir medya türü olan dijital medya, podcast yayıncılığı ile de geleneksel medyaya ve geleneksel radyoya çok ciddi bir alternatif olmaya devam edecektir. Bu araştırma örneğinde de görüldüğü gibi özellikle dijital nesil olarak adlandırdığımız yeni kuşak, milenyum ve Z kuşağı neslinin podcast yayıncılığına olan ilgisi artmaktadır. Bu formatın yaygınlaşması tüketici konumunda olan dinleyiciye işitsel medyada içerik çeşitliliği ve içeriğe kolay erişim konforu sağlarken, içerik üreticilerine kendi içeriklerini özgür bir biçimde diledikleri zaman ve diledikleri mekanda herhangi bir büyük sermaye sahibi medya kuruluşuna bağlı kalmadan bireysel olarak üretme fırsatı sunmaktadır. Bu açıdan incelendiğinde gelecekte radyonun dijital hali olarak da adlandırabileceğimiz podcast yayıncılığı sayesinde herkes radyocu olabilir ve herkes dilediği işitsel içeriği daha ucuz ve teknolojinin de yardımı ile ortaya çıkan basit ara yüzlü uygulamalarla daha kolay bir biçimde üretebilecektir. Bu durum, radyo mecrasına olan ilginin azalmasına neden olabileceği gibi radyoyu podcast yayıncılığına karşı rekabetçi bir içerik stratejisi geliştirmeye de itebilecektir. Ancak dijital dünyanın büyüklüğü sayesinde geleneksel radyonun podcast yayıncılığı ile olan mecra rekabetinde zor günlerin beklediğini de belirtmekte fayda vardır. Çünkü binlerce içeriğe sahip bir mecra olan podcast yayıncılığına olan talep bu içerik çeşitliliği sayesinde daha da artacaktır. Radyo mecrası ise bu geniş içerik skalasına sahip mecra ile rekabet edebilmesi için nokta atışı olarak adlandırabileceğimiz hedef kitlenin direkt ilgisini çekecek ve ilgi toplayacak özgün içerikler üretmek zorunda kalacaktır. Buda radyo yayıncılığında yaratıcılığın sınırlarını hiç olmadığı kadar zorlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Akına S. (2021). Podcast Evreninde Neler Oluyor? 14 Şubat 2021 tarihli Milliyet Gazetesi.
- Apple. (2021). <https://www.apple.com/tr/apple-podcasts/> Erişim Tarihi: 11.02.2022
- Aziz , A. (2014). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri ve Teknikleri. Geliştirilmiş ve Gözden Geçirilmiş 9. Basım. Ankara: Nobel Yayıncılık
- Berry, R. (2015). A golden age of podcasting? Evaluating Serial in the context of podcast histories. *Journal of Radio & Audio Media*, 22(2).
- Berry, R. (2016). Podcasting: Considering the evolution of the medium and its association with the word ‘radio. *Radio Journal: International Studies in Broadcast & Audio Media*, 14(1).
- Collum, E. (2015). The Rising Appeal of the Interview Podcast. <https://culturedvultures.com/rising-appeal-interview-podcast/>
- De Beauvoir, C. (2019). One story, told week by week: episodic podcast storytelling and The Habitat. *RadioDoc Review*, 5(1).
- Edison Research. (2009). <http://www.edisonresearch.com/wp-content/uploads/2009/04/Infinite-Dial-2009-Presentation.pdf> Erişim Tarihi: 14.10.2021
- Fast Company (2020). Herkes Dinlesin, Fast Company Dergisi 2020 Eylül.

- Heeremans, L. (2018). Podcast networks: Syndicating production culture. *Podcasting*. Palgrave Macmillan, Cham.
- Hunter, M. (2006). The Lance Anderson Podcast Experiment. *Podcast User Magazine*, .
- Ipsos. (2021). Türkiye'deki Podcast Bilinirliği ve Dinleme Alışkanlıkları . <https://www.ipsos.com/tr-tr/turkiyedeki-podcast-bilinirligi-ve-dinleme-aliskanliklari>
- Jovanović, I. (2021). Podcast–An Insight Into its Beneficence in Language Learning and Students' Experience. *Sinteza 2021-International Scientific Conference on Information Technology and Data Related Research*.
- McCracken, E. (2017). Introduction: The unending story. *The Serial Podcast and Storytelling in the Digital Age* . Routledge.
- McHugh, S. A. (2016). How podcasting is changing the audio storytelling genre. *Radio Journal: International Studies in Broadcast & Audio Media*, 14(1).
- McHugh, S. A. (2016). Video didn't kill the radio star - she's hosting a podcast. <https://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=3463&context=lhapapers>
- Mediacat (2020). Podcast Dinleme, Mediacat Dergisi Kasım Sayısı.
- Mediacat (2021). Türkiye'nin Podcast Güncesi. Mediacat Nisan 2021 Sayısı.
- Novaceanu, M. R. (2020). From the traditional radio to podcast or to the a la carte. *World Journal of Research and Review (WJRR)*.
- Pillai, M. (2019). Voices of specialists: Using a podcast to further company reputation.
- Pocket Casts. (2021). <https://www.pocketcasts.com/> Erişim Tarihi: 05.01.2022
- Podtail. (2021). <https://podtail.com/tr/top-podcasts/tr/> Erişim Tarihi: 05.01.2022
- Reis, A. I. (2018). Invisible audio: an analysis of the podcasts of Portuguese newspapers. *Lusophone Journal of Cultural Studies*, 5(1).
- Spotify. (2021). <https://podcasters.spotify.com/> Erişim Tarihi: 25.12.2021
- Statista. (2020). <https://www.statista.com/forecasts/1114213/podcast-listening-intensity-in-selected-countries> Erişim Tarihi: 06.01.2022
- Statista. (2021). Share of U.S. population that have listened to an audio podcast in the last month from 2008 to 2020. Erişim Tarihi: 11.10.2021 <https://www.statista.com/statistics/270365/audio-podcast-consumption-in-the-us/>
- Sullivan, J. L. (2019). The platforms of podcasting: Past and present. *Social Media+ Society*, 5(4).
- Sullivan, J. A. (2020). Podcasting in transition: Formalization and its discontents. *AoIR Selected Papers of Internet Research*.
- Swiatek, L. (2018). *The podcast as an intimate bridging medium*. in *Podcasting*. Palgrave Macmillan, Cham.
- Symons, A. (2017). Podcast comedy and 'Authentic Outsiders': how new media is challenging the owners of industry. *Celebrity Studies*, 8(1).
- Webrazzi. (2021). Türkiye'de tekil kullanıcı sayısı geçen seneye göre 3,5 kat artan podcast dünyasına bakış. <https://webrazzi.com/2021/04/14/turkiye-de-tekil-kullanici-sayisi-gecen-seneye-gore-3-5-kat-artan-podcast-dunyasina-bakis/>
- Zureck, A., Frére, E., Seel, G., & Klingenberger, L. (2019). Teaching and Learning with Audiovisual Media: Empirical Analysis of the Effectiveness of Podcasts in Financial Literacy.

Kuşak Yol Projesinin Türkiye'nin Ekonomisine Etkisi

Naz ÇAP¹

¹E-mail: nazzcap@icloud.com; İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Uluslararası İlişkiler Bölümü, İstanbul/ Türkiye.

Özet

Çin'den başlayarak İngiltere'ye kadar uzanan Kuşak Yol projesinde Türkiye, kıtalar arası geçişi sağlayan jeostratejik konumda bulunmaktadır. Proje kapsamında yük taşımacılığına yönelik yatırımlar, altyapı yatırımları, petrol ve doğalgaz boru hatlarına ilişkin yatırımlar öngörülmektedir. Çin'in finansal desteği/kredisi ile Türkiye'de İstanbul-Ankara Hızlı Tren Hattı, Marmaray, Atatürk Havaalanı, Yavuz Sultan Selim Köprüsü vb. birçok proje hayata geçirilmiştir. Aynı zamanda proje ile Türkiye ve Çin arasında birçok anlaşma imzalanmıştır. Bu anlaşmalarla birlikte; Çin hükümeti, Çinli iş insanlarını Türkiye'de daha fazla yatırıma teşvik ederken Türk iş insanlarının Çinli yatırımcılarla ortak iş yapmalarını desteklemektedir. Çin'in küresel stratejisinin bir sonucu olan Kuşak Yol projesi, ekonomik anlamda birçok faydayı beraberinde getirmektedir. Her iki tarafında kazanacağı bu proje ile ülkeler altyapı çalışmalarını güçlendirerek ticaret hacmini geliştirebilecektir. Asya pazarında yeterli seviyede etkin olamayan Türkiye, yeni pazar fırsatlarının oluşması ile birlikte ihraç potansiyelini arttırmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kuşak Yol Projesi, Ekonomik Etkisi, Çin-Türkiye, Altyapı Projeleri, Modern İpek Yolu.

Abstract

In the Belt Road project, which starts from China and extends to England, Turkey is in a geostrategic position that provides the transition between the continents. Within the scope of the project, investments in freight transportation, infrastructure investments, and investments in oil and natural gas pipelines are envisaged. With the financial support/loan of China, Istanbul-Ankara High Speed Train Line, Marmaray, Atatürk Airport, Yavuz Sultan Selim Bridge etc. many projects have been implemented. At the same time, many agreements were signed between Turkey and China with the project. With these agreements; While the Chinese government encourages Chinese business people to invest more in Turkey, it supports Turkish business people to do joint business with Chinese investors. The Belt and Road project, which is a result of China's global strategy, brings many benefits in economic terms. With this project, which will be won by both sides, countries will be able to improve their trade volume by strengthening their infrastructure works. Turkey, which was not effective enough in the Asian market, increased its export potential with the emergence of new market opportunities.

Keywords: Belt Road Project, Economic Impact, China-Turkey, Infrastructure Projects, Modern Silk Road.

GİRİŞ

Xi Jinping, dış politikasını üç temel kavramı temel alarak şekillendirmektedir. Bu kavramlar 'başarı için çabalamak', 'ortak kader topluluğu' ve 'Çin Rüyası' olarak tanımlanmıştır. Birbirini tamamlayan bu üç kavram, idealize edilen Çin Rüyası'na ulaşmayı amaçlamaktadır. Jinping, 18. Çin Komünist Partisi Ulusal Kongresi'nde Çin Rüyası'nın gerçekleştirilmesi için önemli bir atılım gerçekleştirmiştir. ÇKP, kuruluşunun 100. yıl dönümü olan 2021 yılına kadar, mutlak yoksulluğun kaldırılarak orta

gelirli bir toplum inşa edilecektir. 19. ÇKP Ulusal Kongresi'nde ise Çin Rüyası daha ayrıntılı şekilde ele alınarak planlama açıklanmıştır. Planın ikinci aşaması 2035 yılına kadar sosyalist modernizasyonu tamamlamakla birlikte 2049 yılında 'güçlü, modern Sosyalist Çin' inşa edilecektir (Demir, 2020).

Çin Rüyası'nın gerçekleştirilmesi için ortak kader topluluğundan hareketle Asya ülkeleri başta olmak üzere dünyanın kalkınma hedefini gerçekleştirmek için somut bir proje ortaya atılmıştır. Xi Jinping'in 10 Eylül 2013 tarihinde Çin'in İpek Yolu Ekonomi Kuşağı ve 21. Yüzyıl İpek Yolu Kuşağı güzergâhını oluşturan Kuşak Yol Projesini açıklamıştır. Kuşak Yol Projesi olarak isimlendirilen bu kalkınma hedefi, ülkeler ve kıtalar arasındaki bağlantıların geliştirilmesi yoluyla ticaret ve yatırım olanaklarının artırılmasını sağlamaya çalışmaktadır. Bu proje kapsamında yük taşımacılığına yönelik tren yolları ve hızlı tren yatırımları, elektrik ve telekomünikasyon altyapı yatırımları, petrol ve doğalgaz boru hatlarına ilişkin yatırımlar incelenmektedir. Yatırımlar, Asya Altyapı Bankası, İpek Yolu Fonu ve BRICS ülkeleri Yeni Kalkınma Bankası tarafından finansal destekle oluşturulacaktır. Bu yatırımlar; hükümetler arası çok düzeyli iş birliğini geliştirirken altyapı bağlantılarını güçlendirerek sınır ötesi ticaretin gelişmesini sağlamayı hedeflemektedir (Algül, 2020). İpek Yolu'nun yeniden canlandırılmasıyla yakından ilişkili olan proje, ticari faaliyetlerin dışında farklı medeniyetler arasında bağlantı kurarak kültürel işbirliği ve kalkınmayı da gerçekleştirecektir. Asya ve Avrupa bölgesini içine alan Kuşak Yol Projesi, Avrasya bölgesinde ekonomik birlik ve düzeni sağlayarak barış ve güvenliği taahhüt edecektir.

YÖNTEM

Kuşak Yol projesi, dünya GSYH'nin yaklaşık üçte birini kapsayan dünyanın en büyük bölgesel iş birliği potansiyeline sahip olan projedir. Proje; Asya, Ortadoğu, Kuzey Afrika ve Avrupa kıtalarında bulunan 70'ten fazla ülkeyi kapsamaktadır (Gökdemir, 2021). Türkiye, Asya ve Avrupa kıtalarını birleştiren bir köprü konumunda şüphesiz projedeki en önemli ülkelerden biridir. Türkiye'nin jeopolitik konumu, projenin ulaşım üssü olmasına ve enerji hatlarının geçişinde temel nokta olmasını sağlamıştır. Türkiye, Avrupa ve Asya pazarlarına hızlı ve düşük maliyetle ulaşım için önemli bir noktadır. Türkiye, bu projede 'Çin-Orta Asya- Batı Asya Ekonomik Koridoru' olarak isimlendirilen Orta Koridorda yer almaktadır (Filiz, 2020). Orta Koridor için ayrılan bütçe, yaklaşık 8 trilyon dolardır. 40 milyar doların ulaşım altyapı çalışmaları için kullanılması planlanmaktadır (Esmer, 2017).

Türkiye, Çin'in sunduğu Kuşak Yol Projesinde iki kıta arasında merkez konumda olması sebebiyle farklı yatırımcıları kendi bölgesine çekebilme fırsatı ile bu projeye destek veren ilk ülke olmuştur. Türkiye bu desteğini Türkiye ve Çin arasında yapılan 'İpek Yolu Ekonomi Kuşağının 21. Yüzyıl Denizdeki İpek Yolunun ve Orta Koridor Girişiminin Uyumlaştırılmasına İlişkin Mutabakat Zaptı Tasarısı', 'Türkiye-Çin Arasında Ulaştırma Altyapısı ve Denizcilik Alanında İşbirliği Mutabakat Zaptı' ve 'Türkiye-Çin Demiryolu Alanındaki İşbirliği Anlaşma Tasarısı' TBMM'de onaylayarak somutlaştırmıştır (Resmi Gazete, 8 Mart 2017). Böylece Türkiye Avrupa ülkeleri ve Asya ülkeler arasında Kuşak Yol projesi kapsamında transit geçiş ülkesi olma yolunda önemli bir adım atmıştır. Çalışmamda, Türkiye'nin Kuşak Yol projesi kapsamında yaptığı ortaklıklar ve yatırımlar üzerinden Türkiye'nin ekonomik kazanımları analiz edilecektir.

BULGULAR

Türkiye bu projeden Çin ile ekonomik ilişkilerini geliştirmeyi ve dengelenebilir duruma getirmeyi, Asya ülkeleri ile ilişkilerini geliştirmeyi, yabancı yatırımları ülkesine çekebilmeyi, teknoloji transferleri yapmayı, küresel pazarda etkinliğini arttırabilmeyi, ithalat-ihracat ağını genişletmeyi ve daha birçok imkânı hedeflemektedir. Kuşak Yol projesinde önemli noktada bulunan Türkiye, bu proje kapsamında sadece Çin ile ticari ilişkilerinde toplam ticaret hacminin 50 milyar dolara ulaşması beklenmektedir (Çatal, 2019). Proje, diğer ülkeler ile de önemli ticari antlaşmalara ve işbirliğine yönelik Türkiye'nin, ekonomik kalkınması için önemli bir rol oynamaktadır. Bu kapsamda yapılan yatırımları inceleyecek olursak;

A. Demiryolu Kuşağı

Demiryolu, orta ve uzun mesafe yük taşımacılığında ve güvenilir yolcu taşımacılığında ileri gelen bir yöntemdir. Demiryolu taşımacılığının hava şartlarından etkilenmemesi ve düşük maliyetle fazla mal taşıma potansiyeli nedeniyle özellikle ülkeler tarafından tercih edilmektedir. Diğer ulaştırma çeşitlerine göre çevreye çok daha az zarar veren demiryolu, hava taşımacılığında 6, karayolu taşımacılığında 3 kat daha az güç tüketimi ile en çok tercih edilen ulaştırma yöntemidir (Çelik, 2015). Türkiye ile Çin arasındaki uzak mesafe nedeniyle 30 gün süren ürün sevkiyatları, demiryolunun kullanılması ile 10 güne düşürülmüştür. Aynı zamanda deniz yolu ile 60 gün süren sevkiyatlar ise 15 günden daha kısa bir sürede gerçekleştirilmektedir (Karagöl, 2017). Böylece Çin, Türkiye'nin uzaktaki ticari ortağı iken yakın ticari ilişkilerin kurulduğu ülke konuma gelmiştir.

Demiryolu bağlantısında Avrupa ile Asya arasında Kafkasya üzerinden bağlantı kurulması Türkiye'nin demiryolu projesinde önemli bir rol oynamasını sağlamaktadır. Bu nedenle Çin, Türkiye içinde de raylı sistem yapımını desteklemektedir. Dünyanın en büyük 30 demiryoluna sahip ülkelerden biri olan Türkiye; yapımına başlamış olduğu ve devam ettiği ulaşım hizmetinde 2023 yılına kadar 10.00 km uzunluğunda Yüksek Hızlı Tren hattı ve 4000 km konvansiyonel hat oluşturarak toplam demiryolu ağını 29.940 km'ye ulaştırmayı planlamaktadır. Demiryolu ağı 2035 yılında ise 11.840 km Yüksek Hızlı Tren hattı ve 4480 km konvansiyonel hat oluşturarak toplam demiryolu ağını 38.376 km'ye yükseltmeyi hedeflemektedir (Ergünsü, 2017). Ortak projelerden biri de yapılması planlanan 10.000 km'lik Yüksek Hızlı Tren hattının bir parçası olan Edirne-Kars arası hızlı tren projesidir. Edirne-Kars Hızlı Tren Projesi ve Bakü-Tiflis-Kars demiryolu hattı Kuşak Yol projesinin etkinleşmesi için önemli güzergâhı oluşturmaktadır.

A.1. Ankara-İstanbul Hızlı Tren Hattı

Kazan-kazan ilkesi ile işleyen bu projelerde iki ülke arasındaki iş birliğinin somut örneklerinden biri 2005 yılında yapımına başlanan ve 2014 yılında tamamlanan Ankara ve İstanbul arası hızlı tren hattıdır. Ankara-İstanbul Hızlı Tren hattının en önemli özelliği Çin'in ilk denizaşırı tren yolu projesi olmasıdır. Çin bu tren hattının inşası için 750 milyon dolarlık kredi finanse etmiştir (Yılmaz, 2020). Türkiye, Kuşak Yol projesine dâhil olduktan sonra mevcut çalışmalarının bir kısmını proje kapsamına alırken, projenin Orta Koridor güzergâhından istifade etmek için daha fazla kazanım ile yeni projelere dâhil olmaktadır. Kuşak Yol projesinin Türkiye'nin lehine ekonomik ve kısa yollarının kullanımını

sağlaması, ulaşım ve altyapı hizmetlerinin geliştirilmesi Türkiye'nin bu plana destek vermesine neden olmaktadır.

A.2. Marmaray

Marmaray, İstanbul'un iki yakasını boğazın altından geçen bir tünel aracılığıyla birleştiren demiryolu hattıdır. Marmaray, Kuşak Yol projesinin Pekin-Londra hattını birleştiren en önemli noktalardan biridir. 2004 yılında yapımına başlanan proje, 2013 tarihinde kullanıma açılmıştır. Asya ve Avrupa kıtasını demiryolu tüneli ile birleştiren proje 76 km uzunluğa sahiptir.

A.3. Bakü-Tiflis-Kars Demiryolu Hattı

Orta Koridor hattının transit geçişi sağlaması Türkiye'nin ticaret ağının geliştirilmesini sağlamaktadır. Bu projelerden en önemlisi Bakü-Tiflis-Kars Demiryolu projesidir. Yapımına 2007 tarihinde başlanan demiryolunu 30 Ekim 2017 tarihinde hattın tamamlaması ile hizmete açılmıştır. Bakü-Tiflis-Kars Demiryolu hattının toplam uzunluğu 838,6 km'dir. Demiryolunun Türkiye açısından maliyeti 220 milyon dolardır. Proje kapsamında Türkiye'de 3 köprü, 76 km demiryolu ve 4 istasyon inşa edilmiştir. Demiryolu hattı, 1 milyon yolcu kapasitesine ve 6,5 milyon ton yük kapasitesine sahiptir. 2034 yılına gelindiğinde hattın 3 milyon yolcu ve 17 milyon ton yük kapasitesine ulaşması beklenmektedir (Abbasova, 2019). Bakü-Tiflis-Kars Demiryolu hattının tamamlanması ile hat, Bakü'den sonra Türkmenistan'dan Çin'e ulaşmaktadır. Aynı zamanda Ankara- İstanbul güzergâhı ile Marmaray ile birleşmesinin ardından Bulgaristan'dan başlayarak Manş Tüneli ile İngiltere'ye uzanmaktadır. Kısaca BTK demiryolu hattı Çin ile İngiltere'yi birbirine bağlamaktadır. Türkiye üzerinde Edirne-İstanbul Demiryolu, Marmaray, İstanbul-Ankara YHT, Ankara-Kırıkkale-Yozgat-Sivas YHT, Sivas-Erzincan HT, Erzincan-Kars hattı ile birleştirilerek kesintisiz demiryolu projesi oluşturulmaktadır (Yılmaz, 2020). Bakü-Tiflis-Kars Demiryolu hattı ile Türkiye Avrupa'dan Uzak Doğu'ya kadar ulaşan kesintisiz ulaşımın bir parçası olmuştur.

A.4. Yavuz Sultan Selim Köprüsü

İstanbul Boğazı'nda yapılan 3. Köprü olan Yavuz Sultan Selim Köprüsü, 2013 yılında yapımına başlanarak 2016 yılında hizmete açılmıştır. Köprü'nün en önemli özelliği tren yoluna sahip olmasıdır. Bu sayede tren yolu İzmit'ten Edirne'ye uzanarak Marmaray ve metro yolları ile bağlantı oluşturmaktadır. Yavuz Sultan Selim Köprüsü, demiryolu ulaşımında Avrupa'dan Asya'ya uzanan güzergâhı çeşitlendirmektedir.

A.5. Edirne-Kars Hızlı Tren Hattı

Kuşak Yol projesinin Orta Kuşak hattında önemli bir atılım gerçekleştirileceğinin planlandığı bu proje, aynı zamanda Türkiye içinde çeşitli bağlantıları da içermektedir. Hattın, Kars'tan başlayarak 29 il üzerinden Edirne'ye bağlanması planlanmıştır. Bu proje kapsamında Türkiye ve Çin arasında 30 milyar dolarlık yatırımı kapsayan bir anlaşma yapılması beklenmektedir.

B. Enerji Yatırımları ve Boru Hatları

Enerji konusunda dışa bağımlılığı nedeniyle cari açığı oluşan Türkiye, 15 yıllık dönemde OECD ülkeleri arasında enerji arzının en hızlı yükseldiği ülke haline gelmiştir. Türkiye'yi ise Çin ikinci sırada takip etmektedir (TC Dışişleri Bakanlığı, 2018). Çin ve Türkiye enerji bağımlılıklarını çok boyutlu enerji politikası izleyerek azaltmayı hedeflemektedir. Çok boyutlu enerji kapsamında kaynakların çeşitlendirilmesi (nükleer) ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması planlanmaktadır. Türkiye, nükleer enerjiden yararlanmayı hedeflerken Çin'i nükleer enerji konusunda iş birliğini sağlayabilecek ortak olarak değerlendirmiştir. 2016 yılında Türkiye ve Çin arasında 'Nükleer Enerjinin Barışçıl Amaçlarla Kullanımına Dair Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ile Çin Halk Cumhuriyeti Hükümeti Arasında İşbirliği Anlaşması' yapılmıştır (Resmi Gazete, 26 Ağustos 2016). Bu anlaşma kapsamında Türkiye'de yapılması planlanan üçüncü nükleer santrali için Çin ile ortaklık yapılacağı açıklanmıştır. Aynı zamanda rüzgâr enerjisi, güneş enerjisi gibi yenilenebilir enerji alanlarında da ortaklık söz konusudur. Çin, doğalgaz- petrol boru hatlarına destek vererek maliyetleri azaltarak daha uygun bir fiyata enerji kaynaklarının alınmasını sağlamaktadır. Böylece, Kuşak Yol projesi ile proje kapsamındaki ülkeler aracılığıyla enerji yatırımları yapmaktadır.

Çin açısından enerji yatırımlarının en önemli nedeni Çin'in enerji ithalatının %80'ini ABD kontrolündeki Malakka Boğazı'ndan geçmesidir. Çin enerji arz güvenliğini sağlamak amacıyla alternatif yollar aramaktadır. Çin, Orta Asya'ya ve İran'ı enerji konusunda destekleyerek herhangi bir savaş durumunda hem ABD'nin hem de Rusya'nın enerji tekeli kırımayı hedeflemektedir (Aydın, 2018). Aynı zamanda bu bölgedeki enerjiyi Avrupa'ya taşıyarak dünyanın enerji havzasını kontrol altına almaya çalışması Çin'in küresel hâkimiyetinin bir ayağını oluşturmaktadır. Enerji hattının oluşturulmasına Türkiye, konumu itibarıyla petrol ve doğalgaz projelerinde transit geçiş için kullanılması kararlaştırılmıştır. Çin, dünya enerji havzasını kontrol edebilirken Türkiye; enerji ithalatını güvene alabilecek, yeni enerji koridorları sayesinde kaynak çeşitlendirilmesi sağlanabilecek ve Türkiye bölgesel ve küresel enerji merkezi olabilecektir.

Boru hatları, yapım maliyetinin yüksek olmasına karşı uzun vadeli taşıma planına uygun ve yüksek kapasiteli olması nedeniyle tercih edilmektedir. Türkiye'nin Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı ve Irak-Türkiye Ham Petrol Boru Hattı olmak üzere iki petrol boru hattı bulunmaktadır. Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattına paralel olarak Bakü-Tiflis-Erzurum Doğalgaz boru hattı ile de doğalgaz ithal edilmektedir. 2007 tarihinde Erzurum'dan Ankara'ya taşınan doğalgaz boru hattı Türkiye-Yunanistan Doğal Gaz Enterkoneksiyonu projesi kapsamında Yunanistan'a bağlanarak doğalgaz akışı sağlanmıştır. Projenin ilerleyen yıllarda İtalya'ya kadar uzanması beklenmektedir. Bu proje ise Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı (TANAP) olarak isimlendirilmiştir. Bakü-Tiflis-Erzurum doğalgaz boru hattının kapasitesinin artırılması ile Azerbaycan doğalgazının Türkiye üzerinden Avrupa'ya ulaştırılması planlanmaktadır (Algül, 2020). İlk etapta 10 milyar m³ doğalgazın Avrupa'ya taşınması planlanırken 2023 yılında 23 milyar m³, 2026 yılında ise 31 milyar m³ düzeyine yükselmesi beklenmektedir (Furuncu, 2018). Bir diğer proje ise 2020 tarihinde hizmete açılan Türkakım Gaz Boru Hattı projesidir. Türkakım Gaz Boru Hattı projesi, Mavi Akım Gaz Boru Hattındaki gazın iki ülke arasındaki gerginlikten etkilenmesi nedeniyle doğrudan gaz almayı

İçermektedir. Kara ve Deniz hatlarından oluşan Türkakım projesi, 31,5 m³'lük Rus doğalgazını Karadeniz üzerinden Avrupa'ya aktarmaktadır.

C. Deniz Yolu Kuşağı

Projenin diğer uzantısı ise denizlerdir. Çin, deniz ulaşımını hızlandırmak ve kolaylaştırmak için '21. Yüzyıl Deniz İpek Yolu' fikrini öne çıkartmıştır. Güçlü ve stratejik işbirliklerinin oluşturulması ve iyi komşuluk ilkelerine dayanan bu strateji, denizcilik alanında güvenliğin de arttırılmasını hedeflemektedir. Ticari ilişkilerin sağlanması ile barışın tahakküm edileceğini planlamaktadır (Yılmaz ve Sabancı 2021). Deniz yolu kuşağının ilk hattı Güney Çin Denizi'nden Hint Okyanusu'na ardından Kızıldeniz'i geçerek Akdeniz'e ve Akdeniz'den Avrupa'ya ulaşmaktadır. İkinci hattı ise Çin limanlarından Pasifik Okyanusu'nun güneyine bağlanmaktadır.

Akdeniz üzerinden Avrupa'ya açılan koridorda güvenliğin sağlanması için Çin, Akdeniz limanlarında önemli yatırımlarda bulunmuştur. Türkiye'nin en az bir limanının dünyanın en büyük on limanı arasında olması gerektiğini destekleyen Çin, Türkiye'nin limanlarının tanınırlığının arttırılması adına yatırımcılarını bu yönde etkilemektedir. Dünyanın en büyük on limanına girme potansiyeline sahip olan Kuzey Ege Denizi'nde yapılması planlanan Çandarlı Limanı, Kuşak Yol projesinin deniz yolu ayağını oluşturacağı potansiyeline sahiptir. Çandarlı Limanı'nın 21. Yüzyıl Deniz İpek Yolu kapsamına alınması durumunda gerekli kaynağın Çin tarafından karşılanabileceği sinyalleri verilmiştir (Çatal, 2019). Çandarlı Limanı'nın dışında Mersin Limanı da Çin'in yatırımları ve yönlendirdiği yatırımcılar ile kargo ve transit yük potansiyeli oldukça arttırılmıştır. Kuşak Yol projesinin deniz yolu kuşağında Akdeniz başta olmak üzere İzmit, İstanbul, Zonguldak ve Trabzon limanları da önemli ölçüde desteklenmektedir. Türkiye'nin Karadeniz, Ege ve Akdeniz'e kara çıkışları, Çin tarafından üç bölgede de limanların geliştirilmesi için finansal destek sinyalleri verilmektedir (Yılmaz, Erdem ve Kaya, 2019).

D. Kara Yolu Kuşağı

Kuşak Yol projesinin kara yolu kuşağı Çin'in Xian şehrinden başlayarak Moğolistan ve Kazakistan üzerinden Rusya ve İran kollarına ayrılarak Avrupa'ya ulaşması planlanmaktadır. Kara yolu bağlantıları üç ana hat üzerinden oluşturulmuştur. Birinci hat, Çin'i Orta Asya ülkeleri ve Rusya üzerinden Avrupa'ya bağlaması planlanmaktadır. İkinci hat ise Çin'i Orta ve Batı Asya üzerinden Körfez bölgesini Akdeniz'e bağlamaktadır. Üçüncü hat ise Doğu Asya ve Güney Asya'dan hareketle Hint Okyanusu'na bağlanmaktadır (Yılmaz, Erdem ve Kaya, 2019). Projenin Türkiye karayolunu ise 20'den fazla il oluşturmaktadır. Bu doğrultuda Türk karayollarının güvenleleştirilmesi ve geliştirilmesi için Çin finansal destek sağlamaktadır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Kuşak Yol projesi, tarihi İpek Yolu'nun yeniden canlandırılarak güzergâhının etkin bir şekilde kullanılmasını hedeflemektedir. Ticari ilişkilerin yanı sıra önemli kültürel aktarımlarının da gerçekleştirilmesi planlanan bu proje, Çin tipi hegemonyanın dünyaya yayılmasını sağlayan bir basamaktır. Çin'in küresel stratejisinin bir sonucu olan Kuşak Yol projesi, ekonomik anlamda birçok

faydayı beraberinde getirmektedir. Her iki tarafında kazanacağı bu proje ile ülkeler altyapı çalışmalarını güçlendirerek ticaret hacmini geliştirebilecektir.

Proje kapsamında yeni pazar oluşturulması güvenli ve risksiz yeni ticaret politikası yeni yatırımları teşvik edecektir. Asya ve Avrupa arasında merkez görevinde olan Türkiye, hammaddeleri veya ithal ettiği ürünlerin maliyetlerinin düşmesine neden olacaktır. Artan ticari ilişkiler nedeni ile Türkiye’de doğrudan yabancı sermaye yatırımında artış beklenmektedir. Projenin neredeyse kilit noktasında rol oynayan Türkiye, Atatürk Havaalanı, Yavuz Sultan Selim Köprüsü, Marmaray, Avrasya Tüneli ve daha birçok altyapı projelerini hayata geçirmiştir (Erol, 2018). Çin’in desteklediği bu yatırımlar ve inşaat sektörü, Türkiye’nin ekonomik büyüme hızında önemli bir yerdedir. Yabancı yatırımların desteklenmesi ile Türkiye’de yüksek enflasyonun bir nedeni olan döviz açığı azaltılmaktadır. Aynı zamanda yabancı yatırımcıların sağladığı sermaye, işgücüne etki ederek işsizliği azaltmayı sağlamaktadır. Ticari ilişkiler hükümetler arası ilişkileri de geliştirirken Türkiye’nin bölgesel entegrasyonu gelişmektedir. Batı’ya alternatif olarak yeni ticaret yollarının oluşturulmasını sağlayan bu proje ile Türkiye’nin ihracatları açısından önemli bir kazanım oluşturmuştur. Türkiye’nin bölgesel ve küresel entegrasyonunun dışında Çin ile ikili özel anlaşmalar ve yatırımlar da bu proje kapsamında gerçekleştirilmektedir.

Çin; 2019 yılında enerji, lojistik, madencilik, altyapı, hayvancılık başta olmak üzere Türkiye’de 2,8 milyar dolarlık yatırım yapmıştır (Gökdemir, 2021). Türkiye’deki demiryolu, köprü, metro gibi büyük altyapı projelerine kredi veya yap-işlet-devret stratejisiyle desteklemektedir. Çin hükümeti, Çinli iş insanlarını Türkiye’de daha fazla yatırıma teşvik ederken Türk iş insanlarının Çinli yatırımcılarla ortak iş yapmalarını desteklemektedir. Aynı zamanda Çin piyasasında Türk iş insanlarının daha fazla yer almasını sağlamaya çalışmaktadır. Böylece Çin, iki ülke arasındaki bilgi ve sermayenin yoğunlaştırılmasını sağlamakla birlikte iki ülke arasında banka ve finansal kuruluşlarla ilişkileri sağlamlaştırmaktadır (Yusuflu, 2019). Çin; Türkiye’nin ihracatında pazar oluşturulabilecek ürünlerin alınmasına ağırlık verirken Türkiye’nin Çin’den ithal ettiği ürünlerin Türk ekonomisine en fazla gelir sağlayacak ürünlerin olmasına dikkat etmektedir (Atlı ve Ünay, 2014).

Çin’in Türkiye’nin ihracatınca artış potansiyeli olan ürünleri tercih etmesi ve Çin’den ithal edilen ürünlerde yüksek katma değer sağlayan ürünlerin tercih edilmesi son derece önemlidir. Türkiye’nin Çin’den yabancı yatırımcıları ülkesine çekmesi Türkiye için hazır sermaye ve döviz girişini sağlamaktadır. Yabancı yatırımcıların kalifiyeli işgücü yetiştirilmesine destek olması ve istihdam yaratması Türk ekonomisinde işsizlik sorununu hafifletmektedir. Çin’in Türkiye’nin altyapı projelerine finansal açıdan desteklemesi ve Türkiye’nin önemli projeleri gerçekleştirmesine katkı sağlaması, ikili ilişkilerin gelişmesinde önemli rol oynamaktadır.

KAYNAKÇA

- Abbasova, N. (2019). Modern İpek Yolu Projesinin Türkiye Azerbaycan İhracat Pazarlamasına Etkisi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta, Yüksek Lisans Tezi, 77-91
- Algül, Y. (2020). Çin'in Kuşak Yol Projesi'nin Türkiye Enerji Sektörüne Yansımaları, *Anasay Dergisi*, 1(11), 37-62.
- Atlı, A., Ünay, S. (2014). Küreselleşme Sürecinde Türkiye-Çin Ekonomik İlişkileri, SETA
- Çatal, S. (2019). Kuşak ve Yol İnsiyatifi'nin Türkiye'nin Ekonomi Güvenliğine Etkileri, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 19(15 Temmuz Özel Sayısı), 101-124
- Çelik, S. (2015). TRACECA Projesinin Türkiye'ye Etkisi ve Orta Gelir Tuzağından Çıkışta Önemi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ağrı, Yüksek Lisans Tezi, 11-12
- Demir, E. (2020). Xi Jinping Dönemi Çin Dış Politikası ve Kuşak Yol Girişimi, Küresel Politikalar ve Bölgesel Değişimler 47-68
- Ergünsü, U. (2017). İpek Yolu'nun Yeniden Canlandırılması ve Türkiye-Çin Halk Cumhuriyeti İşbirliğine Etkileri
- Esmer, S. (2017). Bir Kuşak Bir Yol Projesinde Türkiye'nin Önemi, Utikad.org.tr. Erişim Adresi: <https://www.utikad.org.tr/Detay/Sektor-Haberleri/14489/bir-kusak-bir-yol-one-belt-one-road-projesinde-turkiye%E2%80%99nin-onemi>
- Filiz, T. (2020). Çin'in Küresel Tek Kuşak Tek Yol Girişiminde Türkiye'nin Konumu Üzerine Bir İnceleme, *Oğuzhan Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 117-133
- Furuncu, Y. (2018). Tanap'ın Orta Asya Ve Avrupa Enerji Pazarlarına Etkisi, *Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(2), 543-561.
- Gökdemir, L. (2021). Yeni İpek Yolu Projesinde Türkiye'nin Yeri, 1-12
- Karagöl, E.T. (2017) Modern İpekyolu Projesi, SETA. Erişim Adresi: https://setav.org/assets/uploads/2017/05/174_Perspektif.pdf
- Resmi Gazete, (25 Ağustos 2016). Nükleer Enerjinin Barışçıl Amaçlarla Kullanımına Dair Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ile Çin Halk Cumhuriyeti Hükümeti Arasında İşbirliği Anlaşmasının Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun. Erişim Adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/08/20160825-2.htm>
- Resmi Gazete, (8 Mart 2017). Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ile Çin Halk Cumhuriyeti Hükümeti Arasında Demiryolları Alanında İşbirliğine İlişkin Anlaşmanın Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun ve Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ile Çin Halk Cumhuriyeti Hükümeti Arasında İpek Yolu Ekonomik Kuşağının, 21. Yüzyıl Denizdeki İpek Yolunun ve Orta Koridor Girişiminin Uyumlaştırılmasına İlişkin Mutabakat Zaptının Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun. Erişim Adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/03/20170308.htm>
- Sputnik (2017). ÇKP'nin 19. Ulusal Kongresi. Erişim Adresi: <https://tr.sputniknews.com/20171018/cin-cinping-sosyalizm-yeni-donem-1030647230.html>
- T.C. Dışişleri Bakanlığı, (2018). Türkiye'nin Enerji Profili ve Stratejisi. Erişim Adresi: <https://www.mfa.gov.tr/turkiye-nin-enerji-stratejisi.tr.mfa>



- Yılmaz, S. (2020). Bir Kuşak Bir Yol Projesinin Azerbaycan, Kazakistan ve Türkiye'ye Etkisi, *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(32), 5276-5296
- Yılmaz, Z., Erdem, C. ve Kaya K. (2020). Yeni İpek Yolu'nun Türkiye Ekonomisine Etkisi, *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 5(9), 198-214
- Yılmaz, Z. ve Sabancı B. (2021). Bir Kuşak Bir Yol Projesi Kapsamında Akdeniz Ticaret Limanlarında Türkiye Fırsatları, *Ekonomi Maliye İşletme Dergisi*, 4(1), 87-100
- Yusufu, S. (2019). Bir Kuşak Bir Yol Projesi Çerçevesinde Çin ve Türkiye İlişkilerinde Yeni Gelişmeler, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Yüksek Lisans Tezi, 14-23

SPOR VE SAĞLIK BİLİMLERİ

Transözofageal Ekokardiyografi Konusunda Yapılmış Yayınlar Üzerine Bibliyometrik Bir Analiz

Uğur KÜÇÜK¹

¹E-mail: drugurkucuk@hotmail.com, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Bölümü, Çanakkale / Türkiye. ORCID ID: 0000-0003-4669-7387

Özet

Transözofageal Ekokardiyografi (TEE), kalbin anatomik ve fonksiyonel durumu hakkında önemli bilgiler sağlayan ultrasonik görüntüleme yöntemidir. 1976'da Frazin tarafından ilk olarak özofageal pencerenin görüntüleme amacıyla kullanılabileceğinin gösterilmesinin ardından günümüze kadar yeni gelişmelerle yüksek çözünürlüklü transdüserler geliştirilmiştir. Yüksek çözünürlüğe sahip cihazların sağladığı avantaj sol atrium gibi proba daha yakın olan anatomik bölgelerin değerlendirilmesinde ve obezite, göğüs deformitesi gibi nedenlerle yeterli ekokardiyografik pencerenin elde edilemediği hastalarda TEE önemli kolaylıklar sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Araştırma makalesi, bibliyometrik analiz, transözofageal ekokardiyografi

Abstract

Transesophageal echocardiography (TEE) is an ultrasonic imaging method that provides important information about the anatomical and functional state of the heart. After the first demonstration by Frazin in 1976 that the esophageal window could be used for imaging, high resolution transducers have been developed with new developments until today. The advantage of high-resolution devices is that TEE provides significant convenience in the evaluation of anatomical regions closer to the probe, such as the left atrium, and in patients whose adequate echocardiographic window cannot be obtained due to obesity and chest deformity.

Keywords: Research article, bibliometric analysis, transesophageal echocardiography

GİRİŞ

Transözofageal ekokardiyografi (TEE), ekokardiyografik görüntülemelerde yeteri kadar kalite elde edilemediğinde başvurulan görüntüleme yöntemidir. Transtorasik ekokardiyografi (TTE) tanısal kardiyoloji pratiğinde ultrasonun temel taşı olsa da, TEE değerli bir tamamlayıcı araçtır. TTE ile karşılaştırıldığında, TEE, özofagusun posteromedial kalbe yakınlığı ve araya giren akciğer ve kemiğin olmaması nedeniyle posterior kardiyak yapıların üstün görüntülenmesini sağlar. Bu yakınlık, üstün uzaysal çözünürlük sağlayan yüksek frekanslı görüntüleme dönüştürücülerinin kullanımına izin verir. TEE'nin ilk pratik klinik kullanımı 1976'da rijit endoskopik prob ile tanımlanmıştır (Frazin et al., 1976). Gelişen teknolojik imkanlarla yüksek çözünürlüklü cihazlar günümüzde kullanılmaktadır.

Bibliyometrik analizin amacı, TEE konusunda bilimsel üretkenliğin global değerlendirmesi ve gelecek çalışmalara yön vermek idi.

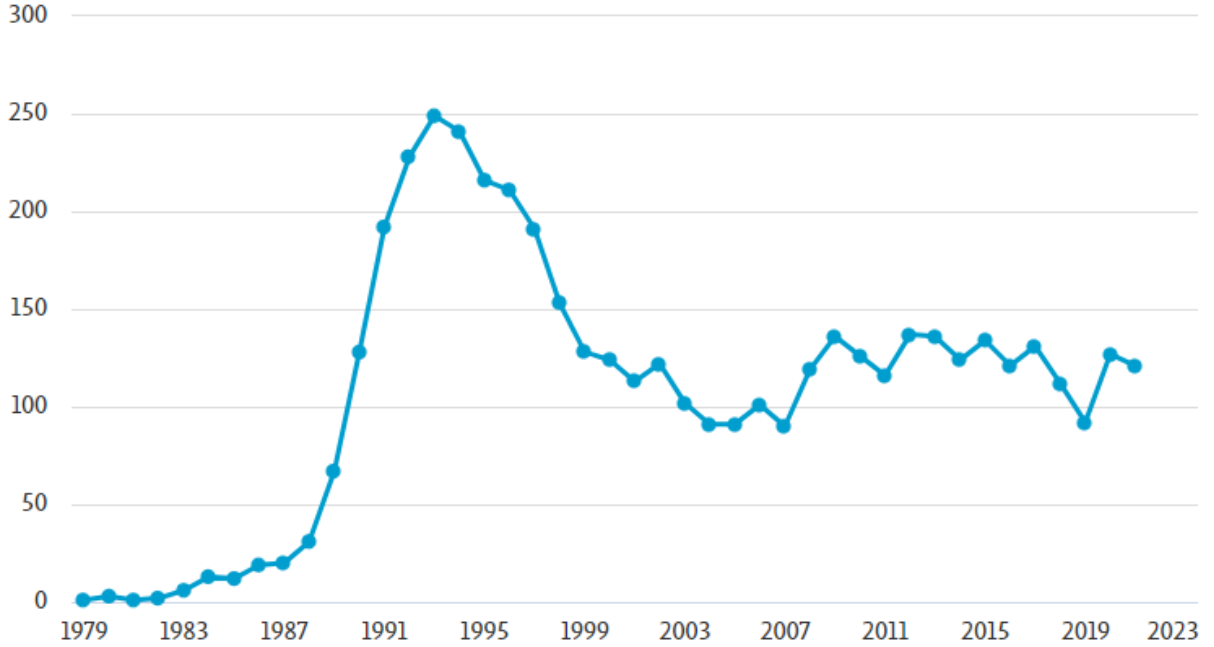
YÖNTEM

Elsevier'e ait Scopus bibliyometrik veri tabanında, İngilizce dilinde anahtar kelimeler kullanılarak analiz yapıldı. Başlık, özet ve anahtar kelimelerinde "transözofageal ve ekokardiyografi" veya "TEE" anahtar kelimeleri içeren, 21 Ekim 2021 tarihine kadar sürede yapılmış yayınlar analize

dahil edildi. TEE konusunda yayınlanmış toplam 6081 yayına ulaşıldı. Bunların 4797'si araştırma makalesi olup, çalışmada daha yüksek bilimsel içerikleri nedeniyle sadece araştırma makaleleri incelendi.

BULGULAR

Dahil etme kriterlerine göre tıp alanında ve araştırma makalesi olan 4797 yayın analizlere dahil edildi. Bu yayınların 862'si tanesi açık erişim (open access: OA) dergilerde yayınlanmıştır. İlk yayın 1979 yılında Japonya'dan Masayuki Matsumoto tarafından yayınlanmıştır. Yayın sayıları 1991-1995 yılları arasında maximum seviyelerdeyken, 1995'ten sonra azalmış, 1999 sonrası ortalama 100-150 yayın/yıl sayılarında seyretmiştir (Şekil 1).



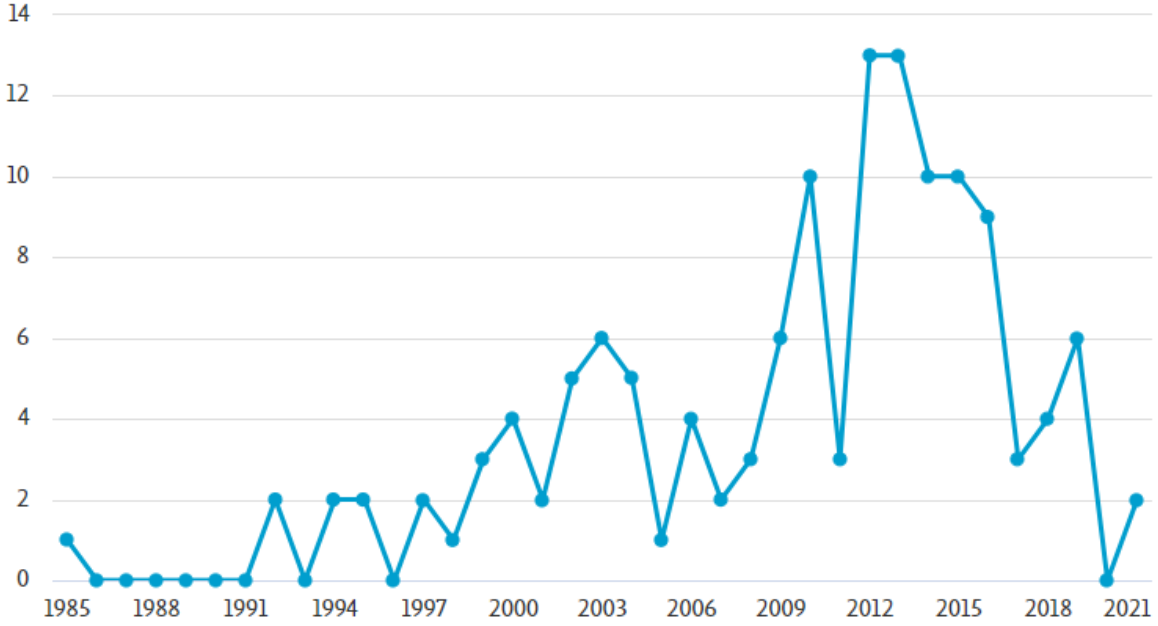
Şekil 1. Yayın sayılarının yıllara göre dağılımı

Makalelerin çoğu İngilizce dilinde (%85,26) yazılmış olup, çoğunluğu (%37,89) Amerika Birleşik Devletleri kökenli kurumlardaki yazarlar tarafından üretilmişti. Japonya, Almanya, İtalya, Çin ilk 5 sırada yer alan ülkelerdi. Türkiye ise 10. sırada idi. Yayınların 4479'u herhangi bir kurum tarafından desteklenmemişti, sadece %6,62'sinin finansal desteği vardı. Cleveland Klinik Vakfı, Alabama Üniversitesi, Harvard Tıp Fakültesi, Mayo Kliniği, Kaliforniya Üniversitesi bu konuda en bilimsel üretken kurumlardı.

Yayınların %78,59'u atıf almıştı. En fazla atıf alan yayın Seward ve ark. tarafından yayınlanan 'Transesophageal echocardiography: technique, anatomic correlations, implementation, and clinical applications.' Mayo Clinic proceedings dergisinde 1988 yılında yayınlanan makale idi. Bu yayın 720 atıf almıştı.

Türkiye'den 134 yayın vardı. İlk yayın 1985 yılında yapılmıştı. Koşuyolu Kalp Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi ve

Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi en bilimsel üretken kurumlardır. Ülkemizden bu konuda yapılan yayın sayısı son yıllarda oldukça düşmüştü (Şekil 2).



Şekil 2. Türkiye’deki yayın sayılarının yıllara göre dağılımı

SONUÇ VE TARTIŞMA

TTE ile yeteri kadar tanısal veri elde edilemediğinde TEE önemli avantajlar sağlar. Yaşamı tehdit eden bazı klinik durumlarda TEE ilk test olarak tercih edilmektedir. Aort diseksiyon şüphesi, protez kapakta trombus ya da pannus büyümesi, endokarditin apse veya fistül gibi şüpheli komplikasyonları durumunda ilk tercih edilecek testtir (Otto, 2009). İşlemi gerçekleştirecek operatörlerin çoğu tarafından orta derecede invaziv işlem olarak kabul edilmektedir. Bilinçli sedasyonla yapılan TEE deneyimli kişiler tarafından yapıldığında tamamen güvenlidir (Khandheria et al., 1994).

Hem TTE hem de TEE, çoğu zaman benzer klinik endikasyonlar nedeniyle uygulanır. TEE, özellikle arka kardiyak yapılar için üstün görüntü kalitesi sağlar. Klinik endikasyonları düşünüldüğünde orta derecede invaziv bir işlem olan TEE makul görülmektedir. TEE, kardiyoloji alanında oldukça önemli bir tanı aracı olduğundan, bu konudaki yayın sayısının son yıllarda düşmüş olması, bu yayın sayılarının artırılmasının teşvik edilmesi gereğini göstermektedir.



KAYNAKÇA

Frazin, L., Talano, J. V., Stephanides, L., Loeb, H. S., Kopel, L., & Gunnar, R. M. (1976). Esophageal echocardiography. *Circulation*, 54(1), 102–108.

Khandheria, B. K., Seward, J. B., & Tajik, A. J. (1994). Transesophageal echocardiography. *Mayo Clinic proceedings*, 69(9), 856–863.

Otto CM. Clinical Indications and Quality Assurance. In: *Textbook of Clinical Echocardiography*, 4th edition, Saunders Elsevier, 2009. p.117-118.

Çeşitli Spor Branşlarının Yaşam Becerilerine Etkisinin İncelenmesi

Arif ÖZSARI¹, Nuriye Şeyma KARA², Mehmet KARA³

¹E-mail: arifozsari@hotmail.com; Gençlik ve Spor Bakanlığı, Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü, Osmaniye / Türkiye.

²E-mail: nseymasar@gmail.com; Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Beden Eğitimi Spor Yüksekokulu, Hatay/ Türkiye.

³E-mail: mehmetkara@osmaniye.edu.tr; Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Beden Eğitimi Spor Yüksekokulu, Osmaniye/ Türkiye.

Özet

Bu araştırmanın amacı, çeşitli spor branşlarının yaşam becerilerine etkisinin incelenmesidir. Araştırmanın evrenini Türkiye’deki Spor Federasyonları bünyesinde lisanslı sporculuk yapan bireyler (tenis 49 sporcu, hokey 36, futbol 39, basketbol 15, kickboks 30) oluşturmaktadır. Örneklem grubunu ise kolayda örnekleme yöntemiyle seçilen ve araştırmaya tamamen gönüllü olarak katılım sağlayan (yaşları ortalaması 17.36 ± 8.75) 45 kadın, 124 erkek olmak üzere toplamda 169 sporcu oluşturmaktadır. Araştırma verilerinin toplanmasında kişisel bilgi formu ve Cronin ile Allen (2017) tarafından geliştirilen, Açak ve Düz (2018) tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği sağlanan “Sporun Yaşam Becerilerine Etkisi Ölçeği” kullanılmıştır. Sonuç olarak; sporun yaşam becerilerine etkisinde branş değişkeninde anlamlı farklılıklar bulunmuş; cinsiyet, eğitim seviyesi ve sporculuk tecrübesi değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamıştır. Araştırma ölçeği “sporun yaşam becerilerine etkisi” formundan spor branşlarına ait elde edilen ortalama değerler göz önünde bulundurulduğunda tenis, hokey, futbol, basketbol ve kickboks branşları sporcularının yaşam becerilerinin iyi düzeyde olduğu; bu branşların, sporcuların yaşam becerilerine önemli katkılar sağladığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Spor branşları, sporun yaşam becerilerine etkisi.

Abstract

The aim of this research is to investigate the effect of various sports branches on life skills. The universe of the research is composed of individuals who are licensed athletes within the Sports Federations in Turkey (tennis 49 athletes, hockey 36, football 39, basketball 15, kickboxing 30). The sample group consists of 169 athletes, including 45 women and 124 men, who were selected using the easy-to-use sampling method and who participated in the study completely voluntarily (mean age 17.36 ± 8.75). In the collection of the research data, the personal information form and the “Impact of Sport on Life Skills Scale” developed by Cronin and Allen (2017), which was provided with validity and reliability in Turkish by Açak and Düz (2018) were used. As a result, significant differences were found in the branch variable in the effect of sport on life skills; statistically significant differences were not found according to the variables of gender, education level and sports experience. Considering the average values obtained for sports branches from the research scale “The impact of sports on life skills” form, it can be said that the life skills of tennis, hockey, football, basketball and kickboxing athletes are at a good level; these branches make significant contributions to the life skills of athletes.

Keywords: Sports, the effect of sports on life skills.

GİRİŞ

Yaşam becerileri, bireyin gelişmesi yönünde etkili olan ve psikolojik süreçleri de barındıran, özgüven gibi edinimleri sağlayan beceriler olarak ifade edilmektedir (WHO, 2018). Hendricks'e (1996) göre geleceğe dair gerçekleşmesi istenen olumlu beklentiler aslında yaşam becerilerinin temelini oluşturmaktadır; yaşam becerileri, yaşamdan kazanılan somut tecrübeleri uygulamaya koyma olarak tanımlanabilmektedir. Danish ve ark., (2004) göre bireyler, yaşam becerileri edinerek çevreye daha kolay adapte olmakta ve yaşam kalitesini artırmış olmaktadır. Aynı zamanda bireylerinin kendi problemlerinin üstesinden gelebilme yetisi, taşıdığı potansiyeline olan güveni, pozitif yönde gelişim yaklaşımı olarak da karşımıza çıkmaktadır (Damon, 2004).

Bireyler yaşam becerilerini geliştirirken, tecrübelerini kimi zaman kültürel faaliyetlerden kimi zaman sanatsal etkinliklerden, kimi zaman ise sportif etkinlikler vasıtasıyla elde edebilmektedirler. Bireyin bedensel ve ruhsal durumunun yanı sıra, sporun yaşam becerilerine etkisi ve katkısı da yadsınamaz bir gerçek olduğu düşünülmektedir. Nitekim Larson'nun (2000) araştırma sonuçlarına göre, yaşam becerilerinin spor yoluyla daha kolay gelişebildiği yönünde bulgulara ulaşılmıştır. Spor, bireye kazandırdığı yaşam becerileri ile kişilerin hem kendi iç dünyasına hem de dış dünyasına katkı sunmasını sağlayabilmektedir (Ümmet ve Demirci, 2017). Spor, bireyi sosyalleştiren toplumla bütünleştiren, bireye toplum içerisinde yaşarken beceriler kazandıran etkinliktir (Şahin, 2002).

Çeşitli spor dallarında olduğu gibi tenis, hokey, futbol, basketbol ve kickboks branşlarının da yaşam becerilerine çeşitli şekillerde katkısı olduğu düşünülebilir. Örneğin insanı teknik ve taktik yönden geliştiren tenis sporu, ayrıca sosyal gelişimlerine de katkı sağlamaktadır (Haşıl ve Ataç, 1998). Futbol sporunun sosyalliği arttırdığı bir gerçektir (Arık, 2008). Basketbolun, esneklik ve temel motorik özelliklere katkısı olduğu ve gelişimin bütünsel yaklaşımı gereği, sosyal gelişime de desteklediği ifade edilebilir (Acar, 2016).

Bireylerin, özellikle yeni yetişen genç neslin spora yönlendirilmesiyle olumlu yaşam becerileri elde edebilecekleri unutulmamalıdır (Özsarı, 2021). Toplum yapısının sağlam temellere dayanması, içerisinde yaşayan bireylerin sahip oldukları becerilere bağlıdır. Hızla değişen ve gelişen yaşama adapte olabilmek için, çeşitli yaşam becerilerinin önem taşıdığı düşünülmektedir. Tenis, hokey, futbol, basketbol ve kickboks sporcularının katılımlarıyla gerçekleştirilen bu çalışmada çeşitli spor branşlarının, kişilerin yaşam becerilerine etkisinin incelenmesi amaçlanmış ve araştırma sonuçlarının sporculara, ebeveynlere, eğitimcilere, antrenörlere, spor yöneticilerine ve spor katılımcısı olmayanlara bir rehber olması düşünülmüştür.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Genel araştırma yöntemlerinden bir tanesi tarama yöntemidir (Sevinç, 2017). Bu çalışmada genel araştırma yöntemlerinden tarama yöntemine yer verilmiştir.

Araştırma Grubu

Araştırmanın evrenini Türkiye’deki Spor Federasyonları bünyesinde lisanslı sporculuk yapan bireyler (tenis 49 sporcu, hokey 36, futbol 39, basketbol 15, kickboks 30) oluşturmaktadır. Örneklem grubunu ise kolayda örnekleme yöntemiyle seçilen ve araştırmaya tamamen gönüllü olarak katılım sağlayan (yaşları ortalaması 17.36 ± 8.75) 45 kadın, 124 erkek olmak üzere toplamda 169 sporcu oluşturmaktadır. **Veri Toplama Aracı**

Araştırmada iki kısımdan oluşan ölçek kullanılmıştır. İlk kısımda demografik değişkenleri belirlemeye yönelik ifadeler bulunmaktadır. İkinci kısımda ise Cronin ve Allen (2017) tarafından geliştirilen, Açık ve Düz (2018) tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği sağlanan “Sporun Yaşam Becerilerine Etkisi Ölçeği (SYBEÖ) kullanılmıştır. Ölçekte toplam 31 madde ve 7 alt boyut bulunmaktadır. Bunlar: İletişim (4 önerme), Liderlik (5), Takım çalışması (6), Sosyal beceriler (4), Duygusal beceriler (4) ve Amaç belirleme (4) olarak sıralanmaktadır.

Verilerin Analizi

Araştırmada kayıp değerler ve uç değerler incelenmiştir. Araştırma kapsamında bulguların basıklık ve çarpıklık değerleri göz önünde bulundurularak parametrik testlerin uygulanmasına karar verilmiştir. Tanımlayıcı istatistiğin yanı sıra, varyansların homojenliği kontrol edilmiş, ikili karşılaştırmalarda Independent-Samples t testi, çoklu karşılaştırmalarda One-Way Anova-Tukey analizlerine yer verilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1. Araştırma ölçeği Cronbach’s Alpha, çarpıklık ve basıklık değerleri.

Boyutlar	Cronbach’s Alpha(α)	Skewness (Çarpıklık)	Kurtosis (Basıklık)
Zaman yönetimi	,75	-,909	,623
İletişim	,61	-,880	,415
Liderlik	,77	-,929	,386
Takım çalışması	,83	-,927	,162
Sosyal beceriler	,75	-,888	,097
Duygusal beceriler	,78	-1,097	1,099
Amaç belirleme	,72	-1,039	,514

Araştırma ölçeklerinin güvenilirlik katsayılarının hesaplanmasında Cronbach Alfa (α) değerleri kullanılmıştır. Cronbach Alfa değerleri $0,00 \leq \alpha < 0,40$ arasında ölçeğin güvenilir olmadığı; $0,40 \leq \alpha <$

0,60 düşük güvenilirlikte olduğu; $0,60 \leq \alpha < 0,80$ oldukça güvenilir olduğunu ve $0,80 \leq \alpha < 1,00$ arasında ise ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğu söylenebilir (Kalaycı, 2018). Araştırma ölçeği Cronbach's Alpha değerleri göz önünde bulundurulduğunda ölçeğin güvenilir olduğu söylenebilir. Araştırmadabasıklık-çarpıklık değerleri +1 ile -1 arasında bulunmuştur. Bulgulara göre normallik varsayımın sağlandığı söylenebilir (Tabachnick ve Fidell, 2015).

Tablo 2. Cinsiyet değişkeni t testi

Boyutlar	Cinsiyet	N	Ortalama	Std. Sp	t	p
Zaman yönetimi	Kadın	45	4,25	,542	-,132	,895
	Erkek	124	4,27	,666		
İletişim	Kadın	45	4,24	,708	,004	,997
	Erkek	124	4,24	,641		
Liderlik	Kadın	45	4,09	,765	-1,080	,282
	Erkek	124	4,22	,660		
Takım çalışması	Kadın	45	4,17	,744	-,787	,432
	Erkek	124	4,26	,640		
Sosyal beceriler	Kadın	45	4,22	,687	-,108	,915
	Erkek	124	4,23	,745		
Duygusal beceriler	Kadın	45	4,01	1,001	-1,815	,071
	Erkek	124	4,26	,688		
Amaç belirleme	Kadın	45	4,45	,627	,850	,397
	Erkek	124	4,35	,630		

Tablo 2'de görüleceği üzere katılımcıların cinsiyet değişkeni t testi bulgusuna göre sporun yaşam becerilerine etkisi ölçeği tüm alt boyutlarında anlamlı değişimler söz konusu değildir ($p > 0.05$).

Tablo 3. Eğitim seviyesi değişkeni Anova testi

Boyutlar	Eğitim seviyesi	N	Ortalama	Std. Sp	f	p
Zaman yönetimi	İlk-orta	57	4,28	,579	,210	,811
	Lise	86	4,27	,681		
	Lisans	26	4,19	,605		
İletişim	İlk-orta	57	4,22	,700	,151	,860
	Lise	86	4,23	,631		
	Lisans	26	4,30	,668		
Liderlik	İlk-orta	57	4,13	,756	,281	,755
	Lise	86	4,22	,670		
	Lisans	26	4,22	,617		
Takım çalışması	İlk-orta	57	4,19	,691	,852	,428
	Lise	86	4,30	,639		

	Lisans	26	4,12	,718		
	İlk-orta	57	4,21	,724		
Sosyal beceriler	Lise	86	4,22	,737	,124	,883
	Lisans	26	4,29	,731		
	İlk-orta	57	4,09	,875		
Duygusal beceriler	Lise	86	4,28	,676	1,143	,321
	Lisans	26	4,12	,919		
	İlk-orta	57	4,28	,660		
Amaç belirleme	Lise	86	4,48	,586	2,301	,103
	Lisans	26	4,25	,665		

Tablo 3'te görüleceği üzere katılımcıların eğitim seviyesi değişkeni Anova testi bulgusuna göre sporun yaşam becerilerine etkisi ölçeği tüm alt boyutlarında anlamlı değişimler söz konusu değildir ($p > 0.05$).

Tablo 4. Sporculuk tecrübesi Anova testi

Boyutlar	Sporculuk tecrübesi	N	Ortalama	Std. Sp	f	p
Zaman yönetimi	1-3 yıl	83	4,21	,624	,570	,567
	4-6 yıl	60	4,32	,588		
	7 ve üzeri	26	4,29	,768		
İletişim	1-3 yıl	83	4,23	,657	,741	,478
	4-6 yıl	60	4,20	,652		
	7 ve üzeri	26	4,38	,675		
Liderlik	1-3 yıl	83	4,16	,674	,179	,836
	4-6 yıl	60	4,19	,709		
	7 ve üzeri	26	4,26	,715		
Takım çalışması	1-3 yıl	83	4,20	,646	,181	,835
	4-6 yıl	60	4,26	,656		
	7 ve üzeri	26	4,28	,779		
Sosyal beceriler	1-3 yıl	83	4,22	,732	,022	,978
	4-6 yıl	60	4,22	,705		
	7 ve üzeri	26	4,25	,792		
Duygusal beceriler	1-3 yıl	83	4,09	,877	1,516	,223
	4-6 yıl	60	4,27	,696		
	7 ve üzeri	26	4,34	,659		
Amaç belirleme	1-3 yıl	83	4,30	,670	2,050	,132
	4-6 yıl	60	4,51	,513		
	7 ve üzeri	26	4,32	,706		

Tablo 4’te görüleceği üzere katılımcıların sporculuk tecrübesi değişkeni Anova testi bulgusuna göre sporun yaşam becerilerine etkisi ölçeği tüm alt boyutlarında anlamlı değişimler söz konusu değildir ($p > 0.05$).

Tablo 5. Branş değişkeni Anova testi

Boyutlar	Branş değişkeni	N	Ortalama	Std. Sp	f	p	Fark
Zaman yönetimi	Tenis	49	4,07	,592	10,171	,000*	a-c
	Hokey	36	4,06	,701			a-e
	Futbol	39	4,58	,403			b-c
	Basketbol	15	3,85	,625			b-e
	Kickboks	30	4,60	,540			c-d d-e
İletişim	Tenis	49	4,15	,730	4,842	,001*	a-e
	Hokey	36	4,09	,612			b-e
	Futbol	39	4,39	,454			c-d
	Basketbol	15	3,85	,610			d-e
	Kickboks	30	4,57	,673			
Liderlik	Tenis	49	4,02	,745	7,242	,000*	a-e
	Hokey	36	4,05	,560			b-e
	Futbol	39	4,35	,535			c-d
	Basketbol	15	3,76	,811			d-e
	Kickboks	30	4,64	,592			
Takım çalışması	Tenis	49	4,00	,759	6,010	,000*	a-c
	Hokey	36	4,16	,596			a-e
	Futbol	39	4,44	,384			d-e
	Basketbol	15	3,92	,619			
	Kickboks	30	4,58	,705			
Sosyal beceriler	Tenis	49	4,14	,782	5,961	,000*	a-e
	Hokey	36	4,06	,675			b-e
	Futbol	39	4,35	,624			c-d
	Basketbol	15	3,73	,820			d-e
	Kickboks	30	4,66	,530			
Duygusal beceriler	Tenis	49	3,89	,946	7,625	,000*	a-c
	Hokey	36	4,16	,681			a-e
	Futbol	39	4,46	,500			c-d
	Basketbol	15	3,71	,673			d-e
	Kickboks	30	4,62	,668			
Amaç belirleme	Tenis	49	4,19	,711	4,638	,001*	a-e
	Hokey	36	4,43	,644			d-e
	Futbol	39	4,41	,501			
	Basketbol	15	4,08	,564			

Kickboks 30 4,72 ,488

Gruplar: a: tenis, b: hokey, c: futbol, d: basketbol, e: kickboks

Tablo 5'te görüleceği üzere katılımcıların branş değişkeni Anova testi bulgusuna göre sporun yaşam becerilerine etkisi ölçeği tüm alt boyutlarında anlamlı değişimler söz konusudur ($p<0.05$). Zaman yönetimi boyutundaki anlamlı değişimlerin tenis-futbol, tenis- kickboks; hokey-futbol, hokey-kickboks, futbol-basketbol, basketbol-kickboks, branşları arasında olduğu, İletişim boyutundaki anlamlı değişimlerin tenis- kickboks, hokey-kickboks, futbol-basketbol, basketbol-kickboks branşları arasında olduğu, Liderlik boyutundaki anlamlı değişimlerin tenis- kickboks, tenis- kickboks, futbol-basketbol, basketbol-kickboks branşları arasında olduğu, Takım çalışması boyutundaki anlamlı değişimlerin tenis-futbol, tenis- kickboks, basketbol-kickboks branşları arasında olduğu, Sosyal beceriler boyutundaki anlamlı değişimlerin tenis- kickboks, hokey-kickboks, futbol-basketbol, basketbol-kickboks branşları arasında olduğu, Duygusal beceriler boyutundaki anlamlı değişimlerin tenis-futbol, tenis-kickboks, futbol-basketbol, basketbol-kickboks branşları arasında olduğu, Amaç belirleme boyutundaki anlamlı değişimlerin tenis-kickboks, basketbol-kickboks branşları arasında olduğu bulgulanmıştır. Spor branşlarına ait ortalama değerler göz önünde bulundurulduğunda tenis, hokey, futbol, basketbol ve kickboks branşları sporcularının yaşam becerilerinin iyi düzeyde olduğu da söylenebilir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırma, çeşitli spor branşlarının yaşam becerilerine etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın inceleme konusu olan bağımsız değişkenler araştırmacılar tarafından oluşturulan kişisel bilgi formunda yer alan cinsiyet, eğitim seviyesi, branş ve sporculuk tecrübesi değişkenleri dikkate alınarak, sporun yaşam becerilerine etkisine ilişkin sonuçların tartışılması hedeflenmiştir.

Cinsiyet değişkenine göre sporun yaşam becerilerine etkisi ölçeğinin tüm alt boyutlarında anlamlı farklılık olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçla ilgili olarak, zaman yönetimi, iletişim, liderlik, takım çalışması, sosyal beceriler, duygusal beceriler ve amaç belirleme gibi kavramların cinsiyet farkı gözetmeksizin, bireyin kalıtımsal olarak sahip olduğu ve sonrasında çevre, kişilik ve deneyimlenen yaşantı sayısı neticesinde kazanılabildiği söylenebilir. Kardağ (2019) tarafından yapılan çalışma da ulaşılan sonuçla benzer şekilde cinsiyete göre sporda yaşam becerileri düzeyinde anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Ulaşılan sonuçtan farklı olarak cinsiyete göre sporun yaşam becerilerine etkisini inceledikleri araştırmada Bozdağ ve Sarı (2021) erkeklerin puan ortalamalarının kadınlara göre daha yüksek olduğu sonucuna varmışlardır.

Eğitim seviyesine ilişkin yapılan analiz sonucunda, sporun yaşam becerilerine etkisinin tüm alt boyutlarında anlamlı farklılıklar olmadığı saptanmıştır. Ulaşılan sonuçla ilgili olarak yaşam becerileri, bireyin değişim ve gelişim sürecinde varlığını etkin bir şekilde devam ettirebilmesi için sahip olması gereken yeterliliklerdir (Kolburan ve Tosun, 2011). Bu anlamda eğitim seviyesi gözetmeksizin bu yeterliliklerin daha çok yaşantı yoluyla kazanılabileceği söylenebilir. Elde edilen sonuçla ilgili olarak Taşçı (2020) anne baba eğitim durumuna göre sporda yaşam becerileri alt boyutlarından yalnızca

takım çalışması boyutunda anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bir başka bulguda Bozdağ ve Sarı (2021) baba eğitim düzeyi arttıkça sporda yaşam becerilerinin arttığını ifade etmişlerdir.

Sporculuk tecrübesine ilişkin yapılan analiz sonucunda, sporun yaşam becerilerine etkisi ölçüğü tüm alt boyutlarında anlamlı farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu sonuca göre sporda yaşam becerilerinin kazanılmasında sporculuk tecrübesinin etkili olmadığı söylenebilir. Çıkan sonuçtan farklı olarak Kardağ (2019) spor yapma yılı arttıkça sporun yaşam becerilerine etkisinin arttığını tespit etmiştir. Bir başka çalışmada Avşar (2004) mesleki deneyime göre sosyal beceri düzeyi puanlarında artış olduğu sonucuna ulaşmıştır. Başka bir bulguda Süt (2014) spor yılının sosyal beceriye anlamlı bir etkide bulunmadığı sonucuna varmıştır.

Branş değişkenine göre yapılan analiz sonucunda, sporda yaşam becerileri ölçüğü tüm alt boyutlarında anlamlı farklılıklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçla ilgili olarak, her branşın kendine özgü gelişim alanlarının olabildiği ve bu doğrultuda yaşam becerilerinin etkilenebildiği söylenebilir. Nitekim her spor branşının kendine özgü bir felsefesi vardır. Bu doğrultuda çeşitli yaşam becerilerinin etkilenmesi kaçınılmaz olabilir. Çıkan sonuçla benzer olarak Taşçı (2020) spor türüne göre yaşam becerileri alt boyutlarında anlamlı farklılıklar olduğu sonucuna varmıştır. Çepikkurt ve Fındık (2017) spor türüne göre sosyal beceri düzeylerinde anlamlı farklılık olduğunu tespit etmişlerdir. Bir başka çalışmada Yıldırım ve Özcan (2018) lisanslı olarak spor bireysel spor ve takım sporu yapan ile spor yapmayan öğrencilerin sosyal beceri düzeylerinin anlamlı şekilde farklılaştığı sonucuna ulaşmışlardır. Bloom ve arkadaşları (2008) takım sporları ile uğraşan sporcuların sosyal becerilerinin daha yüksek olduğu için, birliktelik ve takım içi dayanışma gibi duygularını birçok sportif etkinliklerde gösterebildiklerini belirtmişlerdir. Ulaşılan sonucun aksine Çimen (2020) spor branşlarına göre yaşam becerileri alt boyutlarında anlamlı farklılık olmadığını tespit etmiştir. Ayrıca Jacobs ve Wright (2017) Cahyani (2020), Özşarı (2021) araştırmalarında spor yoluyla yaşam becerilerinin geliştirildiği ifade etmektedirler.

Sonuç olarak; sporun yaşam becerilerine etkisinde branş değişkeninde anlamlı farklılıklar bulunmuş; cinsiyet, eğitim seviyesi ve sporculuk tecrübesi değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamıştır. Araştırma ölçüğü “sporun yaşam becerilerine etkisi” formundan spor branşlarına ait elde edilen ortalama değerler göz önünde bulundurulduğunda tenis, hokey, futbol, basketbol ve kickboks branşları sporcularının yaşam becerilerinin iyi düzeyde olduğu; bu branşların, sporcuların yaşam becerilerine önemli katkılar sağladığı söylenebilir.

Son söz olarak: Özellikle yeni yetişen neslin çeşitli spor branşlarına yönlendirilerek değişik yaşam becerilerini erken yaşta edinebilecekleri söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Acar, N. (2016). *Basketbolda esnekliğin motorik özelliklere etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Açak, M. & Düz, S. (2018). Sporun yaşam becerilerine etkisi ölçeğinin Türk kültürüne uyarlanması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(9), 74-86. doi: 10.29129/inujse.360711
- Arık, M. B. (2008). Futbol ve televizyon bağı. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 26, 197-222.
- Avşar, Z. (2004). Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin sosyal beceri düzeylerinin Belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(2), 111-130.
- Bloom, G. A. Loughhead, T.M. & Newin, J. (2008). Team building for youth sport. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 79(9), 44-47.
- Cahyani, Y.R. (2020). Integrating life skills into pencak silat training program for positive youth development. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 5(2),168-175. doi.org/10.17509/jpjo.v5i2.25017
- Çepikkurt, F. & Fındık, M. (2017). Takım sporu yapanlarla bireysel spor yapanların sosyal beceri düzeylerinin karşılaştırılması, *Uluslararası Spor, Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi*, 3(2),55-63, 2017.
- Çimen, E. (2020). 15-18 yaş arası halter ve güreş sporu yapan sporcuların yaşam becerileri düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. Özen, G., Atar, Ö. (Ed). *Multidisciplinary Research In Sports Sciences* (73-84).
- Damon, W. (2004). What is the positive youth development? *The Annals Of The American Academy*, 591, 13-24. Doi: 10.1177/0002716203260092
- Danish, S.,Forneris, T., Hodge, K. & Heke, I. (2004). Enhancing youth development through sport. *World Leisure Journal*, 46(3), 38-49.
- Haşıl, N. & Ataç, H. (1998). *Tenis alıştırma örnekleri*. Akmat Akınoğlu Matbaacılık, Bursa.
- Hendricks, P. A. (1996). *Targeting life skills model*. Ames, IA: Iowa StateUniversity Extension.
- Jacobs, J.M. & Wright, P.M. (2017). Transfer of life skills in sport-based youth development programs: a conceptual framework bridging learning to application. *Quest*,(70)1, 1-19.doi: 10.1080/00336297.2017.1348304
- Kalaycı, Ş. (2018). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. 8.baskı. Ankara, Dinamik Akademi Yayıncılık, s.405.

- Kardağ, A. (2019). *Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinde yaşam becerileri ve sosyal bütünleşme ilişkisinin incelenmesi*. Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Kolburan, G. & Tosun, Ü. (2011). İlköğretim ikinci kademe öğrencileri arasında yaşam becerileri eğitimi yoluyla I. kademede edinilmiş değerleri pekiştiren gelişimsel bir model önerisi. Değerler eğitimi sempozyumu-sosyal ve kurumsal yönleriyle değerler eğitimi, bildiri özetleri (s.246-247). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, 26-28 Ekim.
- Larson, R. W. (2000). Toward a psychology of positive youth development. *American psychologist*, 55(1), 170
- Özcan, G. & Yıldırım, S. (2011). *Lisanslı olarak takım sporu ve bireysel spor yapan ile spor yapmayan ortaöğretim öğrencilerinin sosyal beceri düzeylerinin karşılaştırılması*. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11(2), 111-135.
- Özsarı, A. (2021). Sporun yaşam becerilerine etkisi. UBCAK 6. Online Uluslararası Bilimsel Çalışmalar Kongresi Bildiriler Kitabı İçinde (s.269-278).
- Sarı, H.G. & Bozdağ, B. (2021). Lise öğrencilerinin çoklu zekâ alanları ve sporda yaşam becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 130-144.
- Sevinç, B. (2017). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. K. Böke (Ed). 5.baskı. Alfa Yay. İstanbul. s.245.
- Süt, M. A. (2014). *Ortaöğretim öğrencilerinin spor yapma düzeylerine göre sosyal beceri özelliklerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Şahin H.M. (2002). *Beden eğitimi ve sporda temel kavramlar sözlüğü*. Ankara, Nobel Yay.
- Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2015). *Çok değişkenli istatistiklerin kullanımı*. 6. baskı. (Çev: Mustafa Baloğlu), Ankara, Nobel Akademik Yay, s.79.
- Taşçı, M. (2020). *Ortaöğretimde sportif faaliyetlere katılımın bireyin yaşam becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Ümmet, D. & Demirci, G. (2017). Yaşam becerileri eğitimi kapsamında yürütülen grupla psikolojik danışma uygulamasının ortaokul öğrencilerinin iyi oluşları üzerindeki etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 45, 153-170. doi: 10.15285/maruaebd.263879.
- World Health Organization (2018). Partners in life skills education: Conclusions for a United Nations inter-agency meeting. Retrieved from the World Health Organisation website: http://www.who.int/mental_health/media/en/30.pdf. 12.05.2018.

Hastanemiz Gestasyonel Diyabet Prevelansı Ve Tip 2 Diyabet Geliştirme Riski

Murat DOĞAN¹, Birgül Deniz DOĞAN², Sema BASAT³

¹E-mail: dr.muratdogan@msn.com; Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Aile Hekimliği Kliniği, Kırşehir / Türkiye.

²E-mail: drbirguldeniz@gmail.com; Mucur Devlet Hastanesi, Aile Hekimliği, Kırşehir/ Türkiye.

³E-mail: semaucak@hotmail.com; Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, İstanbul/ Türkiye.

Özet

Gestasyonel Diyabet (GDM), gebelikte sık görülen medikal bir komplikasyon olup diyabet için 7 kat artmış risk ile ilişkilidir. Bu nedenle, bu çalışma ile GDM prevalansı ve GDM'li gebelerin doğum sonrası diyabet geliştirme riskinin hesaplanması amaçlandı. Aralık 2012 -Kasım 2017 tarihleri arasında kadın doğum ve iç hastalıkları polikliniklerimize başvuran 32.857 gebeye son adet tarihine göre 24-28. haftalar arasında GDM tarama ve tanı testleri yapıldı ve 1108'i GDM tanısı aldı. Gebelik öncesi endokrin hastalık öyküsü (hipertroidi, diyabet...v.s) olan, medikal kayıtları tutulmayan ve doğum sonrası diyabet taraması yaptırmayan gebeler çalışma dışı bırakılarak toplam 300 GDM'li gebe retrospektif olarak incelendi. Hastanemizde gestasyonel diyabet prevalansı %3.37 saptandı. GDM'li gebelerin yaş ortalaması 32.49 ± 5.32 (18-48), Gravida ortalaması 2.86 ± 1.44 (1-9), Parite ortalaması 1.72 ± 0.96 (0-6), HbA1c ortalamaları 5.58 ± 0.63 idi. GDM'li gebelerin tedavileri incelendiğinde 189'u (%63) diyet, 111'i (%37) diyet+İnsülin tedavisi almıştı. GDM'li gebelerin 63'ü (%21) ortalama 3.1 ± 0.86 (2-5) yıl sürecinde Tip 2 diyabet tanısı almıştı. Tek merkezde yaptığımız bu çalışmada; GDM prevalansı literatür ile uyumluydu ve GDM'li gebelerin diyabet geliştirme riski açısından takip edilmesi sonucuna ulaşıldı.

Anahtar Kelimeler: Gestasyonel Diyabet; Gebelik; Prevelans; Diyabet

Abstract

Gestational Diabetes (GDM) is a common medical complication that can be seen during pregnancy and is associated with a 7 times increased risk for diabetes. Therefore, this study aimed to calculate the prevalence of GDM and the risk of developing postpartum diabetes in pregnant women with GDM. Between December 2012 and November 2017, 32,857 pregnant women who applied to our obstetrics and internal medicine outpatient clinics underwent GDM screening and diagnostic tests between the 24th and 28th weeks of their last menstrual period, and 1108 were diagnosed with GDM. Pregnant women with a history of endocrine disease (hyperthyroidism, diabetes, etc.) before pregnancy, whose medical records were not kept, and who did not have postpartum diabetes screening were excluded from the study, and a total of 300 pregnant women with GDM were analyzed retrospectively. Gestational diabetes prevalence was found to be 3.37% in our hospital. Mean age of pregnant women with GDM is 32.49 ± 5.32 (18-48), Gravida mean was 2.86 ± 1.44 (1-9), Parity mean was 1.72 ± 0.96 (0-6), HbA1c mean was 5.58 ± 0.63 . When the treatments of pregnant women with GDM were examined, 189 (63%) received diet, 111 (37%) received diet + insulin therapy. 63 (21%) of the pregnant women with GDM were diagnosed with type 2 diabetes within an average of 3.1 ± 0.86 (2-5) years. In this study we conducted in a single center; The prevalence of GDM was consistent with the literature, and it was concluded that pregnant women with GDM should be followed up for the risk of developing diabetes.

Keywords: Gestational Diabetes; Pregnancy; Prevalence; Diabetes.

GİRİŞ

Diyabetes Mellitus (DM) dünyada son yıllarda sıklığı giderek artış gösteren bir dizi vaka ile karakterize olan major bir halk sağlığı sorunudur. [1-2] Bu durum dünya üzerinde yaklaşık 463 milyon yetişkinin (11 kişiden 1'i) DM tanısı alması olarak tahmin ediliyor ve bu rakamın 2030 yılına kadar 578 milyona ulaşması bekleniyor. [3] Aslında diyabet, yalnızca yüksek gelirli ülkelerde değil, aynı zamanda teşhis ve risk faktörleri ile bakıma erişimin hala sınırlı olduğu düşük ve orta gelirli ülkelerde de insanları giderek daha fazla etkileyen kronik bir hastalık haline geliyor. [4] Bu hastalığın ortaya çıkışı, yaşam tarzındaki değişiklikler, kentleşme, fiziksel aktivite eksikliği, obezite ve yüksek tansiyon ile ilişkilendirilebilir. [5-6-7]

Gestasyonel diyabetes mellitus (GDM), ilk olarak gebeliğin ikinci ya da üçüncü trimesterında tanımlanan ve gebenin daha önce diyabet olup olmadığı net olarak bilinmediği karbonhidrat intoleransı olarak tanımlanmaktadır. [8] GDM gebelerin yaklaşık % 4'ünü komplike ederken, pregestasyonel diyabetin görülme sıklığı yaklaşık 1000 gebelikte 1-3'tür. Amerikan Diyabet Derneği (ADA) gebe kadınların % 4'ünde, yani yılda yaklaşık 135.000 kadında GDM tespit edildiğini bildirmiştir. Fakat bu oran farklı toplumlarda % 1 ile % 14 arasında değişmektedir. Türkiye'de değişik yörelerde yapılan çalışmalarda, GDM prevalansının % 3-8 arasında değiştiği saptanmıştır. [9]

Gebelik boyunca oluşan hiperglisemi, preeklampsi, makrozomi, preterm eylem, polihidroamnios, travmatik doğum, artmış sezaryen riski gibi pre ve perinatal komplikasyonlarla ilişkilidir. Doğumu takiben kısa sürede glukoz regülasyonu genellikle normale dönmekte ancak uzun dönemde bu kadınlarda ve çocuklarında Tip II diyabetes mellitus(T2DM) gelişme riski artmaktadır. [8]

Bu çalışma ile, amacımız hastanemize başvurmuş olan gebelerdeki gestasyonel diyabet prevalansını, GDM' li gebelerin demografik özelliklerini, HbA1c oranlarını, HbA1c ile OGTT testleri öncesi Plazma Glukozu (Açlık) arasındaki korelasyonu ve GDM öyküsü olan gebelerin doğumdan sonra tip 2 diyabete ilerleme sıklığını ve süresini belirlemektir.

YÖNTEM

Bu çalışmada Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesine Aralık 2012 –Kasım 2017 tarihleri arasında kadın doğum ve iç hastalıkları polikliniklerine başvuran 32.857 gebenin kayıtları retrospektif olarak incelenmiş ve GDM tanısı almış 1108 gebe çalışmaya dâhil edilmiştir. Gebelik öncesi öyküsünde pregestasyonel diyabet tanısı almış olan, önceki gebeliğinde GDM öyküsü olan, 18 yaş altı olan, kanda glukoz düzeyini etkileyebilecek bir endokrin hastalığı bulunan (Cushing hastalığı, hipertiroidi, hipotiroidi, Addison hastalığı, hipofiz yetmezliği, akromegali v.s.) ve medikal kayıtlarında eksiklik bulunan gebeler çalışma dışında bırakılarak toplam 300 gebe çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 21.12.2017 tarih ve B. 10. 1. TKH. 4. 34. H. GP. 0. 01/ 138 sayılı karar numarası onay almıştır.

Gebelik haftasını belirleme işlemi son adet tarihine ve ilk trimesterde yapılmış ultrasonografik ölçümlere göre kontrol edildi. Günümüzde GDM ile ilgili tanı ve tarama konsensusu olmamakla

beraber, hastanemizde American College of Obstetricians (ACOG) ve The International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG) önerileri uygulanmaktadır.

ACOG önerilerine uygun olarak gebelerin bir kısmına 24-28 hafta arasında 50 gram glukoz tarama testi uygulandı . 50 gram glukoz tarama testinde 1. saat değeri ≥ 140 mg/dl olan olgulara, 100 gram OGTT yapıldı. GDM tanısı, 100 gram oral glukoz tolerans testi (OGTT) sonrası Carpenter ve Coustan (CC) kriterlerine göre 2 veya daha fazla anormal değer (0. Saat 95, 1. saat 180, 2. saat 155, 3. saat 140 mg/dl) saptanmasıyla konulmuştur. GDM tanısı, ayrıca 50 gram glukoz yükleme testinde 1. saat sonrası glukoz değeri ≥ 180 mg/dl olan olgularada konulmuştur.

IADPSG önerilerine göre 75 g OGTT sonrası açlık, birinci saat ve ikinci saat kan glukozu sınır değerleri sırası ile 92 mg/dL, 180 mg/dL, 153 mg/dL olarak kabul edilmektedir. GDM tanısının konması için en az bir anormal değere ihtiyaç vardır.

Tıbbi kayıtlara göre yeterli veriye sahip gestasyonel diabetli gebelerin yaş grupları , gravida/ parite oranları , HbA1c değerleri , glukoz yükleme testlerinden hangi tanı yönteminin daha ağırlıklı olarak kullanıldığı incelenerek verileri kaydedildi ayrıca yeni tanı diyabet geliştirme riskine bakıldı, doğumdan sonraki yıllar içerisinde diyabet tanısı almış hastalar saptanarak süreleri kayıt altına alınmıştır.

İstatistiksel İncelemeler Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks testi ile değerlendirilmiştir. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, frekans) yanı sıra niceliksel verilerin normal dağılıma uygunluk göstermeyen parametreler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde Spearman's rho korelasyon analizi kullanıldı. Anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Çalışmamızda, kadın doğum ve iç hastalıkları polikliniklerimize rutin kontrollerine gelen, 24-28. gebelik haftaları arasında GDM taraması yapılan ve hastanemizde doğumları gerçekleştirilen 300 gebenin demografik özellikleri ve OGTT gruplarında ayrı ayrı yaş grupları, gravida, parite sayıları HbA1c oranları ve diyabete ilerleme oranları incelenmiştir. 300 gebenin ellidört (%18)'ü 50 gr OGTT sonucuna göre GDM olduğu, 159 (%53) 'unun 100 gr OGTT sonucu GDM olduğu, seksenyedi(%29)'sinin 75 gr OGTT sonucuna GDM olduğu tespit edilmiştir değerler tablo 1 de sunulmuştur.

Tablo 1. Gruplarda Tanımlayıcı Değerler

	Ortalama ±SS (min-max)			
	OGTT 75 (n=87)	OGTT 50-100 (n=159)	OGTT 50 (n=54)	Toplam (n=300)
Yaş	32.42±5.25 (18-44)	32,41±5,46 (19-48)	32.83±5.12 (22-42)	32.49±5.32 (18-48)
Gravite	3.06±1.59 (1-8)	2.07±1.27 (1-7)	2.98±1.63 (1-9)	2.86±1.44 (1-9)
Parite	1,79±0,9 (1-5)	1,06±0,89 (0-5)	1,96±1,18 (1-6)	1,72±0,96 (0-6)
HbA1c	5,57±0,58 (4,6-8,2)	5,51±0,43 (4,4-7,9)	5,79±1,03 (4,6-10,2)	5,58±0,63 (4,6-10,2)
Diyabet Gelişim süresi	2.85±0.78 (2-4) [n=26]	3.22±1.00 (2-5) [n=23]	3.38±0.65 (2-4) [n=14]	3.01±0.86 (2-5) [n=63]

Glukoz yükleme tesleri başlangıç(açlık) ve birinci, ikinci, üçüncü saatlerdeki kan glukoz değerleri ölçülerek kayıt altına alınmış değerler Tablo-2 de sunulmuştur.

Tablo 2. Glukoz Yükleme Testleri Tanımlayıcı Değerler

	Ortalama ±SS (min-max)			
	OGTT 75 (n=87)	OGTT 50-100 (n=159)		OGTT 50 (n=54)
		50 gr	100 gr	
Başlangıç (Açlık)	98.75±14.33 (74-135)	95.11±11.14 (71-136)	95,06±10,44 (71-125)	111,04±26,92 (83-271)
1. saat	175,91±37,74 (72-260)	167,47±18,22 (124-222)	187,36±31,27 (105-322)	212,19±25,55 (188-348)
2. saat	136,87±31,53 (65-225)		161,34±31,82 (79-260)	
3. saat			114,94±35,01 (46-205)	

Total GDM'li gebelerden yaşı otuzun üzerinde olan 195(%65) kişi vardı, tedavileri incelendiğinde 189'u (%63) diyet, 111'i (%37) diyet+İnsülin tedavisi almıştı. Normal spontan vajinal doğum (NSVD) sayısı 159 (%53) , sezeryan doğum(C/S) sayısı 141 (%47) idi değerler tablo 3 de sunulmuştur.

Tablo 3. Gruplarda Tanımlayıcı değerler

		OGTT 75 grubu n(%)	OGTT 100 grubu n(%)	OGTT 50 grubu n (%)	Total n (%)
Yaş grup	≤30	32 (%36,8)	53 (%33,3)	20 (%37)	105 (%35)
	>30	55 (%63,2)	106 (%66,7)	34 (%63)	195 (%65)
Doğum şekli	NSVD	41 (%47,1)	82 (%51,6)	36 (%66,7)	159 (%53)
	C/S	46 (%52,9)	77 (%48,4)	18 (%33,3)	141 (%47)
Tedavi	Diyet	53 (%60,9)	113 (%71,1)	23 (%42,6)	189 (%63)
	Diyet+insülin	34 (%39,1)	46 (%28,9)	31 (%57,4)	111 (%37)
DM gelişimi	Gelişen	26 (%29,9)	23 (%14,5)	14 (%25,9)	63 (%21)
	Gelişmeyen	61 (%70,1)	136 (%85,5)	40 (%74,1)	237 (%79)

HbA1c ile ön tarama testi olmaksızın doğrudan 75 gr glukozlu tek aşamalı OGTT de başlangıç değerleri arasında pozitif yönlü, %37.4 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve zayıf ilişki bulunmaktadır (p:0.000; p<0.05) , HbA1c ile GDM yönünden kesin tanı konulmak üzere 100 gr OGTT yapılacak kadınların 100 gr OGTT başlangıç değerleri arasında pozitif yönlü, %36.8 düzeyinde ve istatistiksel olarak anlamlı ve zayıf ilişki bulunmaktadır (p:0.000; p<0.05) , HbA1c ile 50 g OGTT başlangıç değerleri arasında pozitif yönlü, %29.9 düzeyinde ve istatistiksel olarak anlamlı ve zayıf ilişki bulunmaktadır (p:0.028; p<0.05) değerler tablo 4 de görülmektedir.

Tablo 4. Gruplarda ayrı ayrı HbA1c ile 75 gram, 50-100 gram, 50 gram OGTT başlangıç(açlık) değerleri arasındaki korelasyonun değerlendirilmesi

	Başlangıç (Açlık)		HbA1c
OGTT 75 grubu	75 gr	r	0,374
		p	0,000*
OGTT 50-100 grubu	50 gr	r	0,379
		p	0,000*
	100 gr	r	0,368
		p	0,000*
OGTT 50 grubu	50 gr	r	0,299
		p	0,028*

SONUÇ VE TARTIŞMA

GDM tarama ve tanısı için uluslararası net bir fikir birliği bulunmamaktadır. Günümüzde ‘World Health Organization and The Endocrine Society’; IADPSG tanı kriterleri ile tek basamaklı yaklaşımı, ACOG ve ‘Gynecologists and National Institutes of Health (NIH)’ iki basamaklı yaklaşımı önerirken, ADA ise tek basamaklı ya da iki basamaklı yaklaşımlardan herhangi birisinin kullanılabileceğini belirtmiştir [10-13]. Ülkemizde Türk Metabolizma ve Endokrinoloji Derneği

(TEMĐ), GDM taramasında iki basamaklı testin yapılmasını desteklemektedir [14]. Bir çalışmada ise hem tek basamaklı hemde iki basamaklı tarama testi ile GDM prevalansını araştırılmış ve bu çalışmada tek basamaklı tarama testi ile GDM prevalansı %14,5, iki basamaklı tarama testi kullanıldığında GDM prevalansı %6 olarak tespit edilmiştir [15]. Bizim çalışmamızda IADPSG kriterlerine göre tek basamaklı 75 gr OGTT ve ACOG kriterlerine göre iki basamaklı yaklaşım kullanılmıştır. Hastalarımızın %29'u IAPSG kriterlerini göre,%53'ü ACOG ve %18'i de 50 gr OGTT ile taranmış ve tanı almıştır.GDM taramasında hastanemiz prevalansı % 3,37 olarak saptandı.

GDM prevalansını artıran obezite, kentleşmenin artması, sedanter hayat ve anne yaşının ileriye kayması gibi birçok risk faktörü bulunmaktadır. Çalışmamız retrospektif verilerle hazırlandığı için GDM risk faktörleri ve yenidoğan verileri ayrıntılı kayıt edilememiştir. Literatürde yapılan çalışmalar ileri anne yaşı ile GDM arasında ilişki olduğunu göstermektedir [16]. Çalışmamızda gebeleri yaş grupları açısından incelediğimizde, yaşı 30' dan büyük 195 (%65), yaşı 30' dan küçük ve eşit 105 (%35) gebe vardı ve gebelerin yaş ortalaması 32.49±5.32 saptandı. İrlanda'da 2011 yılında yapılan geniş katılımlı bir çalışmada GDM'li grubun yaş ortalaması 32,9±5,3 bulunmuş [17], İtalya'da 1999-2003 yılları arasında yapılan benzer çalışmada GDM'li grubun yaş ortalaması 32,3±4,7 olarak bulunmuştur [18] . Çalışmamıza dahil olan gebelerin yaş ortalamasının ileri olması diğer ülkelerdeki çalışmaların sonuçları ile uyumlu şekilde GDM ile ileri gebelik yaşı arasında ilişki olduğunu göstermektedir.

Bazı araştırmalarda gebelikten önce diyabet tanısı olan ve gebeliğin ilk trimesterinde HbA1c değeri yüksek olan gebelerin HbA1c değeri normal olan gebeliklere göre düşük, erken doğum, neonatal ölüm, fetal anomali gibi kötü sonuçlar açısından yüksek riskli oldukları tespit edilmiştir [19-20]. Türkiye'de yapılan diğer bir araştırmada GDM hastalarında HbA1c' nin 5.4'den büyük olmasının gebelikte insülin tedavisine başlanması için prediktif değer olabileceği belirlenmiştir [21]. Bizde çalışmamızda GDM'li hastaların HbA1c değerlerini incelemeye aldığımızda; HbA1c ortalama değerlerinin 5,59 gibi yüksek bir sonuç olduğunu tespit ettik. GDM'li gebelerimizin tedavi şekillerini incelediğimizde 189' (%63) unun tedavisinin egzersiz ve diyet ile; 111' (%37) inin ise egzersiz + diyet + insülin kullanılarak sağlandığını gördük.

Gestasyonel diyabetes mellitus (GDM) hastalarında HbA1c değeri ölçülmesi tartışmalı bir konudur ve günümüzde rutin uygulanmamaktadır. Bu konuda daha fazla araştırmalar yapıldıkça belki ilerleyen yıllarda GDM hastalarında HbA1c belli amaçlarla kullanılabilir. Örneğin 2013 yılında yapılan bir araştırmada GDM hastalarında HbA1c değerinin yüksek olması ile kötü gebelik sonuçları arasında korelasyon görülmüştür [22]. Literatüre göre normal sağlıklı bir hamilelikte OGTT (50 gram veya 100 gram glukoz testi) yerine HbA1c testi yapılması önerilmemektedir [23]. Bizde çalışmamızda GDM'li gebelerin HbA1c değerleri ile OGTT testleri arasında korelasyona baktık ve birbirleri arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı fakat zayıf ilişkiler bulunmakta olduğunu tespit ettik. Bu verilerle birbirlerinin yerine kullanılamayacağını fakat bu konuda çalışmalar yapıldıkça GDM'li hastalarda HbA1c değerinin belli amaçlarla kullanılabilirliğini tahmin ediyoruz.

GDM'li kadınlarda doğum sonrası glukoz değerleri normale dönse de; hayatın ileri dönemlerinde Tip 2 diyabetes mellitus (T2DM) gelişme riskinin 7 kat artış gösterdiği bilinmektedir. [24-26] GDM tanılı kadınlarda hayatın ilerleyen yıllarında T2DM gelişme riskide %20-80 artış göstermektedir. [27,28]

Literatürdeki birçok çalışmada görüldüğü üzere GDM' li kadınlar doğumundan sonra diyabet geliştirme açısından çok ciddi risk altında kalmaktadır. Bizde retrospektif olarak doğum sonrası tıbbi kayıtlarını incelediğimiz GDM' li kadınların ortalama 3,1 yıl gibi bir sürede %21 gibi yüksek bir oranda diyabet geliştirdiğini tespit ettik.

Tüm dünyada, gebelik çağındaki kadınlarda diyabet sıklığı giderek artmaktadır. Tek merkezde GDM'lileri incelediğimiz bu çalışmamızda; GDM prevalansının %3,37, doğum sonu gebelerin diyabete ilerleme oranının %21 ve ortalama geçen süresinin 3,1 yıl olduğunu tespit ettik. GDM ve diyabet maternal ve fetal morbiditeyi arttıran medikal sorunlara neden olan önemli hastalıklar olması sebebi ile toplumumuzda prevalansının ve diyabete ilerleme oranının çok merkezli, kapsamlı, prospektif çalışmalarla daha fazla değerlendirilmesine ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

1. Alhyas L, McKay A, Majeed A. Prevalence of type 2 diabetes in the States of the cooperation council for the Arab States of the Gulf: a systematic review. PLoS ONE. 2012;7(8): e40948.
2. Organisation mondiale de la Santé. Rapport mondial sur le diabète. 2016.
3. International diabete federation. IDF Diabetes Atlas 9th edition 2019. 2019.
4. Utz B, Assarag B, Essolbi A, Barkat A, Benkaddour YA, De Brouwere V. Diagnosis a posteriori: assessing gestational diabetes screening and management in Morocco. Glob Health Action. 2016;9: 32511.
5. Pirson N, Maiter D, Alexopoulou O. Prise en charge du diabète gestationnel en 2016: une revue de la littérature. Endocrinol Nutr.2016;135(10): 661-668.
6. King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates and projections. Diabetes Care. 1998;21(9): 1414-1431.
7. OMS. Maladies non transmissibles et santé mentale. 2016.
8. American Diabetes Association. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2018. Diabetes Care 2018; 41:S13.
9. Özçimen EE, Uçkuyu A, Çiftçi FC, Yanık FF, Bakar C. Diagnosis of gestational diabetes mellitus by use of the homeostasis model assessment-insulin resistance index in the first trimester. *Gynecol Endocrinol* 2008;24(4):224-249. <http://dx.doi.org/10.1080/09513590801948416> PMID:18382910
10. Wielgos M, Bomba-Opon D, Czajkowski K, Wender-Ozegowska E, Hod M. Towards a European Consensus on Gestational Diabetes Mellitus: A Pragmatic Guide for Diagnosis, Management, and Care. The Polish Diabetes in Pregnancy Study Group and FIGO. *Ginekol Pol*. 2017;88(1):46-9.
11. HAPO Study Cooperative Research Group, Metzger BE, Lowe LP, et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *N Eng J Med* 2008;358(19):1991-2002.

12. Bodmer-Roy S, Morin L, Cousineau J, Rey E. Pregnancy outcomes in women with and without gestational diabetes mellitus according to the International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups criteria. *Obstet Gynecol* 2012;120(4):746-52.
13. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). *Diabetes in pregnancy: Management of diabetes and its complications from preconception to the postnatal period* . 2008
14. Türk Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. *Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu*. Mayıs 2013.
15. Sevket O, Ates S, Uysal O, Molla T, Dansuk R, Kelekci S. To evaluate the prevalence and clinical outcomes using a one-step method versus a two-step method to screen gestational diabetes mellitus. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2014;27(1):36-41.
16. K. F. McFarland and C. A. Case, “The relationship of maternal age on gestational diabetes,” *Diabetes Care*, vol. 8, no. 6, pp. 598–600, 1985.
17. O’Sullivan EP, Avalos G, O’Reilly M, Denny MC, Gaffney G, Dunne F; on behalf of the Atlantic DIP collaborators. *Diabetologia*. 2011 Jul;54(7):1670-1675.
18. Lapolla A, Dalfra MG, Bonomo M, Parretti E, Mannino D, Mello G, Di Cianni G, Scientific Committee of GISOGD Group. Gestational diabetes mellitus in Italy: a multicenter study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2009 Aug; 145(2):149-53.
19. Nielsen GL, Møller M, Sørensen HT. HbA1c in early diabetic pregnancy and pregnancy outcomes: A Danish population-based cohort study of 573 pregnancies in women with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2006. doi:10.2337/dc06-0914
20. Temple R, Aldridge V, Greenwood R, Heyburn P, Stanley K, Sampson M. *Association Between Outcome of Pregnancy and Glycaemic Control in Early Pregnancy in Type 1 Diabetes : Population Based Study.*; 2002. doi:10.1136/bmj.325.7375.1275
21. Bakiner. Risk Factors That can Predict Antenatal Insulin Need in Gestational Diabetes. *J Clin Med Res*. 2013. doi:10.4021/jocmr1515w
22. Capula C, Mazza T, Vero R, Costante G. HbA1c levels in patients with gestational diabetes mellitus: Relationship with pre-pregnancy BMI and pregnancy outcome. *J Endocrinol Invest*. 2013. doi:10.3275/9037
23. Lowe LP, Metzger BE, Dyer AR, et al. Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study: associations of maternal A1C and glucose with pregnancy outcomes. *Diabetes Care*. 2012. doi:10.2337/dc11-1687
24. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel, Metzger BE, Gabbe SG, Persson B, Buchanan TA, Catalano PA, et al. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care* 2010;33:676-82



25. World Health Organisation. Diagnostic Criteria and Classification of Hyperglycemia First Detected in Pregnancy. August 2013. http://www.who.int/diabetes/publications/Hyperglycemia_In_Pregnancy/en/index.html
26. Bellamy L, Casas JP, Hingorani AD, Williams D. Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and metaanalysis. *Lancet* 2009;373:1773-9.
27. Lauenborg J, Hansen T, Jensen DM, Vestergaard H, MølstedPederson L, Homnes P, et al. Increasing incidence of diabetes after gestational diabetes: a long-term follow-up in a Danish population. *Diabetes Care* 2004;27:1194-9.
28. Bian X, Gao P, Xiong X, Xu H, Qian M, Liu S. Risk factors for development of diabetes mellitus in women with a history of gestational diabetes mellitus. *Chin Med J(Engl)* 2000;113:759-62.

Minimal İnvazif Cerrahi Çağında İnguinal Sinüs Enfeksiyonu Kaynağı olarak "Tacker"

Metin YALAZA¹

¹E-mail: drmetinyalaza@hotmail.com; Ankara Şehir Hastanesi, Cerrahi Onkoloji Kliniği, Ankara / Türkiye.

Özet

Burada laparoskopik inguinal herni onarımı sırasında Cooper's ligamentına prolene meshi tespit etmek için kullanılan tacker olarak isimlendirilen titanyum zımbalayıcıdan kaynaklanan, daha önce bildirilmemiş bir 'fiksasyon sinüsü' olgusu sunulmaktadır. Sinüs tractının eksize edilmesi ve enfekte sinüse kaynak teşkil eden titanyum zımbanın çıkarılması ile tedavi edilen hasta sorunsuz taburcu edildi. Cerrahlar inguinal herninin laparoskopik tedavisinde aydınlatılmış onam formunu hazırlarken bu istisnai durumu dikkate almalı veya prosedür esnasında meshi tespit etmemeyi düşünmelidir.

Anahtar Kelimeler: İnguinal herni, İnguinal sinus, Tacker tespiti, Total ekstraperitoneal onarım.

Abstract

Here, we report a previously unreported case of 'fixation sinus' resulting from a titanium stapler, called a tacker, used to fix prolene mesh to Cooper's ligament during laparoscopic inguinal hernia repair. The patient, who was treated with excision of the sinus tract and removal of the titanium staple, which was the source of the infected sinus, was discharged without any problem. Surgeons should take this exception into account when preparing the informed consent form for the laparoscopic treatment of inguinal hernia or consider not to fix the mesh during the procedure.

Keywords: Inguinal hernia, Inguinal sinus, Total extraperitoneal repair, Tacker fixation.

GİRİŞ

İnguinal herni onarımı en sık uygulanan cerrahi işlemlerden biridir. Dünyada her yıl yaklaşık 20 milyon inguinal herni onarımı yapılmaktadır (Suguita et al., 2017). Laparoskopik yöntem, 1992'de Dulucq tarafından ilk kez tanıtıldığından beri, inguinal herni onarımı için giderek popüler bir cerrahi prosedür haline gelmiştir (Dulucq, 1992). Özellikle bilateral hastalıkta daha belirgin olmak üzere postop sürecin daha iyi olması, ağrının daha az olması, daha kısa sürede işe dönüş ve insizyon skarlarının boyutunun küçük olması laparoskopik tedavinin önemli avantajlarından (Haidenberg, Kendrick, Meile, & Farley, 2003). Perioperatif dönemde ortaya çıkan komplikasyonlar arasında yarada seroma/hematoma oluşması, idrar retansiyonu, mesane yaralanması ve yüzeysel insizyonel cerrahi alan enfeksiyonu bulunurken, kalıcı kasık ağrısı ve post-operatif nevralsi, testis komplikasyonları, cinsel işlev bozukluğu, nüks ve mesh migrasyonu ve erozyonu, derin insizyonel/mesh enfeksiyon geç dönem komplikasyonları arasındadır. Rutin uygulamada enfeksiyon kaynağı olarak mesh, laparoskopik ve açık onarımlarda hala önemli bir endişe kaynağı olmasına rağmen, bilgilerimize göre, fitik onarımı sonrası tacker kaynaklı kronik sinüs enfeksiyonu bildirilmemiştir. Burada, 'fiksasyon sinüsü' olarak isimlendirebileceğimiz tacker kaynaklı kronik enfekte sinüs eksizeyonu deneyimi bildirilmektedir.

YÖNTEM

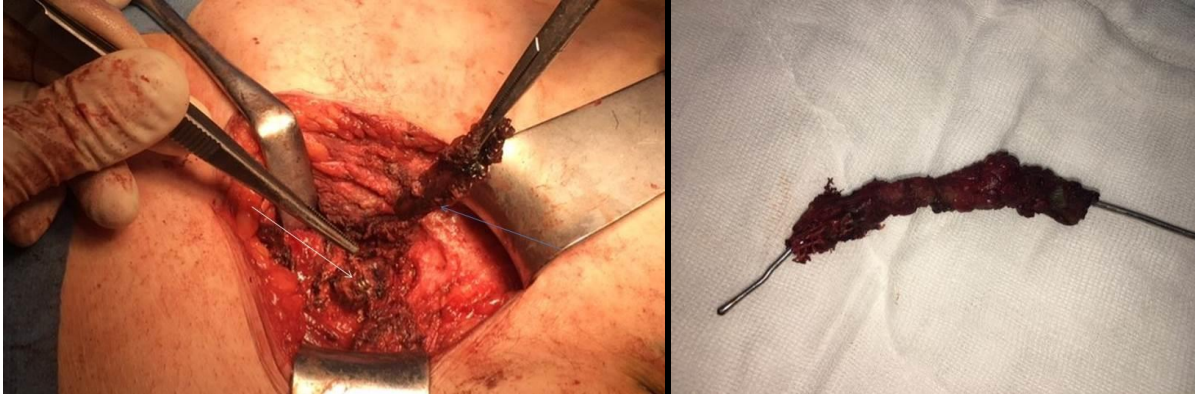
Yöntem olgu üzerinden kurgulanmıştır. 74 yaşında erkek hasta sol inguinal insizyon hattının lateralinde 4 aydır devam eden akıntı şikayeti ile kliniğimize başvurdu. Fizik muayenede sinüs ağzı tespit edildi. Anemnezinde, 2 yıl önce inguinal herni nedeniyle laparoskopik TEPP ameliyatı yapıldığı ve 1 yıl önce de gelişen enfeksiyon sonrası ilk ameliyatında yerleştirilen meshin çıkarıldığı öğrenildi. Ultrasonografi, subakut enfeksiyonu düşündürülen inguinal yumuşak dokuların endurasyonu ile birlikte kronik sinüs deşarjını bildirmekte idi. Sinüs rezeksiyonu için inguinal eksplorasyon yapıldı.

BULGULAR

İntraoperatif bulgular, Cooper ligamanına sabitlenen tacker'a kadar uzanan sinüs traktını doğrulamakta idi. Enfeksiyonunun kaynağı olarak görülen tacker çıkarılırken sinüs rezeke edildi (Resim 1,2). Ameliyatın birinci ayında hasta herhangi bir şikayeti olmaksızın iyi durumdaydı.

Resim 1. Beyaz ok tacker, mavi ok sinus traktı

Resim 2. Sinüs traktı



SONUÇ VE TARTIŞMA

Laparoskopik inguinal herni onarımı için yayınlanmış teknikler, meshi tespit etmek için tacker kullanımından bahsetmektedir. Asepside en ufak bir bozulma olması durumunda tacker da mesh gibi yabancı bir madde olduğu için bakteri üremesi için uygun ortamın oluşmasına neden olabilmektedir. Bu fenomen Rabiü ve Tan'ın özellikle laparoskopik ameliyatlardan sonra 'stich sinüs' hastasını tanımlamasında olduğu gibi kronik sinüs deşarjına, mesh çevresinde apse oluşumuna ve hatta sepsise neden olabilmektedir (Rabiü & Tan, 2016). Nötrofillerin yabancı cisim ile etkileşimi, enfeksiyona duyarlılığı artıran nötrofil fonksiyonunu azaltır. Hayvan modellerinde, yabancı bir cismin varlığı, enfeksiyona neden olmak için gereken minimum S. aureus inokulumunu 100.000'den 100 koloni oluşturan birime kadar azaltmaktadır (Pérez-Köhler, Bayon, & Bellón, 2016). Altı kohort çalışmasından oluşan 2418 hastayı içeren sistematik bir derlemede, mesh hernioplastileri için genel enfeksiyon oranı % 5 olarak bildirilmektedir (Mavros et al., 2011). 3470 karın duvarı fitiği onarımı olgusunun retrospektif bir incelemesinde, % 2 hastada mesh enfeksiyonu geliştiği ve bunların çoğunda (% 73) meshin çıkarılmasının gerektiği ifade edilmektedir (Bueno-Lledó et al., 2017). Sunulan olguda olduğu gibi meshin çıkarılıp tespit malzemesinin yani tackerın çıkarılmaması enfeksiyon riskinin devam etmesi anlamına gelmektedir. Bu açıdan mesh ile birlikte tackerların çıkarılması akılcı bir

yaklaşımıdır. Meshte enfeksiyon gelişmesinin belirleyicileri arasında steroid veya diğer immüno-supresif ilaçların kullanımı, acil şartlarda onarım ve ameliyat sonrası cerrahi alan enfeksiyonu yer alırken; mesh eksplantasyonunun belirleyicileri, aynı prosedürde politetrafloroetilen mesh kullanımı, meshin onlay konumu ve ilişkili enterotomi olarak bildirilmektedir. Derin insizyonel cerrahi alan enfeksiyonu, ameliyattan sonraki ilk birkaç hafta içinde veya daha sonra (aylar-yıllar) ortaya çıkabilmektedir (Delikoukos, Tzovaras, Liakou, Mantzos, & Hatzitheofilou, 2007). Meshin karın duvarına tespiti ek bir fayda sağlamadığı ve nüks oranlarını düşürmediği gibi postop çeşitli komplikasyonlarla ilişkilendirilmiştir. Nüks olmayan inguinal herni için meshin sabitlenmemesi güvenli ve güvenilirdir (Buyukasik et al., 2017). Meshin tespit edilmemesi ile tacker kaynaklı olası bir enfeksiyondan kaçınmak makul olabilmektedir.

Laparoskopik inguinal herni cerrahisinde rutin seyreden ve nüks olmayan olgularda meshi tespit etmek tercih edilmeyebilmektedir. Klinisyenler laparoskopik inguinal herni onarımını takiben ameliyat sahasından enfekte akıntı ile başvuran hastalarda ayırıcı tanı listelerine 'tacker ilişkili fiksasyon sinüsünü' ekleyebilirler.

KAYNAKÇA

- Bueno-Lledó, J., Torregrosa-Gallud, A., Sala-Hernandez, A., Carbonell-Tatay, F., Pastor, P. G., Diana, S. B., & Hernández, J. I. (2017). Predictors of mesh infection and explantation after abdominal wall hernia repair. *Am J Surg*, *213*(1), 50-57. doi:10.1016/j.amjsurg.2016.03.007
- Buyukasik, K., Ari, A., Akce, B., Tatar, C., Segmen, O., & Bektas, H. (2017). Comparison of mesh fixation and non-fixation in laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair. *Hernia*, *21*(4), 543-548. doi:10.1007/s10029-017-1590-2
- Delikoukos, S., Tzovaras, G., Liakou, P., Mantzos, F., & Hatzitheofilou, C. (2007). Late-onset deep mesh infection after inguinal hernia repair. *Hernia*, *11*(1), 15-17. doi:10.1007/s10029-006-0131-1
- Dulucq, J. L. (1992). [Treatment of inguinal hernia by insertion of a subperitoneal patch under preperitoneoscopy]. *Chirurgie*, *118*(1-2), 83-85.
- Haidenberg, J., Kendrick, M. L., Meile, T., & Farley, D. R. (2003). Totally extraperitoneal (TEP) approach for inguinal hernia: the favorable learning curve for trainees. *Curr Surg*, *60*(1), 65-68. doi:10.1016/s0149-7944(02)00657-8
- Mavros, M. N., Athanasiou, S., Alexiou, V. G., Mitsikostas, P. K., Peppas, G., & Falagas, M. E. (2011). Risk factors for mesh-related infections after hernia repair surgery: a meta-analysis of cohort studies. *World J Surg*, *35*(11), 2389-2398. doi:10.1007/s00268-011-1266-5
- Pérez-Köhler, B., Bayon, Y., & Bellón, J. M. (2016). Mesh Infection and Hernia Repair: A Review. *Surg Infect (Larchmt)*, *17*(2), 124-137. doi:10.1089/sur.2015.078
- Rabiu, A. R., & Tan, L. C. (2016). A complication to remember: stitch sinus following laparoscopic umbilical hernia repair. *J Surg Case Rep*, *2016*(8). doi:10.1093/jscr/rjw145



Suguita, F. Y., Essu, F. F., Oliveira, L. T., Iuamoto, L. R., Kato, J. M., Torsani, M. B., . . . Andraus, W. (2017). Learning curve takes 65 repetitions of totally extraperitoneal laparoscopy on inguinal hernias for reduction of operating time and complications. *Surg Endosc*, *31*(10), 3939-3945. doi:10.1007/s00464-017-5426-z

Akut Mezenter İskemide Serum Laktat Düzeyinin Süperior Mezenterik Arter Tıkanma Seviyesini Belirlemedeki Rolü

Şevket Barış MORKAVUK ¹, Ali COŞKUN ²

¹E-mail: drsbmor@yahoo.com; Ankara Şehir Hastanesi, Cerrahi Onkoloji Kliniği, Ankara / Türkiye.

²E-mail: dralicoskun@gmail.com; Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi A.B.D, Ankara/ Türkiye.

Özet

Giriş: Akut mezenter iskemi (AMI), genel cerrahinin nadir görülen fakat morbidite ve mortalitesi yüksek seyreden akut batın hastalığıdır. Biz bu çalışma ile AMI hastalarındaki serum laktat seviyesinin, süperior mezenterik arterdeki tıkanma düzeyi ile ilişkisini inceledik.

Metod: Ankara Şehir Hastanesi Genel Cerrahi kliniğinde şubat 2019 ve mayıs 2021 yılları arasında mezenter iskemi tanısı ile operasyona alınan 27 hasta retrospektif olarak incelendi. Laktat için bir kesim değeri bulundu ve bu değere göre hastalar iki gruba bölündü. Laktat kesim değerinin öncelikle proksimal ve distal tıkanıklık ile ilişkisi araştırıldı.

Bulgular: Roc-eğrisi analizi ile proksimal ve distal tıkanıklık ayırımında laktat kesim değerini 3,03 mmol/L bulduk ($p < 0.01$). Laktat değeri 3.03'ün altındaki 12 hastanın 9'unda distal tıkanıklık, 3.03'ün üstündeki 15 hastanın da 13'ünde proksimal tıkanıklık vardı ($p = 0.001$). Laktat düzeyi yükseldikçe, süperior mezenterik arterdeki tıkanıklığın proksimal seviyede olma olasılığı artmaktadır (OR= 11,053, $p = 0,017$).

Sonuç: Yükselmiş laktat değeri özellikle proksimal yerleşimli tıkanmalarda erken tanı konulmasına yardımcı olabilecek, bunun sonucunda da kısa barsak ile sonuçlanan ya da yaşamla bağdaşmayan rezeksiyonlardan kaçınılabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Akut batın, Laktat, Mezenter iskemi, Süperior mezenterik arter

Abstract

Introduction: Acute mesenteric ischemia (AMI) is a rare acute abdominal disease of general surgery with high morbidity and mortality. We examined the relationship between serum lactate level in patients with AMI and the level of occlusion in the superior mesenteric artery.

Methods: 27 patients who were operated under the diagnosis of mesenteric ischemia between February 2019 and May 2021 in Ankara City Hospital General Surgery Clinic were retrospectively analyzed. We found a cutoff value for lactate level. The relationship between lactate cutoff value and proximal and distal occlusion was investigated.

Results: We found the lactate cut-off value to be 3.03 mmol/L in the differentiation of proximal and distal occlusion with Roc-curve analysis ($p < 0.01$). Nine of 12 patients in lactate value below 3.03 had distal obstruction, and 13 of 15 patients in above 3.03 had proximal obstruction ($p = 0.001$). The higher the lactate level, the higher the probability of occlusion in the superior mesenteric artery to be at the proximal level (OR= 11,053, $p = 0,017$).

Conclusions: As a result, we found that lactate level may be associated with the level of superior mesenteric artery occlusion in patients with mesenteric ischemia. In this way, resections resulting in short bowel syndrome or incompatible with life should be avoided.

Keywords: Acute abdominal disease, Lactate, Mesenteric ischemia, Superior mesenteric artery

GİRİŞ

Akut mezenter iskemisi (AMİ), genel cerrahinin nadir görülen fakat morbidite ve mortalitesi yüksek seyreden akut batın hastalığıdır. Oluşum mekanizmalarına göre dört çeşit mezenter iskemisi çeşidi vardır. Vakaların %40-50'sinden arteriyel emboli, %25-30'u ateroskleroza sekonder arteriyel trombus sorumludur. Sistemik vazokonstriksiyon ve hipovolemiye bağlı hipoperfüzyonla karakterize non-oklüziv mezenter iskemisi ise %20 oranında görülmektedir. Venöz tromboza bağlı gelişen venöz iskemisi ise hastaların %10'unda görülmektedir (1). Bu dört türünde ortak özelliği hastalığın son aşamasında visseral damarların oklüzyonu sonucunda barsaklarda iskemisi, enfark ve nekroz görülmesidir. Akut mezenter iskemisi karın ağrısı şikayeti ile hastaneye başvuran hastaların %2'sini, akut batın nedeni ile hastane yatan hastalarında %1'ini oluşturur (2-3). Bu düşük oranlara rağmen hospitalize edilen hastaların yaklaşık %60'ında hastane mortalitesi görülmektedir. Genel mortalite oranı ise %60-80 arasında değişmektedir (4). Özellikle süperior mezenterik arterin aortadan çıkış noktası yani proksimal yerleşimli arteriyel tıkanıklıkta etkilenen barsak segmenti daha geniş bir alanda olmakta ve mortalite oranları daha yüksek olmaktadır. Tıp alanındaki gelişmelere rağmen yüksek mortalite oranları büyük oranda tanı konulmasındaki gecikmeye bağlıdır. Çünkü hastalar erken dönemde genellikle non-spesifik karın ağrısı şikayeti ile hastaneye başvurmaktadır. Barsak iskemisi ve nekroz sonrası oluşan peritonit durumunda mezenter iskemiden şüphelenilmekte fakat bu durumda tanı ve tedavide gecikmeyle sonuçlanmaktadır (5). Bu nedenle özellikle erken dönemde doğru ve güvenilir bir tanı testine ihtiyaç duyulmaktadır. Görüntüleme yöntemlerinin haricinde birçok laboratuvar parametresi bu amaçla kullanılmaktadır. Bu parametreler arasında en çok kullanılanlar başta laktat olmak üzere beyaz küre, d-dimer ve laktat dehidrojenaz (LDH)' dir.

Periferik kandaki laktat seviyesi akut mezenter iskemisi için olası bir belirteç olarak kullanılmaktadır. L-laktat ve D-laktat olarak iki farklı izomer yapısına sahiptir (6). L-laktat anaerobik glikolizisin son ürünü D-laktat ise barsak florasında bulunan bakteriler tarafından üretilen ve metilglioksal yolunun son ürünüdür. Kan gazında ölçümü yapılan laktat aslında L-laktat düzeyidir. Çalışmalarda AMİ'de yüksek laktat seviyesinin hastalığın şiddeti ile doğru orantılı olduğu düşünülmektedir. Fakat AMİ'den şüphelenilen hastalarda tanı koymadaki yeri belirsizdir. Çünkü laktat seviyesindeki yükselme genellikle transmural barsak iskemisinden sonra meydana gelmektedir. Ayrıca tanı koymak veya dışlamak için yeterli duyarlılık ve özgüllükte bulunamamıştır (7).

Biz bu çalışma ile AMİ hastalarındaki serum laktat seviyesinin, süperior mezenterik arterdeki tıkanma düzeyi ile ilişkisini inceledik. Proksimal ya da distal tıkanmanın belirlenmesindeki rolünü bulmayı amaçladık.

YÖNTEM

Ankara Şehir Hastanesi Genel Cerrahi kliniğinde şubat 2019 ve mayıs 2021 yılları arasında mezenter iskemisi tanısı ile operasyona alınan 31 hasta retrospektif olarak incelendi. Çalışmamız süperior mezenterik arter tıkanıklık düzeyinin tespiti üzerine olduğu için tomografi raporlarında ve ameliyat notlarında venöz iskemisi tespit edilen 4 vaka çalışma dışı bırakıldı. Toplamda 27 hasta çalışmaya dahil edildi.

Hastalar öncelikle süperior mezenterik arterdeki tıkanma düzeyine göre proksimal tıkanıklık ve distal tıkanıklık olarak iki gruba bölündü. Tıkanıklık düzeyinin tespiti yapılırken hastaların preoperatif tomografi görüntüleri ve ameliyat notları kombine edilerek değerlendirildi. Tomografi raporunda distal tıkanıklık olarak belirtilen fakat ameliyat notunda proksimal düzeyde tıkanıklık tespit edilen vakalar proksimal tıkanıklık olarak kabul edildi. Öncelikle proksimal ve distal düzey tıkanıklık gruplarının demografik ve klinik veriler ile ilişkisi değerlendirildi. Grupların tomografi raporları ile korelasyonu incelendi. Nekroze barsak ans düzeyi, hastane mortalitesi ve genel mortalite ile ilişkisi değerlendirildi. Ortalama sağ kalım eğrileri hesaplandı ve hazard oranları tespit edilmeye çalışıldı.

Hastalar laktat düzeylerine göre tekrar iki gruba bölündü. Laktat düzeyine göre gruplandırılma yapılırken hastaların acil servise başvuru esnasındaki arteriyel kan gazı değerleri baz alındı ve bir kesim değeri bulundu. Bulunan kesim değerine göre gruplandırma yapıldı. Bu grupların öncelikle proksimal ve distal tıkanıklık ile ilişkisi değerlendirildi. Laktat kesim seviyesinin süperior mezenterik arterdeki tıkanıklık düzeyini tahmin etmedeki başarısı araştırıldı. Ayrıca laktat düzeyine göre sınıflandırılmış grupların, demografik veriler, nekroze barsak ans düzeyi, hastane mortalitesi ve sağ kalım ile ilişkisi değerlendirildi. Laktat düzeyi kesim değeri gruplarının hastane mortalitesi ve sağ kalım hazard oranları incelendi. Çalışmamız retrospektif bir çalışma olduğu için ve hasta dosyalarında bulunan veriler haricinde ek bir tetkik ya da veri kullanımı planlanmadığı için etik kurul onayına başvurulmadı.

BULGULAR

Mezenter iskemi tanısı ile operasyona alınan 27 hasta retrospektif değerlendirildi. Çalışmamıza dahil edilen hastaların 14'ü erkek, 13'ü kadındı. Yaş ortalaması 74,59 (dağılım 56-93)'dur. 16 hastada proksimal tıkanıklık, 11 hastada da distal süperior mezenterik arter tıkanıklığı vardır. Tomografi raporlarında 12 hastada proksimal tıkanıklık, 7 hastada distal tıkanıklık teşhis edilmiştir. 8 hastanın raporunda ise süperior mezenterik arter tıkanıklığı tespit edilememiştir. Tomografi ile 15 hastanın tıkanıklık düzeyi doğru tespit edilmiş iken, 12 hastanın tomografi raporları ve ameliyat bulguları birbirleri ile eşleşmemektedir. Hastaların 25'inde ek hastalık bulunmakta, 7 hastada diyabet, hipertansiyon ve koroner arter hastalığı bir arada mevcuttur. Toplamda 19 hasta vefat etmiş, bunun da 17'si erken dönem hastane mortalitesidir. 8 hasta yaşamına devam etmekte ve ortalama takip süresi 161 gündür. Hastaların demografik ve klinik verileri tablo 1'de ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

Hastaları öncelikle tıkanıklık düzeyine göre proksimal ve distal olarak iki gruba böldük. Proksimal tıkanık grubu 16 hastadan, distal tıkanık grubu 11 hastadan oluşmaktadır. Gruplar arası yaş ve cinsiyet dağılımı incelendiğinde her iki grup homojen dağılmakta ve istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Proksimal tıkanıklık grubunun yaş ortalaması 77,13 iken distal tıkanıklık grubunda 70,91'dir. Her iki grupta da ek hastalıklar eşit oranlarda bulunurken, istatistiksel olarak anlamlı olmamakla beraber koroner arter hastalığı proksimal tıkanıklık grubunda daha fazladır. Grupların tomografi ile korelasyonunda istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulmadık. Buna göre proksimal tıkanıklık olan 16 hastanın 9'un da, distal tıkanıklık olan 11 hastanın 6'sın da tomografi raporunda tıkanma düzeyi doğru tespit edilmiş. Grupların iskemik barsak anslarına göre dağılımında istatistiksel anlamlı fark bulduk ($p<0,01$). Distal tıkanıklık grubunda ileum ve kolon segmentleri, proksimal tıkanıklık grubunda jejunum segmentleri daha fazla oranda iskemiktir. Hastane mortalitesinin gruplara göre dağılımında

anlamli fark bulunmamakla birlikte proksimal tıkanıklık grubundaki 16 hastanın 11'inde erken dönem hastane mortalitesi olmuştur. Grupların ortalama sağ kalım eğrileri arasında anlamlı fark bulunmayıp proksimal grubunda 3 hasta, distal tıkanıklık grubunda 5 hasta yaşamına devam etmektedir. Proksimal ve distal tıkanıklık gruplarının demografik ve klinik faktörlere göre dağımı tablo 2'de gösterilmiştir. Grupların laktat düzeyine göre dağılımında ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulduk ($p<0,01$). Proksimal tıkanıklık grubunda laktat ortanca değerini 4,3mmol/L, distal tıkanıklık grubunda 2,23mmol/L'tür. İstatistiksel olarak anlamlı bulmamız üzerine Roc-eğrisi analizi ile tıkanıklık seviyesi için laktat düzeyi çalıştık. Bu analize göre proksimal ve distal tıkanıklık ayırımında laktat kesim değerini 3,03 mmol/L olarak tespit ettik ($p<0,01$) (Şekil 1). Bu sonucumuzu regresyon testi ile de doğruladık. Regresyon testine göre laktat düzeyi yükseldikçe, süperior mezenterik arterdeki tıkanıklığın proksimal seviyede olma olasılığının olmama olasılığına oranı 11,053'tür (OR= 11,053, 95 % CI: 1,525-80,025, $p=0,017$).

Çalışmamızda ikinci basamak olarak hastaları laktat kesim değeri düzeyine göre iki gruba böldük. Laktat değeri 3.03'ün altındaki 12 hastayı grup 1, 3.03'ün üstündeki 15 hastayı grup 2 olarak tanımladık. Grup 1'deki 12 hastanın 9'unda distal tıkanıklık, grup 2'deki 15 hastanın da 13'ünde proksimal tıkanıklık vardır ($p=0.001$). Grupların cinsiyet ve yaş değişkenlerine göre dağılımında istatistiksel anlamlı fark bulunmayıp homojen dağılım göstermektedir. Grup 1 hastaların yaş ortalaması 69,17, grup 2 hastaların yaş ortalaması 78,93'dür. Grup 1'in laktat düzeyini 2,21 mmol/L, grup 2'nin ise 5,36 mmol/L bulduk. Bu fark istatistiksel anlamlıdır ($p<0,01$). Her iki grupta da ek hastalık görülme oranları arasında anlamlı fark bulunmayıp hastalık türlerinin gruplar arası dağılımında da yine anlamlı fark bulmadık. Laktat kesim değeri gruplarının tomografi raporları ile korelasyonunu değerlendirdiğimizde tıpkı proksimal ve distal grupların da olduğu gibi anlamlı bir ilişki bulmadık. Grupların iskemik barsak ans düzeyine göre dağılımında anlamlı fark bulduk. Laktat düzeyi 3,03'ün altındaki grupta daha çok iskemik ileum mevcutken, 3,03'ün üzerindeki grupta jejunum+ileum+kolon anslarının birlikte olduğu iskemi mevcuttur. Laktat kesim değeri gruplarının demografik ve klinik faktörlere göre dağımı tablo 3'de gösterilmiştir Hastane mortalitesi ve ortalama sağ kalım eğrilerinin laktat kesim değeri gruplarına göre dağılımında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Fakat laktat düzeyinin hastane mortalitesi ve ortalama sağ kalım için hazard oranlarını incelediğimizde istatistiksel anlamlı ilişki bulduk. Laktat düzeyinin hastane mortalitesi için hazard oranı 1,381 (HR= 1,381, 95 %CI: 1,098-1,737, $p=0,006$), genel mortalite için hazard oranı ise 1,419 (HR= 1,419, 95 %CI: 1,129-1,783, $p=0,003$)'dur.

Tablo 1. Hastaların Demografik ve Klinik Özellikleri

Yaş, yıl, ortalama±SS, dağılım	74,59±11,44 (56-93)
Cinsiyet, n(%)	
Erkek	14 (%51,9)
Kadın	13 (%48,1)
Ek Hastalık, n(%)	
Yok	2 (%7,4)
Var	25 (%692,6)
Ek Hastalık Tür, n(%)	
Yok	2 (%7,4)
Ht	3 (%11,1)
Dm	6 (%22,2)
Kah+ht	4 (%14,8)
Kah+Dm	5 (%18,5)
Kah+Ht+Dm	7 (%25,9)
İskemik Barsak Anısı, n(%)	
Jejunum	4 (%14,8)
İleum	7 (%25,9)
Jejunum+ileum	5 (%18,5)
İleum+kolon	4 (%14,8)
Jejunum+ileum+kolon	7 (%25,9)
Süperior Mezenterik Arter Tıkanıklık Seviyesi, n(%)	
Distal	11 (%40,7)
Proksimal	16 (%59,3)
Tomografi Raporunda Tıkanıklık Seviyesi, n(%)	
Yok	8 (%29,6)
Distal	7 (%25,9)
Proksimal	12 (%44,4)
Tomografi ile Klinik Korelasyon, n(%)	
Yok	12 (%44,4)
Var	15 (%55,6)
Hastane Mortalitesi, n(%)	
Yok	10 (%37)
Var	17 (%63)
Laktat, mmol/L, ortalama±SS, dağılım	3,96±2,37 (1,41-9,42)
Sağ Kalım, n(%)	
Sağ	8 (%29,6)
Ölü	19 (%70,4)
Takip Süresi, gün, ortalama±SS, dağılım	161±253,55 (1-784)

SS, standart sapma; Ht, hipertansiyon; Dm, diyabetus mellitus; Kah, koroner arter hastalığı

Tablo 2. Superior Mezenterik Arter Tıkanma Düzeyi Gruplarının Klinikopatolojik Faktörlere Göre Dağılımı

Klinikopatolojik Faktörler	Hasta Sayısı (%)		P değeri
	Distal Tıkanık Grup Tıkanık Grup (11 hasta %40,7) %59,3)	Proksimal (16 hasta %59,3)	
Yaş, yıl, ortalama±SS, ortanca, dağılım	70,91±12,51 67,(56-91)	77,13±10,28 81,(57-93)	p=0,244 [§]
Cinsiyet, n(%) Erkek Kadın	6 (%54,5) 5 (%45,5)	8 (%50) 8 (%50)	p=0,816 [‡]
Ek Hastalık, n(%) Yok Var	1 (%9,1) 10 (%90,9)	1 (%6,3) 15 (%93,7)	p=0,782 [‡]
Ek Hastalık Tür, n(%) Yok Ht Dm Kah+ht Kah+Dm Kah+Ht+Dm	1 (%9,1) 2 (%18,2) 3 (%27,3) 1 (%9,1) 0 (%0) 4 (%36,4)	1 (%6,3) 1 (%6,3) 3 (%18,8) 3 (%18,8) 5 (%31,3) 3 (%18,8)	p=0,332 [‡]
İskemik Barsak Anısı, n(%) Jejunum İleum Jejunum+ileum İleum+kolon Jejunum+ileum+kolon	0 (%0) 7 (%63,6) 0 (%0) 4 (%36,4) 0 (%0)	4 (%25) 0 (%0) 5 (%31,3) 0 (%0) 7 (%41,7)	p<0,01 [‡]
Tomografi ile Klinik Korelasyon, n(%) Yok Var	5 (%45,5) 6 (%54,5)	7 (%43,8) 9 (%56,2)	p= 0,930 [‡]
Hastane Mortalitesi, n(%) Yok Var	5 (%45,5) 6 (%54,5)	5 (%31,3) 11 (%68,2)	p=0,453 [‡]
Laktat, mmol/L, ortalama±SS, ortanca, dağılım	2,31±0,69 2,23 (1,41-3,61)	5,09±2,47 4,3 (2,49-9,42)	p<0,01 [§]
Sağ Kalım, n(%) Sağ	5 (%45,5)	3 (%18,8)	p=0,135 [‡]

Ex	6 (%54,5)	13 (%81,2)	
Takip Süresi, gün, ortalama±SS, ortanca, dağılım	243,27±307,11 10, (1-784)	104,44±200,44 6,50, (1-720)	p=0,155 [§]

SS, standart sapma; † χ^2 tests; §Mann Whitney U test

SS, standart sapma; Ht, hipertansiyon; Dm, diyabetes mellitus; Kah, koroner arter hastalığı

Tablo 3. Laktat Kesim Değerinin Klinikopatolojik Faktörlere Göre Dağılımı

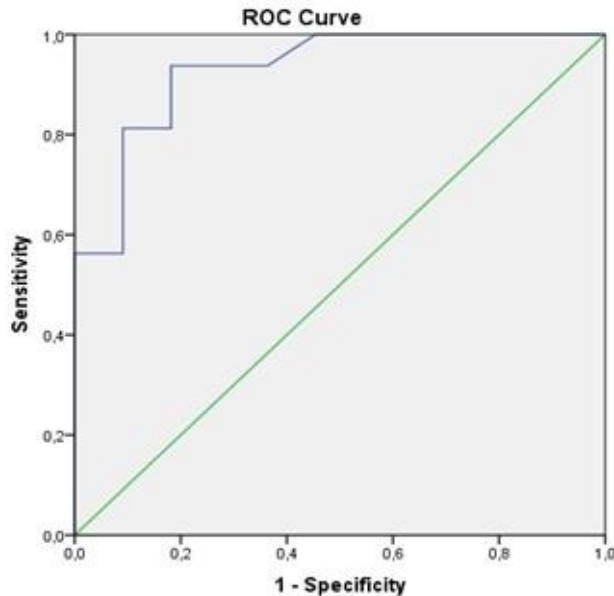
Klinikopatolojik Faktörler	Hasta Sayısı (%)		P değeri
	Grup 1 Laktat<3,03 >3,03 (12 hasta %44,4) %55,6)	Grup 2 Laktat (15 hasta	
Yaş, yıl, ortalama±SS, ortanca, dağılım	69,17±11,78 65,50 (56-91)	78,93±9,42 82 (57-93)	p=0,082 [§]
Cinsiyet, n(%)			
Erkek	7 (%54,5)	7 (%50)	p=0,547 [†]
Kadın	5 (%45,5)	8 (%50)	
Ek Hastalık, n(%)			
Yok	1 (%9,1)	1 (%6,3)	p=0,869 [†]
Var	11 (%90,9)	14 (%93,7)	
Ek Hastalık Tür, n(%)			
Yok	1 (%9,1)	1 (%6,3)	p=0,012 [†]
Ht	3 (%18,2)	0 (%6,3)	
Dm	5 (%27,3)	1 (%18,8)	
Kah+ht	0 (%9,1)	4 (%18,8)	
Kah+Dm	0 (%0)	5 (%31,3)	
Kah+Ht+Dm	3 (%36,4)	4 (%18,8)	
İskemik Barsak Anısı, n(%)			
Jejunum	2 (%0)	2 (%25)	p=0,04 [†]
İleum	7 (%63,6)	0 (%0)	
Jejunum+ileum	1 (%0)	4 (%31,3)	
İleum+kolon	2 (%36,4)	2 (%0)	
Jejunum+ileum+kolon	0 (%0)	7 (%41,7)	
Süperior Mezenterik Arter Tıkanıklık Seviyesi, n(%)			
Distal	9	2	p=0,001
Proksimal	3	13	

Tomografi ile Klinik Korelasyon, n(%)			
Yok	7 (%45,5)	5 (%43,8)	p= 0,194 [‡]
Var	5 (%54,5)	10 (%56,2)	
Hastane Mortalitesi, n(%)			
Yok	5 (%45,5)	5 (%31,3)	p=0,656 [‡]
Var	7 (%54,5)	10 (%68,2)	
Laktat, mmol/L, ortalama±SS, ortanca, dağılım	2,21±0,46 2,36 (1,41-2,78)	5,36±2,36 4,62 (3,28-9,42)	p<0,01[§]
Sağ Kalım, n(%)			
Sağ	5 (%45,5)	3 (%18,8)	p=0,221 [‡]
Ex	7 (%54,5)	12 (%81,2)	
Takip Süresi, gün, ortalama±SS, ortanca, dağılım	206,42±291,053 11 (1-784)	124,67±222,82 4 (1-720)	p=0,333 [§]

SS, standart sapma; [‡]χ² tests; [§]Mann Whitney U test

SS, standart sapma; Ht, hipertansiyon; Dm, diyabetes mellitus; Kah, koroner arter hastalığı

Şekil 1. Laktat Düzeyi için Roc-eğrisi Analizi



Diagonal segments are produced by ties.

Süperior mezenterik arter proksimal-distal tıkanıklık düzeyi için laktat kesim değeri **3,03mmol/L**

Eğri altı alan **0,929** ve **p<0,01**

Duyarlılık **%81,3** ve Özgüllük **%81,8**

SONUÇ VE TARTIŞMA

Akut mezenter iskemi ilk defa 15. yüzyılda Antonio Benivieni tarafında tanımlanmıştır (8). Beslenmenin yetersiz olduğu barsak anslarında iskemi, enfarkt ve nekroz ile ilerleyen cerrahi bir hastalıktır. Etiyolojisinde arteriyel emboli, arteriyel trombus, venoz trombus ve hipoperfüzyon sorumlu tutulmaktadır. Nadir görülmekle birlikte morbidite ve mortalitesi oldukça yüksektir. Morbidite ve mortalitenin yüksek olmasındaki en büyük sebep tanı ve tedavideki gecikmedir. Özellikle süperior mezenterik arterin aortadan çıkış noktasına yakın tıkanmalarda, yani proksimal yerleşimli tıkanmalarda morbidite ve mortalite oranları daha fazla olmaktadır. Çünkü proksimal yerleşimli tıkanmalarda jejunum ve proksimal ileal anslarda nekroz olmakta bu durumda da kısa barsak ile sonuçlanan ya da yaşam ile bağdaşmayan barsak rezeksiyonları gerçekleşmektedir. Biz de çalışmamızı planlarken bu faktörü göz önüne aldık. Rutin kan tetkiklerinde kullanılan laktatın, süperior mezenterik arterdeki tıkanma seviyesini göstermedeki başarısını araştırdık.

AMI'de klasik bir semptom ya da laboratuvar parametresinden bahsetmek mümkün değildir. Hastalarda genellikle klinik bulgular ile bağdaşmayan non-spesifik ağrı, lökositoz, asidoz ve laktat yüksekliği görülmektedir. Fakat bu bulgular birçok karın içi organ hastalıklarında da görülebilmektedir. Sepsis ve peritonit transmural iskemi ve sonrasında nekroz geliştikten sonra olmaktadır. Evnnet ve arkadaşları barsak iskemisi yani mezenter iskemiyi teşhis etmede lökositozun duyarlılığını %80, özgüllüğünü %50 tespit ettiler(9). Thuijls ve arkadaşları da mezenter iskemi olan ve olmayan hastaların beyaz küre değerlerini $13.9 \times 10^9/L$ 'ye 12.7×10^9 buldular(10). Biz ise çalışmamızda mezenter iskemi hastaların Wbc'sini $17.51 \times 10^9/L$ bulduk. Proksimal ve distal tıkanıklık grupları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulmadık. Gerek literatür gerekse bizim sonuçlarımız doğrultusunda, lökositoz mezenter iskemi için ayırıcı bir laboratuvar parametresi olmadığı gibi proksimal ve distal ayırımında faydalı bir tetkik değildir.

Laktat, mezenter iskemi düşünülen hastalarda istenilen laboratuvar tetkiklerin başında gelmektedir. Fakat laktat aslında barsak iskemisinin geç dönem bulgusudur. Çünkü Laktat anaerobik glikolizin son ürünüdür. Doku hipoperfüzyonu ve hücrel hipoksi sırasında önemli ölçüde artar. Aydın ve arkadaşları, ratlarda süperior mezenterik arter bağlanması ile oluşan mezenter iskemide laktatın yaklaşık 4 saat sonra artmaya başladığını gözlemlemiştir (11). Birçok mezenter iskemi çalışmasında da artmış serum laktat seviyeleri bildirilmiştir. Janda ve ark *postoperatif barsak arter tıkanıklığı gelişen hastalarda laktatın 10 kat arttığını yayınladılar (12). Ancak tıpkı lökositoz gibi laktat ta iskemik ya da nekrotik barsak varlığını veya yokluğunu göstermede yeterince doğruluğa sahip değildir (6). Çünkü laktat artışı mezenter iskemide olduğu gibi, hipoperfüzyona yol açan diğer hastalıklarda da artabilmektedir. Dünya Acil Cerrahi Derneği klavuzunda da laktatın ayırıcı tetkikten ziyade yardımcı tetkik olabileceği belirtilmiştir(13). Çalışmamızda hastaların tamamın mezenter iskemi olduğu için, laktat değerimizi karşılaştırma imkanımız yoktu. Fakat Laktat düzeyimiz ortalama 3,96 mmol/L'dir. Bilindiği üzere genel olarak 1 mmol/L üzeri laktat düzeyleri artmış olarak kabul edilse de, anormal olarak kabul edilen düzey 2 mmol/L ve üzerindeki değerlerdir. Bizim sonucumuzda mevcut literatürler ile benzerlik göstermekte olup, laktat düzeyi iskemik barsak ansına sekonder yüksektir.*

Fizik muayene ve laboratuvar parametreleri sonucunda AMİ'den süphenelinen hastalarda gerek diğer karın içi patolojilerin ekartasyonu gerekse vasküler yapıların eksplorasyonu için tercih edilen ilk

görüntüleme yöntemi bilgisayarlı tomografidir (BT). Fakat çalışmalarda özellikle tek kesitli BT'nin mezenterik damarları ayrıntılı göstermedeki duyarlılığı ve özgüllüğü yeterince yüksek değildir. Taourel ve arkadaşları, AMİ hastalarında 8-10mm kesit genişliğine sahip tek kesitli tomografinin duyarlılığını %64, özgüllüğünü ise %92 yayınladılar (14). Bu konuda en büyük etken kesit genişliği aralığı ve radyoloğun tecrübesidir. Sonuçta radyoloji oldukça geniş kapsamlı bir bilim dalıdır. Ve her radyoloji uzmanı da karın tomografisi özellikle de vasküler yapıların değerlendirmesinde yeterli bilgi ve tecrübeye sahip olmayabilir. Bizim çalışmamızda da, kesit aralığı 5mm olan ince kesitli tomografi kullanılmıştır. Buna rağmen tomografi 27 hastanın 20'sinde vasküler yapıda tıkanıklığı tespit etmişken 8 hastada vasküler patoloji tespit etmedi. Tomografi sonuçlarının operasyon bulguları ile korelasyonunda ise sadece 15 hastada yani %55,6'lık bir oranda tomografi tıkanıklık düzeyini doğru gösterdi. Bir başka deyişle proksimal ve distal tıkanıklık ayırımında tomografinin duyarlılığını %62,5, özgüllüğü ise %45,4 bulduk. Literatürle benzerlik göstermekle beraber bu düşük oranları tomografinin acil şartlarda çekilmiş olmasına ve radyoloji hekiminin tecrübesine bağlıyoruz.

Süperior mezenterik arter tıkanıklık seviyesi ile laktat düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulduk. Sonuçlarımıza göre 3,03 mmol/L laktat kesim değerinin proksimal ve distal tıkanıklığı göstermedeki duyarlılığı %81,3, özgüllüğü ise %81,8. Bu değerler ilk bakışta yüksek görülmeyebilir. Hatta *çoklu kesitli BT anjiografinin AMİ'yi doğru teşhis etme oranları ile kıyaslandığında oldukça düşük kalmaktadır. Dünya Acil Cerrahi Derneği 2017 klavuzunda, AMİ düşünülen hastalarda vakit kaybetmeden çoklu kesitli BT anjiografi çekilmesi önerilmektedir. Çünkü çalışmalarda BT anjiografinin özgüllüğü %100, duyarlılığı ise %93 gibi yüksek oranlardadır (15). Fakat unutulmaması gereken bir konu var ki, çoklu kesit BT anjiografi birçok merkezde bulunmamaktadır. Ayrıca tek kesitli tomografinin düşük duyarlılık ve özgüllük değerlerini tartışırken en önemli sebeplerden biri olarak radyoloğun bilgi ve tecrübe eksikliğinden bahsetmiştik. Acil şartlarda çekilen bir BT anjiografinin yorumlanmasında bu bilgi ve tecrübeye daha çok ihtiyaç duyulacaktır. Laktat ise neredeyse bütün sağlık kuruluşlarında yapılabilen bir kan tetkikidir. Ucuz ve ekstra bir maliyet gerektirmemektedir. Ayrıca sonuca ulaşılması da dakikalar içinde olmaktadır. Bu önemli bir noktadır. Çünkü erken tanı ve tedavinin morbidite ve mortaliteye etkisinin en fazla hissedildiği hastalıkların başında mezenter iskemi gelmektedir. Ritz ve arkadaşlarının çalışmasında ilk 12 saat içinde tanı konulan ve operasyona alınan hastaların ortalama sağ kalım oranını %84,3 iken 24 saat sonra bu oran %11,6'ya, 48 saat sonra ise %2'ye düşmektedir (16). Kısıtlı vaka sayısına rağmen çalışmamız sonucunda Laktatın tek başına ya da tomografi ile kombine kullanılarak proksimal ya da distal tıkanıklık ayırımında oldukça yararlı olduğunu bulduk (sırası ile duyarlılık %81,3-93,7, özgüllük %81,8-90,9). Bu sonuç bize ameliyat stratejimizi planlarken yardımcı olacaktır. Çünkü biliyoruz ki, distal süperior mezenterik arter tıkanmalarında etkilenen barsak asırları büyük oranda distal ileum ve kolonik anslardır. Bir insan kolektomi ve distal ileum rezeksiyonu sonrası kısa barsak gelişmeden yaşamına devam edebilmektedir. Fakat proksimal süperior mezenterik arter tıkanmalarında, erken saatlerde jejunum ilerleyen dönemde ise tüm ince barsak ve kolon segmentleri etkilenmektedir. Gecikmiş tanı ve tedavide sonucunda kısa barsak ile sonuçlanan ya da yaşam ile bağdaşmayan rezeksiyon ihtiyacı gerekebilmektedir. Bu nedenle, özellikle proksimal arter tıkanmalarında operasyon kararını verip barsaklar da iskemi ve nekroz oluşmadan vasküler dolaşımın tekrar sağlanması hayati öneme sahiptir.*

Sonuç olarak; laktat düzeyinin mezenter iskemi hastalarında süperior mezenterik arter tıkanıklık düzeyi ile bir ilişkisi olabileceğini bulduk. Arteriyel kan gazında laktat düzeyi arttıkça SMA tıkanma

düzeyinin proksimal yerleşimli olma olasılığı artmaktadır. Özellikle proksimal yerleşimli tıkanmalarda erken tanı konulmasına yardımcı olabilecek, bunun sonucunda da kısa barsak ile sonuçlanan ya da yaşamla bağdaşmayan rezeksiyonlardan kaçınılabilecektir.

KAYNAKÇA

1-Oldenburg, W. A., Lau, L. L., Rodenberg, T. J., Edmonds, H. J., & Burger, C. D. (2004). Acute mesenteric ischemia: a clinical review. *Archives of internal medicine*, 164(10), 1054-1062.

2-Stamatakis, M., Stefanaki, C., Mastrokalos, D., Arampatzi, H., Safioleas, P., Chatziconstantinou, C., ... & Safioleas, M. (2008). Mesenteric ischemia: still a deadly puzzle for the medical community. *The Tohoku journal of experimental medicine*, 216(3), 197-204.

3-Herbert, G. S., & Steele, S. R. (2007). Acute and chronic mesenteric ischemia. *Surgical Clinics of North America*, 87(5), 1115-1134.

4-Schoots, I. G., Koffeman, G. I., Legemate, D. A., Levi, M., & Van Gulik, T. M. (2004). Systematic review of survival after acute mesenteric ischaemia according to disease aetiology. *Journal of British Surgery*, 91(1), 17-27.

5-Oldenburg, W. A., Lau, L. L., Rodenberg, T. J., Edmonds, H. J., & Burger, C. D. (2004). Acute mesenteric ischemia: a clinical review. *Archives of internal medicine*, 164(10), 1054-1062.

6-Demir, I. E., Ceyhan, G. O., & Friess, H. (2012). Beyond lactate: is there a role for serum lactate measurement in diagnosing acute mesenteric ischemia?. *Digestive surgery*, 29(3), 226-235.

7-Lange, H., & Toivola, A. (1997). Warning signals in acute abdominal disorders. Lactate is the best marker of mesenteric ischemia. *Lakartidningen*, 94(20), 1893-1896.

8-Boley SJ, Brandt LJ, Sammartano RJ. History of mesenteric ischemia. The evolution of a diagnosis and management. *Surg Clin North Am* 1997;77(2):275-88.

9-Evennett NJ, Petrov MS, Mittal A, et al. Systematic review and pooled estimates for the diagnostic accuracy of serological markers for intestinal ischemia. *World J Surg* 2009;33:1374-83. 10.1007/s00268-009-0074-7

10-Thuijls G, van Wijck K, Grootjans J, et al. Early diagnosis of intestinal ischemia using urinary and plasma fatty acid binding proteins. *Ann Surg* 2011;253:303-8. 10.1097/SLA.0b013e318207a767

11-Aydin B, Ozban M, Serinken M, et al. The place of D-dimer and L-lactate levels in the early diagnosis of acute mesenteric ischemia. *Bratisl Lek Listy* 2015;116:343-50

12-Janda A, Hagemuller GW, Denck H. Lactate in the diagnosis of acute intestinal vascular occlusions (in German). *Chirurg* 1984;55:469-73



13-Bala, M., Kashuk, J., Moore, E. E., Kluger, Y., Biffl, W., Gomes, C. A., ... & Catena, F. (2017). Acute mesenteric ischemia: guidelines of the World Society of Emergency Surgery. *World Journal of Emergency Surgery*, 12(1), 1-11.

14-Taourel PG , Deneuille M , Pradel JA , Régent D , Bruel JM . Acute mesenteric ischemia: diagnosis with contrast-enhanced CT . *Radiology* 1996 ; 199 (3): 632 – 636 .

15-Oliva IB, Davarpanah AH, Rybicki FJ, et al. ACR appropriateness criteria imaging of mesenteric ischemia. *Abdom Imaging*. 2013;38:714–9.

16-J.P. Ritz, C.T. Germer, H.J. Buhr Prognostic factors for mesenteric infarction: multivariate analysis of 187 patients with regard to patient age *Ann Vasc Surg*, 19 (2005), pp. 328-334

The Role Of Curettage In The Detection Of Demodex: A Comparative Study Showing The Density Of Demodex Detected In Samples Taken After And Without Curettage

Aslan YÜREKLİ¹

¹E-mail: aslanyurekli03@hotmail.com; Kuşadası Public Hospital Dermatology Clinic
Aydın/TURKEY.

Özet

Demodex parazitleri başta rozasea olmak üzere birçok dermatolojik hastalıkla ilişkilendirilmektedir. Eşlik ettiği hastalıklardaki patofizyoloji tam olarak ortaya konabilmiş değilse de demodex yoğunluğunun artmasının mevcut dermatozu agresifleştirdiği yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Bu sebeple özellikle rozasea hastalarında demodex tespiti yapılması tedavi seçeneklerinin planlanması açısından önem arz etmektedir. Aldığımız örnekte cm² de 5 de fazla demodex bulunması anlamlı olarak yorumlanmaktadır. Fakat bu yoğunluk örneğin alınma şekline göre değişkenlik göstermektedir. Çalışmamızda farklı şekilde alınan örneklerin demodex yoğunluğunun yanıltıcı olabileceğini göstermeyi planladık.

Amaç: Örnek alınacak bölgeye uygulanan küretaj işlemi örnekteki demodex yoğunluğunu artırmakta ve daha doğru bir demodex yoğunluğu tespit etmemizi sağlamaktadır. Çalışmamızda örnek almadan önce bölgeyi kürete etmenin doğru bir demodex yoğunluğu saptamak için gerekli olduğunu vurgulamak istedik.

Materyal Method: Çalışmaya 20 örnek dahil edildi. 10 örnek küretaj işleminden sonra 10 örnek ise küretaj uygulanmadan alındı. Her hastadan biri küretaj uygulamasından sonra biri küretaj olmaksızın iki örnek alındı. Hem aynı hastadan alınan iki örneğin hem de tüm hastalardan alınan örneklerin karşılaştırması istatistiksel olarak yapıldı.

Bulgular: Küretaj uygulamasından sonra alınan örneklerdeki ortalama demodex yoğunluğu 10±2.3 küretaj uygulanmaksızın alınan örneklerdeki ortalama demodex yoğunluğu 4±0.8 idi. Aynı hastadan küretaj sonrası alınan örnek ile küretaj olmaksızın alınan örnek arasındaki demodex yoğunluğu farkı istatistiksel olarak anlamlı idi. 10 hastadan 8 inde küretaj sonrası alınan örnekte daha fazla demodex yoğunluğu saptandı.

Sonuç: Demodex saptamak için alınacak örnek öncesi örnek alınacak bölgenin kürete edilmesi gerçek demodex yoğunluğunun saptanmasında oldukça önemli gözükmektedir.

Anahtar Kelimeler: demodex, küretaj, rozasea

Abstract

Demodex parasites are associated with many dermatological diseases, especially rosacea. Although the pathophysiology of the accompanying diseases has not been fully revealed, studies have shown that an increase in demodex density makes the existing dermatosis aggressive. For this reason, it is important to detect demodex, especially in rosacea patients, in terms of planning treatment options. In the sample we received, the presence of more than 5 demodex per cm² is interpreted as meaningful. However, this density varies according to the way the sample is taken. In our study, we planned to show that the demodex density of samples taken differently can be misleading.

Aim: Curettage applied to the sample area increases the demodex density in the sample and enables us to determine a more accurate demodex density. In our study, we wanted to emphasize that curetting the area before sampling is necessary to determine an accurate demodex density.

Material Method: 20 samples were included in the study. 10 samples were taken after curettage, 10 samples were taken without curettage. Two samples were taken from each patient, one after curettage

and one without curettage. The comparison of both samples taken from the same patient and samples taken from all patients was made statistically.

Results: The mean demodex density in the samples taken after curettage was 10 ± 2.3 , the mean demodex density in the samples taken without curettage was 4 ± 0.8 . The difference in demodex density between the sample taken from the same patient after curettage and the sample taken without curettage was statistically significant. In 8 out of 10 patients, more demodex density was detected in the sample taken after curettage.

Conclusion: Curettage of the sample area before the sample to be taken to detect demodex seems to be very important in determining the true demodex density.

Keywords: demodex, curettage, rosacea

INTRODUCTION

Demodex mites settle in facial hair follicles and sebaceous glands to survive, feeding on keratinocytes and sebum residues. The name "Demodex" is derived from the Greek words demos (fat) and dex (worm) (1). The widespread presence of Demodex parasites on the facial skin of healthy individuals has received attention from the scientific community and the general population. Although generally considered to be commensal, Demodex mites have been associated with a variety of dermatological and ophthalmological disorders (2). Data on their biological functions and pathogenic potential are scarce. The density of Demodex parasites is considered a key issue for the manifestation of clinical manifestations (3).

Two species have been described in humans, Demodex folliculorum (DF) and Demodex brevis (DB). DF is more common than DB and is mostly located in the infundibular part of the hair follicles; The DB lives within the deeper sebaceous glands and ducts. Its incidence in healthy skin increases with age, reaching 100% in the elderly (4). The life span of the mite is 14-18 days. It cannot live outside the host. It avoids light and emerges from the pilosebaceous unit at night. It migrates at a rate of 16 mm per hour until it finds a mating partner on the skin surface. The female mite lays 20-24 eggs in a hair follicle (5). The hatched larvae continue to live in the follicle without damaging the host. They die within 36 hours in environmental conditions such as dryness.

The increasing concentration of Demodex in skin diseases has necessitated research efforts for effective anti-Demodex therapy. In addition to primary cutaneous demodicosis, several studies have described successful treatment outcomes of topical and systemic anti-Demodex in numerous diseases, particularly rosacea, perioral dermatitis, and papulopustular eruptions associated with targeted chemotherapy (6). Dosing regimens are not standardized and treatment modalities often require long-term administration. Also, some of these agents have anti-inflammatory effects. Therefore, it is not possible to distinguish whether the results derived are directly related to the anti-parasitic activity of the agent or to off-target effects .

Demodex density plays a key role in the pathogenesis of dermatoses. The presence of more than 5 demodex per square centimeter in the sample taken is interpreted as meaningful. However, factors such as the sample area, the way of sampling, etc. affect the demodex density in the sample. When less demodex than normal is detected, treatment for demodex is not regulated, which reduces the success of the treatment. In our study, we share a sampling method for more accurate demodex detection.

MATERIAL METHOD

Materials

Standard cyanoacrylate adhesive was used for sampling. Before sampling, mechanical irritation was applied with the slide tip or finger tip for the curettage procedure. The samples were examined under a digital microscope (Figure-1).

Patients

The study was conducted in accordance with Helsinki Declaration principles. The authors recruited the wastes of diagnostic Standardized Skin Surface Biopsy (SSSB) samples of rosacea patients for the trial. SSSB was performed by pressing a glass slide containing a drop of cyanoacrylate glue against the skin surface.

Design

Two different samples were taken from the patients included in the study. All samples were taken from the malar region. Two samples were taken from each patient, one before curettage and one after curettage. Both the right-left sample difference on a patient basis and the demodex density in the samples taken after and before curettage in total were compared. 20 samples were included in the study. 10 samples were taken after curettage, 10 samples were taken without curettage.

Statistical Analysis

Statistical analyses were performed using IBM SPSS (statistical package for social sciences) for Windows, Version 22.0 package program. Numerical variables were shown as mean±SD. The data between groups were evaluated by a two-tailed *t-test*. *p*-value <.05 was considered significant in all comparisons.

RESULT

The mean demodex density in the samples taken after curettage was 10±2.3, the mean demodex density in the samples taken without curettage was 4±0.8. The difference in demodex density between the sample taken from the same patient after curettage and the sample taken without curettage was statistically significant. In 8 out of 10 patients, more demodex density was detected in the sample taken after curettage. Demodex density in samples taken from the same patient before and after curettage is shown in figures 2 and 3.

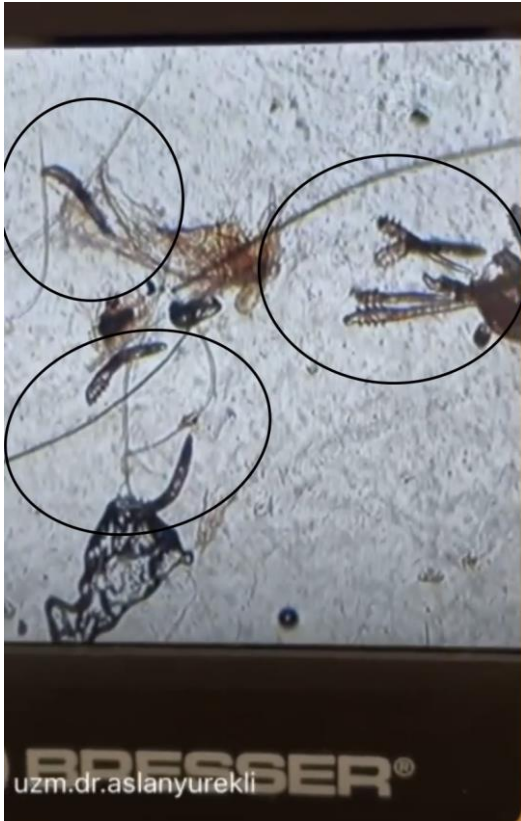
Figure 1. Digital microscope



Figure 2. Sample taken without curettage



Figure 3. Sample taken after curettage



DISCUSSION

Demodex spp, a member of the Demodicidae family of the order Trombidiformes, is a microscopically visible small (0.1-0.4mm) human follicle mite with a worm-like body, four pairs of short legs, and an annular abdomen. Demodex is an obligate skin parasite that can be found in most people asymptotically, in addition to its various clinical manifestations in infested areas (2). In recent years, there are many studies reporting a relationship between Demodex infestation and rosacea. Demodicosis can also be classified as primary and secondary. Primary demodicosis can be defined as absence of previous or concurrent dermatosis, increased mite colonization in active lesion, improvement after topical or systemic acaricide treatment. Clinical features include late onset, perioral-periorbital-periauricular involvement, asymmetric distribution, presence of satellite lesions at the edge of active lesion, and asymptomatic or mild itchy lesions (7). Secondary demodicosis is skin lesions associated with an abnormal increase in the number of mites in patients with systemic or dermatological disease. It has an early onset and the lesions are more diffuse and inflammatory. It may also develop due to phototherapy, topical steroid or calcineurin inhibitor treatments (8). Although the etiopathogenesis of the disease is not known exactly, it has been determined that there is a correlation between ultraviolet exposure and the severity of erythematotelangiectatic type rosacea. Despite this conceptual confusion, not every demodex infestation causes rosacea, just as there are non-demodex etiological causes of rosacea. In studies conducted with patients with rosacea and control groups, it

was determined that rosacea was associated with demodex, and a higher number of *D. folliculorum* species were detected in the hair follicles of the patients compared to the healthy controls (3,9).

Since the Demodex mite is an obligate parasite, some problems may arise in the diagnosis of demodicosis. Therefore, the presence of Demodex in clinical symptoms and lesions should be considered in the diagnosis. KOH examination, skin biopsy and more often standard superficial skin biopsy are used in the diagnosis of demodicosis. New diagnostic techniques such as dermoscopy and confocal microscopy are also used (4).

The density of the Demodex mite rather than its presence contributes to the pathogenesis of the disease. Although it is associated with many dermatological diseases, especially rosacea, the pathogenesis has not been clearly demonstrated. In a dermatosis accompanied by Demodex mite, a treatment for only the main dermatosis will be insufficient. For this reason, accurate determination of demodex density is important for treatment success. Resources suggest two different methods for demodex detection. The first method is a method used by ophthalmologists, and in this method, the eyelash is taken with the help of a forceps and examined directly under the microscope. The second method is a method used by dermatologists. In this method, cyanoacrylate is dripped onto the slide, adhered to the skin, waited for 1 minute, then removed from the skin and examined under a microscope. In our study, we aimed to develop an application that will contribute to the second method. Demodexes are photophobic parasites and migrate to the lower layers of the skin in daylight. On the contrary, they migrate to the skin surface at night (7,10). Therefore, an intervention that will warn the deep demodex before sampling will provide us with a clearer demodex density. This was the point we aimed at in our study. Curettage of the sample area before taking the sample directs the demodex to the skin surface and allows more demodex to be detected. In our comparative study, we detected more demodex in the samples taken after curettage, and this finding was statistically significant ($p=0.03$).

Various treatment regimens such as topical metronidazole, salicylic acid, gamma benzene hexachloride, permethrin, crotamiton, benzyl benzoate or selenium sulfide and oral metronidazole or ivermectin are used in the treatment. Metronidazole is an agent with anti-inflammatory and antibacterial properties; It has been determined that its metabolites are 10 times more powerful than itself.

The increase in demodex density can both cause exacerbation of existing dermatosis and cause primary demodicosis. In order for the demodex density to be evaluated as demodicosis, 5 or more demodex per square centimeter should be detected. For this reason, the sampling method is very important to determine the true demodex density. Curettaging the area prior to sampling allows more demodex detection in the sample and allows us to detect the true demodex number.

REFERENCES

- 1-Yazıcı C, İkizoğlu G. Demodicosis. *Turkiye Klinikleri J Med Sci.* 2019;39(2):231-6.
- 2-Turgut Erdemir A, Gurel MS, Koku Aksu AE, Bilgin Karahalli F, Incel P, Kutlu Haytoğlu NS, et al. Reflectance confocal microscopy vs. standardized skin surface biopsy for measuring the density of Demodex mites. *Skin Res Technol.* 2014;20(4):435-9.
- 3-Aytekin S, Göktay F. [Demodicosis]. *TurkiyeKlinikleri J Dermatol-Special Topics.* 2015; 8(3):35-41.
- 4-Koo H, Kim TH, Kim KW, Wee SW, Chun YS, Kim JC. Ocular surface discomfort and Demodex: effect of tea tree oil eyelid scrub in Demodex blepharitis. *J Korean Med Sci.* 2012;27(12):1574-9.
- 5-Foley R, Kelly P, Gatault S, Powell F. Demodex: a skin resident in man and his best friend. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2021 Jan;35(1):62-72.
- 6-Jacob S, VanDaele MA, Brown JN. Treatment of Demodex-associated inflammatory skin conditions: A systematic review. *Dermatol Ther.* 2019 Nov;32(6):e13103.
- 7-Aktaş Karabay E, Aksu Çerman A. Demodex folliculorum infestations in common facial dermatoses: acne vulgaris, rosacea, seborrheic dermatitis. *An Bras Dermatol.* 2020 Mar-Apr;95(2):187-193.
- 8-Forton FMN. The Pathogenic Role of Demodex Mites in Rosacea: A Potential Therapeutic Target Already in Erythematotelangiectatic Rosacea? *Dermatol Ther (Heidelb).* 2020
- 9-Lacey N, Russell-Hallinan A, Powell FC. Study of Demodex mites: Challenges and Solutions. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2016 May;30(5):764-75.
- 10-Muntz A, Purslow C, Wolffsohn JS, Craig JP. Improved Demodex diagnosis in the clinical setting using a novel in situ technique. *Cont Lens Anterior Eye.* 2020 Aug;43(4):345-349.

Sinirbilimleri Araştırmalarında Simon Etkisi

Mehmet ALKANAT¹

¹E-mail: mehmet.alkanat@gmail.com, Giresun Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Giresun / Türkiye.

Özet

Simon görevi uzamsal yönelim ile sunulan bir uyarının cevap ile uyumlu veya uyumsuz olmasına göre performansın etkilendiğini ifade eden bir görev paradigmasıdır. Bir cevap oluşurken yönelimden etkilenmediğini uyarın aynı taraftan sunulduğunda cevabın daha hızlı ve başarılı olduğunu, zıt biçimde sunulduğunda ise daha yavaş ve performansın düştüğünü ifade eder. Bu etkiye Simon etkisi denilir. Basit bir çıkarım gibi görünse de bu yolla bireylerin karar almanın tepkisel bir seçimden etkilendiğini ifade eder. Bu paradigma eşliğinde yapılan olay ilişkili potansiyel çalışmaları uyarının algılanması, çözümlenmesi, dikkatin sürdürülmesi ve yönelimi ile ilgili önemli araştırma olanakları sağlamaktadır.

Olay ilişkili potansiyel çalışmaları, elektroenselafalografinin (EEG) olaya ve zamana kilitli biçimi olup psikofizyoloji ve sinir bilimleri araştırmalarında yoğun olarak kullanılmaktadır. Bu çalışma şeklinde zaman kilitli bir uyarıya karşın katılımcının cevabı beklenir. Uyarımın başlangıcı 0. zaman olarak belirlendiğinde 50, 100, 200, 300, 450 ve 600 ms sonrasında pozitif ve negatif alanlarda meydana gelen olaylara göre duysal ve bilişsel işlevler değerlendirilebilir. Olayın başlangıcından 300ms sonra pozitif yönde meydana gelen dalga karar alma mekanizmasını yani endojen bileşeni temsil etmektedir. Bu kompleksin oluşum biçimi, latansı ve aptitudü yaratılan görevin çözümlenmesi ile ilgili kaynakların nasıl kullanıldığı ile ilgili önemli bilgiler vermektedir.

Simon etkisi insanların kararlarını oluştururken, bunun nasıl gerçekleştiğini anlamaya çalışan özgün bir deneysel yöntemdir. Güncel görüşler uyarının değerlendirilme sürecinin pasif bir süreç olmadığı, kararın oluşumunda bir yönelim etkisinin var olduğunu ifade etmektedir. Bu derlemede Simon etkisinin olay ilişkili potansiyel çalışmalarındaki yeri, olay ilişkili potansiyel alt komponentlerine etkisi ve bu etkinin hangi mekanizmalar ile gerçekleştiği açıklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilişsel fonksiyon, Dikkat, P300, Simon etkisi

Abstract

The Simon task is a paradigm that states that performance is affected according to whether a stimulus presented with spatial orientation is congruent or incongruent with the response. It states that the response is affected by the orientation, that the response is faster and more successful when the stimulus is presented ipsilaterally, and slower and lower performance when presented in contralaterally. This effect is called the Simon effect. Although it may seem like a simple inference, it states that in this way, individuals' decision making is affected by a reactive choice. Event-related potential studies conducted with this paradigm provide important research opportunities regarding stimulus perception, resolution, maintenance and orientation of attention.

Event-related potential studies are basically an event- and time-locked form of electroencephalography (EEG) and are used extensively in psychophysiology and neuroscience research. In this study, the participant's response is expected despite a time-locked stimulation. When the onset of stimulation is determined as the 0th time, cognitive functions can be evaluated according to the events occurring in the positive and negative areas after 50, 100, 200, 300, 450 and 600ms. The wave that occurs in the positive direction 300 ms after the onset of the event represents the decision making, that is, the endogenous sub-component of ERP. The formation, latency and aptitude of this complex provide important information about how the resources related to the analysis of the created

task are used.

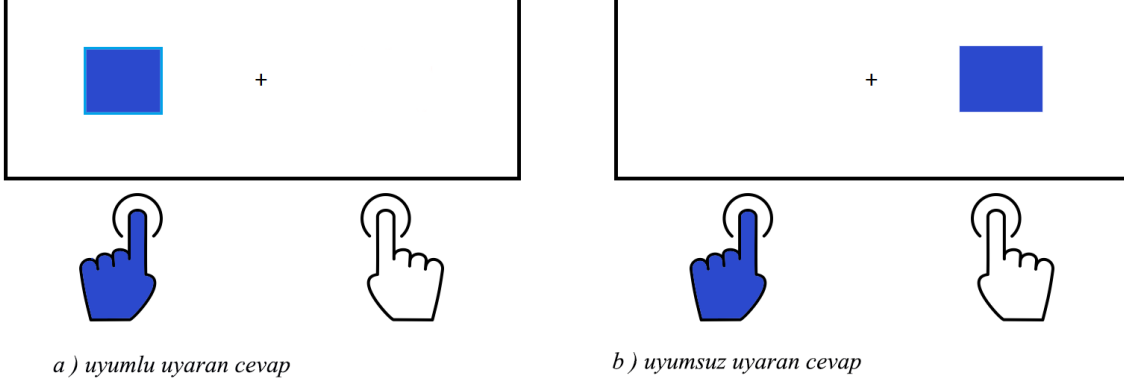
The Simon effect is a unique experimental method that tries to understand how people make their decisions. Current opinions state that the evaluation process of the stimulus is not a passive process, and that there is an orientation effect in the formation of the decision. In this review, the place of the Simon effect in event-related potential studies, its effect on event-related potential sub-components and the mechanisms by which this effect occurs are discussed.

Keywords: Attention, Cognitive Function, P300, Simon Effect.

GİRİŞ

R. J. Simon tarafından ilk olarak uygulanan Simon görevi; lateralize sunulan bir uyarının cevap performansını değiştirebileceği kişinin her zaman bir yönelim etkisi altında olduğunu ifade ettiği bir deneysel psikolojik araştırma yöntemidir (Cespón, Hommel, Korsch, & Galashan, 2020; Leuthold, 2011; Simon & Rudell, 1967). Benzer şekilde yaygın olarak kullanılan stroop ve Flanker testleri de deneysel psikolojide kullanılan yöntemlerdendir (Cespón et al., 2020). Belirtildiği gibi kişinin yaratılan bir kurguyu veya basit bir görevi çözümü beklenir, uyarının sunumu, çeşidi, aranan cevabın çeşit ve biçimine göre Flanker ve stroop görevlerinden ayrılır. Birbirine benzese de uyarı-cevap ikilisinin biçimi kognitif çözümleme, kısaca uyarının algılanmasından cevabın oluşumuna kadar olan süreçlerin incelenmesine olanak sağlar. Kognitif fonksiyonlardan yürütücü işlevlerin çeşitli özelliklerinin anlaşılması ve araştırılması bakımından yararlıdır.

Simon görevi görsel, işitsel veya dokunsal yani somatosensorial biçimde uygulanabilir. Görsel olarak uygulandığında katılımcının ekranın sağ tarafından veya sol tarafından, işitsel olduğunda sağ veya sol kulağından, dokunsal olduğunda ise sağ taraftan veya sol taraftan cildine uyarım meydana getirilir. Bu anlamda farklı duysal alanlar tarafından algılanan bu yöntem ile tepki seçimi meydana gelir. Hangi duysal alan uyarılırsa uyarılırsın bahsedildiği üzere, görevin temel amacı verilen komuta uygun biçimde iki seçenektan birini katılımcının seçmesi ve uygun cevabı oluşturmasıdır. Fakat çelişki tam olarak buradadır. Uyarı katılımcının cevap vereceği taraf ile uyumlu olabildiği gibi uyarı ile cevap zıt yönlerde sunulabilir (Şekil 1). Bu deneysel yöntemde uyarı cevap ile uyumlu biçimde sunulduğunda görev doğruluğu artar ve reaksiyon süresi kısalırken, uyarı ile cevap arasındaki uyumsuzluk doğruluk oranı azalır ve reaksiyon süresini uzar. Bu etkiye Simon etkisi denir. Görevin temel amacından tümüyle ilgisiz olan bu etki yönelim etkisi ile açıklanır. Simon ve arkadaşları insanların uzamsal olarak uzamsal yönelime eğilimli oldukları, uyarı tarafına göre cevap oluşturmaya yatkın olduklarını ifade eder. Temel olarak karar alma mekanizması sadece bir kortikal alandan farklı etkilenimlerimizin olduğunu açıkça göstermektedir. Bu etkilenimler kısmen bağlam temelli bazen de duysal temelli olabilir. Uyarı cevap oluşumunun aşamaları; a) uyarının tanımlanması, b) cevap seçimi c) cevabın uygulanması olarak ifade edilir. R.J. Simon bu etkiyi cevabın seçimi aşamasında bir işlem süreci karmaşası olarak tanımlar (Simon, 1969).



Şekil 1. Simon görevinde görsel uyarm ile uygulanan deneysel yöntem.

Katılımcı cevap tarafı ile uyumlu sunulan (a) uyarm ile uyarılabildiği gibi cevap tarafı ile uyumsuz (b) biçimde uyarılabilir.

Psikofizyolojide kullanılan yöntemler teorik bazı modeller ile açıklanmaya çalışılmaktadır. Algı-çözümleme biçimleri ve bir biri ile olan etkileşimlerinin teorik açıklamaları elektroensefalografi, olay ilişkili potansiyel kayıtları, fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme ve transkranial manyetik stimülasyon çalışmaları eşliğinde uygulanırsa deneysel psikolojiye kanıta dayalı bazı yaklaşımlar sunabilmektedir. Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme uzamsal bir çözümleme sunarken, elektroensefalografi ve olay ilişkili potansiyel çalışmaları kısmen spasyal genellikle temporal bir bakış açısı kazandırmaktadır.

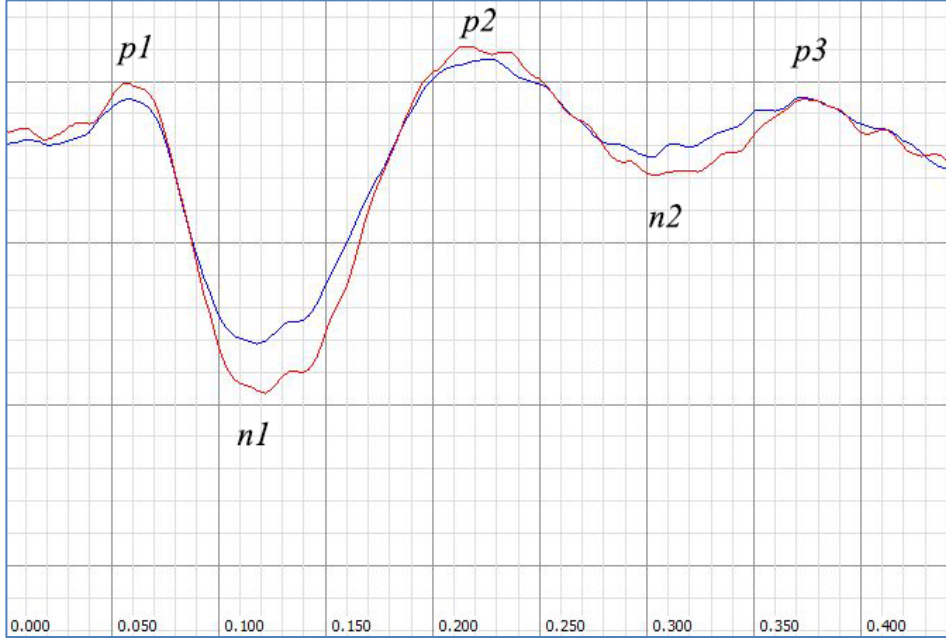
Simon görevinde yaşanan hata oranı artışı ve reaksiyon zamanındaki artış kognitif fonksiyonda karmaşanın açık bir göstergesidir. Bu karmaşanın anlaşılması karar verme esnasında nasıl bir görev paylaşımının olduğu, nasıl bir strateji izlendiği bu etki ile anlaşılmaya çalışılmaktadır. Bu konuda iki temel görüş; bağlam temelli bir çatışmanın olabileceği veya algı yönelim temelli bir gecikmenin yaşanabileceği veya her ikisinin de bir etken olabileceği yönündedir. Teorik olarak bu ve benzeri paradigmaları açıklamaya çalışan modeller bulunmaktadır. Bunların başında ikili yol modeli yer alır (De Jong, Liang, & Lauber, 1994). Bu modelde iki alternatif cevap arasında bir yarışma mevcuttur. İlk olarak bağlamdan ilgisiz, taraf bildiren uyaran hızlı direkt bir cevap oluşturmak için yarışırken, bu enformasyon görev ile ilgisiz bir bağlamdaysa cevabın oluşumu için yavaş kontrollü indirekt bir yol kullanılır (De Jong et al., 1994; Hommel, 2010). Buradaki gecikme doğru yanıtın sağlanabilmesi için kontrollü hesaplamaların yapılabilmesi içindir. Aslında görsel veya işitsel yönelim enformasyonu her zaman dikkatin yönelimi ve hızlı bir hesaplama yapılabilmesi için özelleşmiş bir sistemdir (Hommel, 2010). Birden çok cevap seçeneği olmasına rağmen öncelikle çelişkinin çözülmesi gerekmektedir. İkili yol modeline benzer şekilde yukarıdan aşağı ketleme modelinde de iki yol ilkesi geçerli olup uyumsuz uyaran-cevap bilgisi ile uyumlu uyaran cevap bilgisi çatışma ve yarışma halindedir, çelişkinin çözümü yukarıdan aşağı kontrollü bir inhibisyonudur. Bu sebepten test başlangıcında yaşanan hata ve latans artışı görevin ilerleyen zamanlarında ortadan kaldırılır. Bu teoriyi De Jong ve arkadaşları iki aktiflenen yola yukardan aşağı bir ketleme sonucu seçim yapıldığını söylerken (De Jong et al., 1994), bazı araştırmacılar uyumsuz uyarana başlangıçta bir ketleme yapıldığını ifade etmektedir (Kornblum, Hasbroucq, & Osman, 1990). Simon etkisi aynı zamanda çözümlenmeksizin

bir yönelimi ifade eder. Bu yönelim üç boyutlu dünyayı canlının hızla algılaması ve yönelimsel ipucu ile hızlı çözüm sağlamasına yönelik bir gelişimdir. Bu sebepten dikkat ile ilişkilendirmek dikkatin ayrılması ve kayması araştırmacılar tarafından çalışılmış bir yönelim refleksi olarak da ifade edilmiştir (Johnson & Lubin, 1967). Uzamsal kodlama modelinde öncelikle uyarının uzamsal kodlaması yapılır ardından uzamsal olmayan öğeleri işlenerek entegre edilir bu bir anlamda temporal ve zamansal farklılık modeline benzese de modalite açısından farklılık göstermektedir. Spasyal kodlama teorisinde yönelim uyarısı premotor alanın erken aktivasyonu ile mümkündür. Bu uyarım da erken dikkat yönelimi olarak ifade edilmektedir.

Simon görevinde meydana gelen çatışma “cevabın seçimi” aşamasında olduğu yukarıda ifade edilen çeşitli teorilerle açıklanmaya çalışılmıştır. Kararların şekillendirildiği beyin bölgeleri ve birbirleriyle iletişimleri yönetici fonksiyonların anlaşılmasına da olanak sağlayacaktır. Prefrontal korteks ve anterior singulat korteks bu manada cevabın şekillendirildiği, seçimin gerçekleştirildiği anatomik olarak sorumlu beyin alanlarıdır (Kerns, 2006).

Olay İlişkili Potansiyeller

Olay ilişkili potansiyeller (OİP), elektroensefalografinin (EEG) bir olaya zaman kilitli halidir. OİP’ler EEG dalgalarında belirli parçaların (EPOCH) ortalamalarının hesaplanması ile elde edilir. Hesaplanmış olan OİP kaydında başlangıç zamanından sonra negatif ve pozitif yönde dalgalar sırasıyla isimlendirilir. En bilinenleri p1, n1, p2, n2, ve p3 olarak bilinen komplekslerdir (Şekil 2). Temel olarak 100 milisaniye süreye kadar oluşan dalga biçimleri eksojen, 100 ms sonrasında oluşan dalga biçimlerine de endojen kompleksler adı verilir. En bilinen ve en çok çalışılan endojen kompleks ise p3, diğer ismi ile p300 dalgasıdır. Endojen kompleks olayın çözümlenmesi ile ilgili kognitif süreci temsil eder. p3 kompleksinde yaşanan gecikme uyarının çözümlenmesi ile ilgili bir gecikme yaşandığını net biçimde gösterir (Sur & Sinha, 2009). OİP dalganın biçimi latans ve amplitüdü incelenerek kognitif çıkarımlar yapmak mümkündür.



Şekil 2. Olay ilişkili potansiyel kaydı esnasında iki farklı sürece göre hesaplanan pozitif ve negatif yönlü defleksiyonlar.

Simon Etkisi ve Olay İlişkili Potansiyeller

Açıklandığı üzere OİP kayıtları elektrofizyolojide kullanılan kognitif süreçleri ifade eden kayıtlardır. P3 dalgası kognitif yeteneği net biçimde gösterebilecek komponent olduğu ifade edilebilir. Ritter ve arkadaşları Simon görevinde bu etkinin uyarının seçimini veya tanımlanması aşaması olarak tanımlamaktadır (Ritter, Simson, & Vaughan, 1972). Bu manada p3 defleksiyonunda gözlenen latans artışı uyarının sınıflandırılması ile ilgili bir gecikmenin veya bir güçlüğü varlığına işaret eder. Bununla birlikte p3'te meydana gelen latans artışı ile reaksiyon zamanı kıyaslandığında, reaksiyon zamanının uyarın-cevap ilişkisinde daha net bir gösterge olduğunu ifade eden çalışmalar bulunmaktadır. Çünkü reaksiyon zamanı uyarın-cevap ilişkisinin tüm sürecini içeren bir sayısal değer iken p3 latansı yalnızca uyarının sınıflandırılma sürecinin nicel bir göstergesidir (Kutas, McCarthy, & Donchin, 1977).

Çalışmalar p3 kompleksini farklı kognitif süreçler olarak tanımlamaktadır. Ragot ve arkadaşları bu yapıyı cevabın oluşumu aşamasında yaşanan bir karmaşa olarak tanımlarken (Ragot, 1984; Ragot & Renault, 1981), diğer çalışmalarda uyarının seçimi, ayrımı veya kategorizasyonunu yansıttığına dair görüşler yer almaktadır (Kutas et al., 1977).

Simon etkisi; uyarının kategorizasyonu ve seçimi ile ilgili beyin bölgeleri olarak prefrontal korteks ve anterior singulat korteks fonksiyonları denetlenmektedir. Bu beyin bölgeleri dikkatin tahsisi, duygusal salınımın kontrolü ve duygusal ifadenin oluşumunda görev aldığı düşünülmektedir (Kerns, 2006). Simon görevinde iki cevap için yapılan değerlendirmede dikkatin bir cevap için eşleştirilmesi bu manada anlamlı görülmektedir. Simon görevi dikkatin, uyarın değerlendirilmesinin, karar alma mekanizmalarının deneysel ve klinik olarak incelenmesinde önemli ipuçları sağlayan bir test

yöntemidir. Beynin dinamiklerini ve ilgili beyin alanlarının yürütücü fonksiyonlarına katkısının anlaşılmasında yararlı olan bu deneysel yöntem, karar alma mekanizmamız ve yönelim etkisinin önemini ifade etmesi bakımından sinir bilimleri çalışmalarında yoğun olarak kullanılmaktadır.

KAYNAKÇA

- Cespón, J., Hommel, B., Korsch, M., & Galashan, D. (2020). The neurocognitive underpinnings of the Simon effect: An integrative review of current research. *Cogn Affect Behav Neurosci*, 20(6), 1133-1172. doi:10.3758/s13415-020-00836-y
- De Jong, R., Liang, C. C., & Lauber, E. (1994). Conditional and unconditional automaticity: a dual-process model of effects of spatial stimulus-response correspondence. *J Exp Psychol Hum Percept Perform*, 20(4), 731-750. doi:10.1037//0096-1523.20.4.731
- Hommel, B. (2010). Attention and spatial stimulus coding in the Simon task: A rejoinder to van der Lubbe and Abrahamse (2010). *Acta psychologica*, 136, 265-268. doi:10.1016/j.actpsy.2010.10.002
- Johnson, L. C., & Lubin, A. (1967). The orienting reflex during waking and sleeping. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 22(1), 11-21. doi:https://doi.org/10.1016/0013-4694(67)90004-1
- Kerns, J. G. (2006). Anterior cingulate and prefrontal cortex activity in an FMRI study of trial-to-trial adjustments on the Simon task. *Neuroimage*, 33(1), 399-405. doi:10.1016/j.neuroimage.2006.06.012
- Kornblum, S., Hasbroucq, T., & Osman, A. (1990). Dimensional Overlap: Cognitive Basis for Stimulus-Response Compatibility—A Model and Taxonomy. *Psychological review*, 97, 253-270. doi:10.1037//0033-295X.97.2.253
- Kutas, M., McCarthy, G., & Donchin, E. (1977). Augmenting mental chronometry: the P300 as a measure of stimulus evaluation time. *Science*, 197(4305), 792-795. doi:10.1126/science.887923
- Leuthold, H. (2011). The Simon effect in cognitive electrophysiology: A short review. *Acta Psychol (Amst)*, 136(2), 203-211. doi:10.1016/j.actpsy.2010.08.001
- Ragot, R. (1984). Perceptual and motor space representation: an event-related potential study. *Psychophysiology*, 21(2), 159-170. doi:10.1111/j.1469-8986.1984.tb00199.x
- Ragot, R., & Renault, B. (1981). P300, as a function of S-R compatibility and motor programming. *Biol Psychol*, 13, 289-294. doi:10.1016/0301-0511(81)90044-2



- Ritter, W., Simson, R., & Vaughan, H. G., Jr. (1972). Association cortex potentials and reaction time in auditory discrimination. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*, 33(6), 547-555. doi:10.1016/0013-4694(72)90245-3
- Simon, J. R. (1969). Reactions toward the source of stimulation. *J Exp Psychol*, 81(1), 174-176. doi:10.1037/h0027448
- Simon, J. R., & Rudell, A. P. (1967). Auditory S-R compatibility: the effect of an irrelevant cue on information processing. *J Appl Psychol*, 51(3), 300-304. doi:10.1037/h0020586
- Sur, S., & Sinha, V. K. (2009). Event-related potential: An overview. *Ind Psychiatry J*, 18(1), 70-73. doi:10.4103/0972-6748.57865

Defansif Tıp Nedir Ve Ne Değildir

Mustafa KURT¹

¹E-mail: dr_mustafa06@hotmail.com; Hitit Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D., Çorum / Türkiye ORCID iD: [0000-0002-9017-9643](https://orcid.org/0000-0002-9017-9643)

Özet

Defansif tıp, hastanın teşhis ve tedavi sürecinin gecikmesine, parasal kayba, işgücü kaybına neden olan hekimler tarafından refleks olarak geliştirilmiş tutum ve davranışlardır. Bundan dolayı okulda öğretilen tıp dallarından biri değildir. Ancak kökleri okul yıllarına kadar uzanabilir. Hekimler kendilerinin ve başkalarının deneyimlerinden etkilenebilirler. “Toplu histeri” ile ilişkili olması mümkündür.

Bu tutum ve davranışlar, sağlık profesyonelleri tarafından hastanın potansiyel davacı olduğu algısına dayalı olarak gerçekleştirilmektedir. Ancak olası bir kovuşturma açılması halinde sağlık çalışanının beraat edeceği bilinse bile, mahkeme masrafları, beraat edilecek hekimin mesai saatleri içinde ve dışında iş gücü kaybı, maddi ve manevi kayıplar da etkindir. Bu da hekimi defansif tıp uygulamaya yönlendirir. Defansif tıp iki şekildedir. Etkilenen doktorlar gereğinden fazla veya daha azını yaparlar. Defansif tıp uygulayanlar, kanun önünde kendini güvenceye almak için gereğinden fazlasını yapar ve aynı hekimler, yetki ve kabiliyetleri dahilindeki girişim veya uygulamalarda riskli gördüklerini uygulamaktan kaçınırlar. Jinekologları diğer branşlara göre daha fazla etkilemiştir.

Defansif tıp, bilimsel kayıpların yanı sıra emek, zaman ve parasal kayıplara da neden olmaktadır. Hastanın sağlığından çok kayıtları önemseyen hekimin vereceği veriler, hastalığın seyri ile ilgili verilerin manipülasyonu ile sonuçlanacağından halk sağlığı için de tehdit oluşturacaktır.

Anahtar Kelimeler: Defansif tıp, Jinekoloji, Obstetrik, Sağlık çalışanları, Scientometrik analiz, Toplu histeri, Yasa.

Abstract

Defensive medicine is the attitudes and behaviors that cause prolongation of the patient's work, increase in costs, and excessive procedures in diagnosis and treatment by applying diagnostic tests and treatments or practices that are not the best option for the patient. Therefore, It is not one of the branches of medicine that taught in school. On the other hand its roots can be traced back to school years. Physicians can be influenced by their own and others' experiences. It is possible that it is associated with mass hysteria.

These attitudes and behaviors are carried out by health professionals based on the perception that the patient is a potential plaintiff. However, even if it is known that the health care practitioner will be acquitted in case of any potential prosecution, court costs, loss of work force in and out of work hours of the physician to be acquitted, and financial and moral loss are also factors that lead the physician to practice defensive medicine.

Defensive medicine takes two forms. Physicians who practice defensive medicine do more than necessary to secure themselves before the law, and the same physicians refrain from applying what they deem risky in any attempt or practice within their authority and ability. It affected gynecologists more than other branches.

Defensive medicine causes scientific losses as well as labor, time and monetary losses. The data to be given by the physician, who concern about the records more than the health of the patient, will also pose a threat to public health.

Keywords: Defensive medicine, Gynecology, Obstetrics, Healthcare professionals, Scientometric analysis, Mass hysteria, Law.

GİRİŞ

Defansif tıp, hekimin hastayı potansiyel davacı olarak görerek, hasta için en iyi seçenек olmayan tanı testlerinin ve tedavilerin veya uygulamaların uygulanarak hastanın işinin uzamasına, masrafların artmasına, teşhiste ve tedavide aşırı işlemlere sebep olan tutum ve davranışlardır. Tepkisellik temel olarak artan dava sayıları ve yanlış veya eksik tanıların getirdiği yüksek sigorta primlerine karşı oluşmuştur. Ancak her ne kadar sağlık hizmeti uygulayıcısının potansiyel bir kovuşturmada aklanacağı bilinse bile mahkeme masrafları, aklanacak olan hekimin mesai içi ve dışı iş gücü kaybı, maddi manevi kaybı da hekimin defansif tıp uygulamaya yönelten faktörlerdir.

Doğası gereği ise overdiagnosis ve overtreatmenta sebep olurken bunlara bir tepkisellik söz konusu değildir.

Defansif tıp iki şekilde gerçekleşir. Defansif tıp uygulayan hekim kendini yasalar önünde güvenceye almak için yapması gereğinden fazlasını yapmakta diğer şekilde ise aynı hekim yetkisi veya yeteneği dahilinde olan girişim veya uygulamayı yapmamaktadır. Komplikasyon geliştirecek hastanın kabul edilmemesi, ilçeden il merkezine, ilden il, özel hastaneden devlet hastanesine gereksiz sevkler, gereksiz antibiyotik kullanımı, gerektiği halde ağrıyı yetersiz ağrı kesicilerle geçiştirmeye çalışma, sonucunu bildiği halde bir de anadal uzmanından konsültasyon isteme, doğum yöntemi konusunda kadın doğum uzmanı ve ebelerin sezaryenden yana istekli olmaları, gebelik testini gereğinden fazla isteme, hasta evden takip etmek yerine hastaneye yatırma, uzun süreler yatırarak takip etme, hastayı aktif çalışmadığı güne çağırarak örtülü şekilde meslektaşına devretme, teşhiste ultrasonografi yeterli iken MRI görüntüleme isteme ve benzeri davranışlar hekim ve sağlık personelinin kendilerini yasalar ve hastalara karşı güvende hissetmek amacıyla uygulayabildikleri davranış ve tutumlara örneklerdir.

YÖNTEM

Araştırma Scopus veritabanının verileri ile yapılmıştır. Scopus Elsevier tarafından 2004'te kurulan abstrakt ve atıf veritabanıdır. Bu amaçla kullanılan diğer veritabanı Web of Science(WOS)'un alternatifidir. Scopus veritabanında makale başlığı, abstrakt ve anahtar kelimeler sekmesinde “defansif tıp”, jinecology, obstetrik ve “jinekoloji ve obstetrik” kelimelerini aratarak edindiğimiz verileri yorumladık. Bizim araştırmamız SCOPUS veritabanı verileri ile yapılmıştır.

BULGULAR

Scopus isimli atıf ve abstrakt ve veritabanında makale başlığı, abstrakt ve anahtar kelimelerde “Defensive Medicine” sıfat tamlaması için arama yapıldığında toplam yayın sayısı 1712'dir. Scopus'ta başlığında “tıp” kelimesi içeren yayın sayısı 286,216 adetti. Bu yayınlardan 271 tanesinin başlığında ise başlığında “Defensive Medicine” sıfat tamlaması mevcuttu. 1712 yayın için konuşacak olursak en çok yayının sırasıyla 2014(79) ve 2015(91) yıllarında yapıldığı görülecektir. Yayın sayısı yıllar içinde artarak 2012'de 50 sınırına ulaşmıştır. Bu 1712 yayının 337 tanesi ise open accessti. Bireysel sayıda en çok yayına adını yazdırabilmiş yayıncı ise 10 yayın ile Stanford Üniversitesi'nde tıp hukuku dalında akademik hayatını sürdüren bir akademisyendi. Bu 1712 yayında 17091 kez anahtar

kelime kullanılmış olup, 1431 kez kullanılan “defansif tıp” kelime grubu başı çekmekte idi. Diğer sık kullanılan anahtar kelimeler ise insan(1262), malpraktis(1161), makale(859), insanlar(857), Birleşik Devletler(599), yasal görünüm(433), dişi(327), öncelikli dergi(289), ekonomi(250) idi. Özellikle bir tıp dalını konu alan kelimelerden ise obstetri 102 kez, gebelik 98 kez, sezaryen 67 kez, “genel tabip” 58 kez, psikoloji 52 kez, “infant,yenidoğan” 46 kez, “tanısal görüntüleme” 45 kez, “bilgisayarlı tomografi” 44 kez, jinekoloji 44 kez, cerrahi 44 kez, tıp 41 kez, reçete 41 kez, sinir cerrahisi 39 kez, acil servis 38 kez, yenidoğan 38 kez, “dental kayıtlar” 37 kez, radyografi 37 kez, “acil tıp” 34 kez, “nükleer manyetik rezonans görüntüleme” 31 kez, cerrah 31 kez, radyoloji 29 anahtar kelime olarak kullanılmıştı.

Bir tıp dalını konu alan anahtar kelimelerin sayısı 996 iken, obstetri, sezaryen, gebelik ve jinekoloji kelimeleri anahtar kelime olarak 311 kez kullanılmıştı. Ve bu ikisinin oranı 0.312 idi. Referans bir tıp fakültesinde dahili bölümlerde 19, cerrahi bölümlerde 13 olmak üzere toplam 32 bölüm olduğu ve kadın hastalıkları ve doğum bölümünün de bunun içindeki payının 1/32 olduğu gözönüne alınırsa kadın hastalıkları ve doğum bölümünün ortalamaya göre 10 kat kadar fazla defansif tıp yaptığı varsayılabilir. Obstetri, gebelik, sezaryen, jinekoloji kelimelerini ne denli sık kullanıldığına dikkat edilirse defansif tıp uygulamalarının kadın doğumcuları etkilediği ve kadın doğumcular arasında defansif yaklaşımların yaygın olduğu anlaşılacaktır.

Bu yayınlardan 271 tanesinin ise başlığı “Defansif Tıp” sıfat tamlamasını içeriyordu. Tıp kelimesini başlık olarak kullanan makale sayısı ise 286,216 idi. Tıp kelimesini yayın başlığı, abstrakt ve anahtar kelime olarak kullanan yayın sayısı ise 1803,490 idi. Yani defansif tıbbi konu alan makaleler tüm makaleler içinde %0.1’den az bir orana sahipti. Başlığına defansif tıp kelimeleri yazılan yayınlarda ise en fazla yayında adı geçen otör 7 yayınlı Harward Üniversitesi’nden bir beyin cerrahı idi.

Tablo 1. Arama başlıklarına göre yayın sayı ve türleri

	Defansif tıp (a.k., öz., bşk.)	Defansif tıp(bşk.)	Defansif tıp ve jinekoloji(a.k., öz., bşk.)	Defansif tıp ve obstetri(a.k., öz., bşk.)	Defansif tıp ve jinekoloji ve obstetri(a.k., öz., bşk.)
Yayın sayısı	1712	271	58	124	54
Makale (%)	64	60.1	75.9	71.8	75.9
Tıp (%)	73.1	69	75	70.5	77.3

Kısaltmalar: a.k.; anahtar kelime, öz.; özet, bşk.; başlık.

SONUÇ

Defansif tıp pratiği son birkaç dekaddır belli branşların güncel bir konusudur. Hastaların, hekimlerin zaman ve maddi-manevi kaybına, sosyal güvenlik sisteminin maddi kaybına, işgücünün artmasına, tedavi şablonlarının gereği gibi yapılamamasına neden olmaktadır. En çok etkilenen branş ise kadın hastalıkları ve doğumdur. Bu anlamda defansif tıbbın daha mezuniyetten çok öncesinden başladığını varsayabiliriz. Yeni mezun hekimlerin kadın hastalıkları ve doğum, genel cerrahi, beyin

cerrahisi gibi riskli branşlara yönelmemesi defansif tıp algısının öğrencilik yıllarından başladığını gösterir.

Guidelinelerin oturmuş kurallarının olmaması, guidelinelerde konsensus olmaması, doktorun görevinin net tamamlanmaması, guidelinelerin mesleğin yapılabirliği ilkesine göre değil mahkeme kararlarına göre şekillendirilmesi sorunun çözümüne olumsuz yansıyan noktalardır. Mahkemelerin takdir haklarını popülist yaklaşımla “ki bunun açıklaması vicdanen ve kamu adına karar verdikleri şeklinde yapılmaktadır” soruna olumsuz anlamda katkıda bulunmaktadır. Bu sorunların çözülmesi ulusal ve uluslararası düzeyde felsefi yaklaşımlarla mümkün olacaktır. Hastanın uğradığı zararın maddi olarak ölçüldüğü günümüz dünyasında hekimin defansif yaklaşımının topluma bütüncül olarak bedelinin belirlenmesi gerekmektedir.

Bir başka husus ta dava korkusu ile hekimlerin ameliyat veya tedavide tüm olup bitenleri dosyalara yazmamaları ve bu nedenle gelecekte kullanılacak verilere ulaşamaması ve verilerin bilimsel kullanıma sunulamamasıdır. Hastanın sağlığından çok kayıtları önemseyen hekimin vereceği veriler, hastalığın seyri ile ilgili verilerin manipülasyonu ile sonuçlanacağından halk sağlığı için de tehdit oluşturacaktır.

Aslında hastanın hakkını araması amacı ile hekimlerin kolayca dava edilmelerinin önünü açan küresel sistemin hastalara bedeli daha ağır olmuş olabilir. Ne de olsa hastanın hekim seçme hakkı vardır ve bunu kullanmaktadır. Defansif tıp, bilimsel kayıpların yanı sıra emek, zaman ve parasal kayıplara da neden olmaktadır.

Tüm bunlara ilaveten en defansif tıp yayınlarında fazla kullanılan kelimelerin jinekoloji ve obstetrik olması ise bu refleksif yanıtın en fazla jinekologlarca gerçekleştirildiğini bize göstermektedir.

Sonuç olarak hastanın karşısına empati duygusunu kaybetmiş veya kontrollü şekilde duraklatmış sağlık hizmeti sağlayıcıları çıkabilecek bu durum ise hastalara fayda ile beraber zarar da getirecektir.

KAYNAKLAR

Bilimoria, K. Y., Chung, J. W., Minami, C. A., Sohn, M. W., Pavey, E. S., Holl, J. L., & Mello, M. M. (2017). Relationship between state malpractice environment and quality of health care in the United States. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 43(5), 241-250.

Ahmed, A., McGoldrick, D. M., & Elledge, R. (2021). Clinical Negligence Claims in Oral and Maxillofacial Surgery over the last ten years. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*.

Gammone, M. (2021). Legality in Long-Term Care. Research in Progress. In *Decisions and Trends in Social Systems* (pp. 29-39). Springer, Cham.

Carlson, J. N., Foster, K. M., Black, B. S., Pines, J. M., Corbit, C. K., & Venkat, A. (2020). Emergency physician practice changes after being named in a malpractice claim. *Annals of emergency medicine*, 75(2), 221-235.



Livio, G., & Padula, A. (2020). Defensive medicine in Europe: a ‘full circle’?. *The European Journal of Health Economics: HEPAC*, 21(2), 165-170.

Uncovering the Veils of Maya on defensive medicine, litigation risk and second victims in surgery: care for the carers to protect the patients

<https://eksisozluk.com/defansif-tip--2543994>

***Helicobacter Pylori* Gastriti Ve Nonspesifik Gastritlerde Erken İntestinal Metaplazideki Hücresel Değişikliklerin Cdx2 Ile Gösterilmesi Ve Bulguların Histokimyasal Yöntemlerle Karşılaştırılması**

Çiğdem ÖZDEMİR¹, Şemsi YILDIZ²

¹E-mail: drcozdemir75@hotmail.com: Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji, Afyonkarahisar / Türkiye.

²E-mail: yldzsemsi@gmail.com: Memorial Antalya Hastanesi; Tıbbi Patoloji, Antalya / Türkiye.

Özet

Helikobakter Pylori (H. Pylori) enfeksiyonu kronik gastritin en yaygın nedenidir. İntestinal metaplazi (İM) kanser gelişiminde basamak olarak düşünülmektedir. Bu çalışmada H. Pylori varlığında İM gelişiminde CDX2'nin rolünü araştırmaya çalıştık. Retrospektif olarak, 85 hastaya ait antrum ve korpustan alınan mide endoskopik biyopsileri çalışmaya alındı. Tüm biyopsilere Alcian Blue Ph0,5 ve Ph2,5 Periodic Acid Schiff ile histokimyasal, CDX2, MUC2, MUC5AC ile immünohistokimyasal çalışma yapıldı. Biyopsilerinin %41,2'de antrumda %49,4'ünde korpusta H. Pylori mevcuttu. Antrumda %27,1, korpusta %15,3 vakada İM saptandı. MUC2 İM'nin tamamında pozitif, intestinal epitele duyarlık ve seçiciliği %100'dü. CDX2'nin İM'de antrumda %87, korpusta %92.3 oranında nükleer ekspresyonu saptandı. MUC5AC ekspresyonu İM'de korpusta %100, antrumda ise %78.3 izlenmedi. H. Pylori ve inflamasyon varlığında CDX2'nin sitoplazmik ekspresyonu antrumda %74.3, korpusta %76.2 idi. İnflamasyon ve H. Pylori varlığında CDX2'nin sitoplazmadaki ekspresyonu İM'nin oluşmaya başlamasının bir bulgusudur. Bu bulgu intestinal epitelin gelişimini açıklamakta önemlidir.

Anahtar Kelimeler: CDX2, İntestinal Metaplazi, Helicobacter Pylori, MUC2, MUC5AC

Abstract

Helicobacter Pylori (H. Pylori) infection is the most common cause of chronic gastritis. Intestinal metaplasia (IM) is considered as a step in the development of cancer. In this study, we tried to investigate the role of CDX2 in the development of IM in the presence of H. Pylori. Retrospectively, gastric endoscopic biopsies taken from the antrum and corpus of 85 patients were included in the study. All biopsies were studied histochemically with Alcian Blue Ph 0,5 and Ph 2,5 Periodic Acid Schiff, and immunohistochemically with CDX2, MUC2, MUC5AC. H. Pylori was found in the antrum in 41.2% of the biopsies and in the corpus in 49.4% of the biopsies. IM was detected in 27.1% of the cases in the antrum and in 15.3% of the cases in the corpus. The MUC2 IM was positive in all, and the sensitivity and selectivity to the intestinal epithelium was 100%. In IM, nuclear expression of CDX2 was detected at a rate of 87% in the antrum and 92.3% in the corpus. MUC5AC expression was not observed 100% in the corpus and 78.3% in the antrum in IM. In the presence of H. Pylori and inflammation, the cytoplasmic expression of CDX2 was 74.3% in the antrum and 76.2% in the corpus. The expression of CDX2 in the cytoplasm in the presence of inflammation and H. Pylori is a sign of the onset of IM. The finding is important in explaining the development of the intestinal epithelium.

Keywords: CDX2, Intestinal Metaplasia, Helicobacter Pylori, MUC2, MUC5AC

GİRİŞ

Helicobacter Pylori (*H. Pylori*) gram negatif bir bakteri olup, sadece insan midesinde kolonize olma yeteneğine sahiptir. Gelişmekte olan ülkelerde *H. Pylori* enfeksiyonu yaygınlığı %90'ın üzerindedir (Megraud, Brassens-Rabbe, Denis, Belbouri ve Hoa, 1989). *H. Pylori* enfeksiyonu başlangıçta kronik gastrit ve nonatrofik gastritin nedeni olup, daha sonraki aşamada atrofik gastrit ve İM'ye yol açmaktadır. Atrofik gastrit ve İM'nin intestinal tip gastrik kanserin öncü lezyonları olduğu kabul edilmektedir (Correa,1988, You ve diğer, 1993). İntestinal metaplazi (İM), gastrik mukozanın ışık ve elektron mikroskopik olarak intestinal epitelin bütün özelliklerini taşıyan epitel ile yer değiştirmesidir (Rosai, 2004). İM çeşitli gruplara ayrılmıştır. Bu gruplandırma temelde histopatolojik ve histokimyasal özelliklere dayanmaktadır (Jaas,1980). Son zamanlarda İM'deki müsin değişimleri immünohistokimyasal yöntemlerle gösterilmiş ve buna göre sınıflandırılmıştır (HO 1995). 'Reverse transcriptase- polymerase chain reaction' (RT- PCR) yöntemi kullanılarak mide biyopsilerinde yapılan bir çalışmada, *H. Pylori* ile enfekte olmuş hem İM'li hem de İM'siz mide mukozasında CDX2 varlığı tespit edilmiştir (Eda ve diğer, 2002). *H. Pylori* ile enfekte mide mukozasında İM olsun ya da olmasın, CDX2'nin İM'li mukozada nükleer, metaplazi dışındaki inflamasyonlu mukozada ise sitoplazmik reaksiyon verdiği immünohistokimyasal olarak gösterilmiştir (Satoh ve diğer, 2002). *Helicobacter Pylori*'nin İM'deki rolü, hangi mekanizmalarla bu değişimi yaptığı ve İM'yi sınıflamaya yönelik çok sayıda immünohistokimyasal çalışma yapılmaktadır. Bu amaçla; intestinal epitelin oluşumu ve diferansiasyonunu sağlayan gen olan CDX2'nin (Suh ve Traber 1996) İM'de oluşup oluşmadığı; *H. Pylori*'nin yaptığı gastritin CDX2 salgılanmasına etkisinin olup olmadığı ve acaba İM'ye dönüşecek mide epitelini öncesinde tanımanın mümkün olup olmadığını belirlemeyi hedefledik. Ayrıca İM'deki müsin değişimlerinin immünohistokimyasal belirteçler ile tespit edilip edilmediğini ve immünohistokimyasal yöntemlerin histokimyasal yöntemler kadar seçici olup olmadığını araştırmak istedik.

YÖNTEM

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul'un (TÜTFEK, 2006/068) onayı alınarak çalışmaya başlandı. Bu çalışmada Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı'nda 2000-2006 yılları arasındaki 85 hastaya ait hem antrum hem de korpus bölgesinden alınan mide endoskopik biyopsileri incelendi. Mide karsinomu, peptik ülseri olanlar ve tedavi alan hastalar dışlandı. Biyopsilerin hematoksilen eosin (HE) kesitleri retrospektif olarak Sydney Update sisteme (Dixon, Genta, Yardly ve Correa, 1996) göre yeniden değerlendirildi. Buna göre, inflamasyon, aktivite, metaplazi, atrofi, displazi, *H. Pylori*, yok (0), az (+)/(+++), orta (++)/(+++), ve çok (+++)/(+++) olarak gruplandı. İstatistiksel sonuçların sağlıklı değerlendirilebilmesi için bütün parametreler var ya da yok şeklinde birleştirilmiştir.

Antrum ve korpusta ait biyopsilerden tüm parametreleri en iyi yansıtan bir kesite ait parafin bloktan, immünohistokimyasal ve histokimyasal inceleme için 4µm kalınlığında seri kesitler alındı. Tüm olgularda immünohistokimyasal olarak Avidin Biotin Peroksidaz yöntemi kullanılarak pozitif ve negative kontrol kullanılarak CDX2, MUC2, MUC5AC antikorlarının ekspresyonları araştırıldı.

Kullanılan antikorlar ve özellikleri (Tablo 1)'dedir. Ayrıca tüm olgularda histokimyasal olarak periodic acid-Schiff-Alcian Blue (PAS-AB) PH 2,5 ve PAS-AB PH 0,5'da müsin varlığı araştırıldı.

Tablo 1. *Kullanılan antikorlar ve özellikleri*

Antikor	Cinsi	Klon	Kaynak	Katolog No	Uygulama
					Süresi
CDX-2	MKL-fare	CDX2-88	BioGenex	MU392A-UC	30 dk
MUC2	MKL-fare	CCP58	BioGenex	MU358-UC	30 dk
MUC-5AC	MKL-fare	CLH2	Novocastra	NCL-MUC-5AC	30 dk

MKL;monoklonal

Çalışmaya alınan vakalarda CDX2 ile oluşan immünohistokimyasal boyanma paternlerinin ölçülmesinde kriter olarak Satoh ve ark. (Satoh ve diğer, 2002), MUC2 ve MUC5AC için ise Silva ve ark. (Silva ve diğer 2002) yaptığı çalışmalar esas alınmıştır. Buna göre CDX2'nin nükleer boyanmasının değerlendirilmesinde boyanma yaygınlığı 0-3 arasında skorlanmıştır: yok ise 0, 0-1/3'ünde varsa 1, 1/3-2/3'ünde varsa 2, 2/3'den fazla ise 3 puan almıştır. Vakalarımızda CDX2 nükleer boyanmasının değerlendirilmesi yapıldığında hem antrumda hem de korpustaki ekspresyonları 3 puan almıştır. Bu nedenle istatistik yapılırken boyanma olan vakalar var olmayanlar yok olarak değerlendirilmiştir. Sitoplazmik boyanmada ise var ya da yok olarak değerlendirilmiştir. MUC2 VE MUC5AC'de ise değerlendirme boyanma var ise 1, yok ise 0 puan almıştır. Histokimyasal metod veya reaksiyon, aranan maddenin dokuda bulunduğu yere, bir sıra kimyasal olaylar sonucunda renkli bir bileşiğin çöktürülmesinden ibaret bir yöntemdir (Erçolak, 1978). Histokimyasal boyalar içinde kontrol dokuları olarak PAS-AB PH2,5 için ince barsak, PAS-AB PH0,5 için kolon kullanıldı. Olgular, inflamasyon, aktivite, İM, displazi, atrofi, *H. Pylori*, CDX2, MUC2, MUC5AC antikorları ile ekspresyon özellikleri, PAS -AB Ph2,5, PAS-AB Ph 0,5'de müsin varlığının araştırılması açısından karşılaştırılarak istatistiksel analize tabi tutuldu. Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkilerin önemlilik derecesini belirlemek için Fisher Keskin Ki Kare testi, Ki-kare testi kullanıldı. Elde edilen p değerinin 0.05 ve altında olduğu değerler anlamlı olarak kabul edildi.

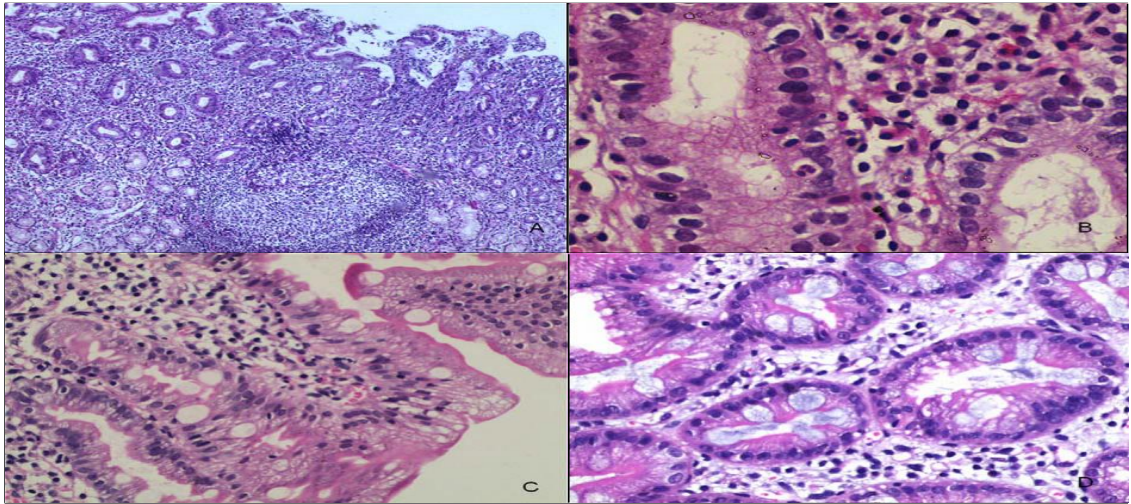
İstatistiksel analizin ikinci aşamasında İM ile CDX2, MUC2 ve MUC5AC ekspresyonları arasında sensitivite (duyarlık), Spesifite (özgüllük), prediktif (kestirim) değeri oranları hesaplandı. Bu uygulamada histokimyasal metod altın standart olarak kabul edildi. *H. Pylori* değerlendirmesi HE boyalı preparatlarda immersiyon yağı damlatılarak yapıldı.

BULGULAR

Çalışmamızda bulunan 85 vakanın 44 (%51,8)'ü erkek, 41 (%48,2)'i kadındı. Vakaların yaş dağılımı 16-86 arasında olup yaş ortalaması 47,4±17,8 idi. Vakaların Sydney Update sisteme (Dixon ve diğer, 1996) göre verileri şöyleydi: Buna göre antrumdan alınan biyopsilerin 81 (%95,3)'inde inflamasyon, 28 (%32,9)'inde aktivite, 23 (%27,1)'ünde İM, 35

(%41,2)'inde *H. Pylori*, 44 (%51,8)'ünde atrofi varlığı tespit edilmiş, vakalarda displazi izlenmemiştir. Korpustan alınan biyopsilerin 74 (%87,1)'ünde inflamasyon, 28 (%32,9)'ünde aktivite, 13 (%15,3)'ünde İM, 42 (%49,4)'sinde *H. Pylori*, 14 (%16,5)'ünde atrofi tespit edilmiş, hiçbirinde displazi izlenmemiştir. Sırası ile inflamasyonun, aktivite ve metaplazinin HE mikroskopik görünümü şekil A-B-C-D' de izlenmektedir. Antrumda *H. Pylori* izlenen 35 hastanın tamamında inflamasyon görülmüştür (Fisher Exact test, $p=0.140$). Korpusta ise 42 hastada *H. Pylori* varlığı izlenmiş olup bunların 39'una (%92,9) inflamasyon eşlik etmiştir ($X^2=2,478$).

Şekil 1. A: Kronik gastrit, germinal merkezi belirgin lenfoid agregat yapmış 3 (+++/+++)
inflamasyon, olgu 61 (HE X 50); B: Aktivasyon gösteren kronik gastrit, bez epiteline giren polimorf nüveli lökosit, olgu 61 (HE X 200); C-D: İntestinal metaplazi Komplet Tip, goblet hücreleri arasında ince pembemsi sınır çizen emici hücreler, olgu 75 (HE X 100-200)



Hem antrumda hemde korpusta *H. Pylori* ve aktivite arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Aktivite varlığında *H. Pylori* varlığının arttığı görüldü. 85 vakanın antrumda 43'ünde aktivite izlenmedi. Bu olgularda *H. Pylori* de izlenmedi ($X^2=19,721$). Korpusta ise 34 vakada aktivite yokken *H. Pylori* de yoktu ($X^2=5,683$). Antrumda *H. Pylori* ve metaplazi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmedi ($X^2=1,502$). Antrumda *H. Pylori* pozitif vakaların ancak 7'sinde İM tesbit edilmiştir. 23 İM vakasının 16'sında (%69,6) *H. Pylori* yoktu. Korpusta *H. Pylori* ve metaplazi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki izlendi ($X^2=4,258$). *H. Pylori* pozitif vakaların %92,9'unda metaplazi yoktu. Metaplazi izlenen 13 vakadan sadece 3'ünde *H. Pylori* vardı.

İmmünohistokimyasal çalışma sonuçları ise şu şekildedir; Hem antrum hem de korpusta izlenen İM'nin tamamında MUC2 pozitif reaksiyon verdi ve istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde edildi, (Fisher Exact test, $p=0,000$). Antrumda izlenen İM'nin 18 (%78,2)'inde MUC5AC negatif, 5 (%22,8)'inde pozitif reaksiyon verdi, istatistiksel olarak anlamlıydı (Fisher Exact test, $p=0,000$).

Korpusta tesbit edilen İM'nin tamamında MUC5AC negatif, istatistiksel olarak anlamlıydı (Fisher Exact test, $p=0.000$). Antrumda 23 vakada izlenen İM'nin 20 (%86,9)'sinde nükleuslarda CDX2 pozitif iken, 3 (%14,1)'ünde CDX2 negatif olarak tespit edilmiştir (Fisher Exact test, $p=0,000$). Korpusta ise saptanan 13 İM'nin 12(%92,3)'sinde CDX2 ile nükleer pozitiflik saptanmıştır, ($X^2=70,263$).

Antrumda ve korpusta, *H. Pylori* ile CDX2 sitoplazmik boyanma varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı ($X^2=7,68$), ($X^2=11,96$). Antrumda, *H. Pylori* pozitif 35 vakanın 26 (%74,3)'sında CDX2 sitoplazmik pozitiflik tespit edildi. Korpusta, *H. Pylori* pozitif 42 vakanın 32 (%76,2)'sinde CDX2 sitoplazmik boyanması tespit edildi.

Çalışmamıza aldığımız 85 olguda antrumda ve korpusta izlenen İM histopatolojik ve histokimsiyal olarak komplet tip özellikte idi. Goblet hücrelerinin tamamında ise PAS-AB pozitif asidik münin sekresyonu izledik,

CDX2, MUC2 ve MUC5AC ekspresyonlarının intestinal epitel yakalama ve intestinal metaplazide, histokimyasal yöntem ile karşılaştırılmasında duyarlık, seçicilik, pozitif ve negatif kestirim değerleri hesaplandı (Tablo 2, 3).

Tablo 2 . *İntestinal metaplazide MUC2, CDX2 VE MUC5AC Ekspresyonunun duyarlık, seçicilik ve prediktifite açısından kıyaslanması (Antrum)*

	DUYARLIK (%)	SEÇİCİLİK (%)	PPD	NPD
EKSPRESYON				
MUC2	100	100	100	100
CDX2	86,9	100	100	95,3
MUC5AC	78,2	100	100	92

PPD; Pozitif prediktif değer, NPD; Negatif prediktif değer.

Tablo 3. *İntestinal metaplazide MUC2, CDX2 VE MUC5AC Ekspresyonunun duyarlık, seçicilik ve prediktifite açısından kıyaslanması (Korpus)*

	DUYARLIK (%)	SEÇİCİLİK (%)	PPD	NPD
EKSPRESYON				
MUC2	100	100	100	100
CDX2	92,3	98,6	92,3	98,6
MUC5AC	100	100	100	92

PPD; Pozitif prediktif değer, NPD; Negatif prediktif değer.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Helicobacter Pylori enfeksiyonu dünya nüfusunun %50'sinden daha fazlasını etkilemektedir (Danesh, 1999, Marshall ve Warren 1984). Kronik gastrit vakalarının çoğunda etken *H. Pylori*'dir. Aktif süperfisiyel gastrit nedeni olup daha çok antrumda lokalize olmaktadır (Chan ve Leung, 2002, Chan, Hui, Leung ve Thomas 1992).

Çalışmamıza aldığımız 85 hastanın hem antrumuna ait hem de korpusuna ait mide biyopsilerinde; antrum biyopsilerinin %41,2'sinde korpus biyopsilerinin ise %49,4'ünde *H. Pylori* varlığı tespit edildi. *H. Pylori* sıklığı açısından bu oranlar literatür ile uyumluluk içinde olmasına karşın, *H. Pylori*'nin yerleşim yeri açısından antrum ve korpus arasında istatistiksel olarak fark izlenmemiştir.

Vakalarımızdaki nötrofil infiltrasyonun varlığı (aktivite) ile *H. Pylori* varlığı arasındaki ilişkiye bakıldığında; antrumda *H. Pylori* pozitif vakaların %60'ında, korpusta %45,2'sinde nötrofil infiltrasyonu (aktivite) pozitif olup literatür ile uyumlu bir şekilde aktivite saptanmıştır. *H. Pylori* pozitif vakalarda inflamasyon antrumda %100, korpusta ise %92,9 oranında tespit edildi ve bu bulgular literatür ile uyumluluk içindeydi (Xia ve Talley, 2001, Sobala, Crabtree, Dixon, Schorah ve Taylor, 1991).

İntestinal metaplazi, gastrik mukozanın intestinal epitel ile yer değiştirmesidir (Rosai, 2004). Normalde mide mukozasında bulunmayıp barsak epitelinde bulunan goblet hücreleri, emici hücreler, Paneth hücreleri ve endokrin hücrelerin varlığı ile tanınır (Mingazzini ve diğer 1984).

Çalışmamızda antrumda 23 (%27,1), korpusta ise 13 (%15,3) İM tespit ettik. Tespit ettiğimiz İM'nin tamamı komplet metaplazi (Tip I) idi. İM görülme sıklığı ve izlenen metaplazinin tipi, Shiotani ve ark. (Shiotani ve diğer, 2006) yaptığı çalışma ile örtüşmekteydi.

İntestinal metaplazide görülen değişiklikler sadece müsin tipleri ile sınırlı değildir, enzim özelliklerinin, immünohistokimyasal yöntemler ile çeşitli antijenik özelliklerinin de farklı olduğu saptanmıştır (Jaas 1980, Iida ve Kusama, 1982). Reis ve ark. (Reis ve diğer 1999) ve Silva ve ark. (Silva ve diğer, 2002) İM ve tiplerindeki müsin değişikliklerini immünohistokimyasal yöntem kullanarak göstermişlerdir. Buna göre; komplet Tip İM'de MUC2 salgılanmakta MUC5AC salınımı ya azalmakta ya da tamamen yok olmaktadır. İnkomplet Tip İM'de ise MUC2 salgılanmasına ek olarak, MUC5AC salgılanması devam etmektedir.

Çalışmamızda hem antrumda hem de korpusta tespit edilen İM histokimyasal ve histomorfolojik özelliklerine göre komplet tip İM olup, hem antrumda hem de korpusta İM varlığında MUC2 salınımı %100 olarak bulunmuştur. Antrumda metaplazi varlığında vakaların 18 (%78)'inde, korpusta 10 (%66,6) vakada ise MUC5AC salınımı izlenmedi. Bu sonuçlar Reis ve ark (Reis ve diğer 1999) çalışmaları ile uyumluluk içinde olarak bulunmuştur.

CDX2 homeobox gen ailesinden olup, intestinal kanal boyunca intestinal diferansiyasyonun, proliferasyonun ve organizasyonun oluşmasında orkestra şefi olarak rol aldığı gösterilmiştir (Suh ve Traber, 1996).

CDX2, gastrointestinal sistemdeki intestinal epitelde ve İM’de nükleer reaksiyon vermektedir (Satoh ve diğer 2002). Çalışmamızda antrumda izlenen intestinal metaplazinin %87’sinde, korpusta ise %92,3’ünde CDX2 nükleer pozitifliği saptanmış olup bu bulgular literatür ile uyumluluk içindedir.

CDX2 mide mukozasında intestinal epitelde nükleer pozitiflik verirken, inflamasyonlu mide mukozasında (Suh ve Traber, 1996), özefagus mukozasında (Moons ve diğer, 2004) ve inflamasyonlu mesane mukozasında (Steininger, Muller ve Marquardt, 2002) immünohistokimyasal olarak sitoplazmik reaksiyon verdiği bulunmuştur. Eda ve ark. (Eda ve diğer, 2002) Barrett’s epitelinde ve inflamasyonlu özefagus epitelinde RT-PCR yöntemi ile CDX2 varlığını göstermişlerdir. Çalışmamızda da inflamasyonlu mide dokusunda antrumda %56,8, korpusta ise %63,5 oranında CDX2 sitoplazmik pozitiflik izlenmiştir. Ayrıca aktif inflamasyonda hem antrumda hem de korpusta aktivite tesbit edilen 28 olgunun %71,4’ünde CDX2 sitoplazmik reaksiyonu saptanmıştır. Bu oran da Satoh ve ark.’nın çalışması ile uyumluluk göstermekteydi (Satoh ve diğer, 2002).

Satoh ve ark. (Satoh ve diğer, 2002) ise, *H. Pylori* enfeksiyonunda gastrik mukozada İM olsun olmasın, CDX2 salınımının immünohistokimyasal olarak metaplazide nükleer, metaplazi dışında inflamasyonlu mukozada ise sitoplazmik olduğunu göstermişlerdir. Çalışmamızda antrumda 35 *H. Pylori* pozitif gastrit vakasının 26 (%74,3)’sında, korpusta ise 42 *H. Pylori* pozitif gastrit vakasının 32 (%76,2)’sinde sitoplazmik boyanma tespit edilmiştir. Bu bulgular literatür ile uyumluluk içinde olarak bulunmuştur.

İM’yi tespit etmede kullanılan altın standart histokimyasal ve histopatolojik yöntemlerdir (Chan ve Leung, 2002). Reis ve ark. (Reis ve diğer, 1999) ve Silva ve ark. (Silva ve diğer, 2002) immünohistokimyasal yönteminde İM’yi tiplendirme ve tespitinde kullanılıp histokimyasal yöntemler kadar duyarlı ve seçici olduğunu bulmuşlardır. Çalışmamızda hem antrumda hem de korpusta izlenen İM komplet tip histokimyasal tiplendirme altın standart alındığında kullandığımız immünohistokimyasal çalışmalarımızın duyarlık ve seçiciliği literatür ile uyumluluk içinde bulunmuştur.

Sonuç olarak, H. Pylori’nin varlığı inflamasyon ve aktivite ile ilişkili bulunmuştur. Midedeki lokalizasyonunda fark bulunmamıştır. MUC2 ve CDX2 immünohistokimyasal çalışması İM’yi tesbit etmekte histokimya kadar duyarlı ve seçicidir. İntestinal epitelin farklılaşmasını sağlayan gen olan CDX2’nin sitoplazmik ekspresyonu ile H. Pylori gastriti sırasında oluşan inflamasyon arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. İM oluşunca CDX2 ekspresyonu sitoplazmadan nükleusa kaymaktadır. H. Pylori İM oluşumunu CDX2 geninin ürünleri sayesinde yapmaktadır.

KAYNAKÇA

- Chan FK, Leung WK (2002). Peptic-ulcer disease. *Lancet*; 360:933-41.
- Chan WY, Hui PK, Leung KM, Thomas TM (1992). Modes of *Helicobacter* colonization and gastric epithelial damage. *Histopathology*; 21(6):521-8.
- Correa P (1988). A human model of gastric carcinogenesis. *Cancer Res*; 48:3554-60.
- Danesh J (1999). *Helicobacter pylori* infection and gastric cancer: Systematic review of the epidemiological studies. *Aliment Pharmacol Ther*; 13:851-6.
- Dixon MF, Genta RM, Yardley JH, Correa P (1996). Classification and grading of gastritis. The updated Sydney system. *Am J Surg Pathol*; 20(10):1161-81.
- Eda A, Osawa H, Yanaka I, Satoh K, Mutoh H, Kihira K et al (2002). Expression of homeobox gene CDX2 precedes that of CDX1 during the progression of intestinal metaplasia. *J Gastroenterol*; 37:94-100.
- Erkoçak A (1978). Genel histoloji. 2. Baskı. Ankara. Ankara Üniversitesi Basımevi; s.22- 9.
- Ho SB, Shekels LL, Toribana NW, Kim YS, Lyftogt C, Cherwitz DL et al (1995). Mucin gene expression in normal, preneoplastic and neoplastic human gastric epithelium. *Cancer Res*; 55(12):2681-90.
- Iida F, Kusama J (1982). Gastric carcinoma and intestinal metaplasia. Significance of types of intestinal metaplasia upon development of gastric carcinoma. *Cancer*; 50(12):2854-8.
- Jaas JR (1980). Role of intestinal metaplasia in histogenesis of gastric carcinoma. *J Clin Pathol*; 33(9):801-10.
- Marshall BJ, Warren JR (1984). Unidentified curved bacilli in the stomach of patients with gastritis and peptic ulceration. *Lancet*; 1(8390):1311-5.
- Megraud F, Brassens-Rabbe MP, Denis F, Belbouri A, Hoa DQ (1989). Seroepidemiology of *Campylobacter pylori* infection in various populations. *J Clin Microbiol*; 27(8):1870-3.
- Mingazzini P, Carlei F, Malchiodi-Albedi F, L ezoche E, Covotta A, Speranza V et al (1984). Endocrine cell in intestinal metaplasia of the stomach. *J Pathol*; 144(3):171-8.
- Moons LM, Bax DA, Kuipers EJ, Van Dekken H, Haringsma J, Van Vliet AH et al (2004). The homeodomain protein CDX2 is an early marker of Barrett's oesophagus. *Journal Clinical Pathology*; 57:1063-8.
- Reis CA, David L, Correa P, Carneiro F, De Bolos C, Garcia E et al (1999). Intestinal metaplasia of human stomach displays distinct patterns of mucin (MUC1, MUC2, MUC5AC, and MUC6) expression. *Cancer Research*; 59(5):1003-7.
- Rosai J (2004). Stomach. In: Rosai and Ackerman's surgical pathology. Ninth edition. New York: Mosby;p.648-86.
- Satoh K, Mutoh H, Eda A, Yanaka I, Osawa H, Honda S et al (2002). Aberrant expression of CDX2 in the gastric mucosa with and without intestinal metaplasia: Effect of eradication of *Helicobacter pylori*. *Helicobacter*; 7:192-8.
- Shiotani A, Iishi H, Uedo N, Ishihara R, Ishiguro S, Tatsuta M et al (2006). *Helicobacter pylori* induced atrophic gastritis progressing to gastric cancer exhibits sonic hedgehog loss and aberrant CDX2 expression. *Aliment Pharmacol Ther*; 4:71-80.
- Silva E, Teixeira A, David L, Carneiro F, Reis CA, Sobrinho-Simoes J et al (2002). Mucins as key molecules for the classification of intestinal metaplasia of the stomach. *Virchows Arch*;

440(3):311-7.

Steininger H, Muller H, Marquardt L (2005). Aberrant expression of CDX2 in metaplastic and inflammatory epithelium of the urinary bladder. *Am J Surg Pathol*; 29(9):1252.

Sobala GM, Crabtree JE, Dixon MF, Schorah CJ, Taylor JD, Rathbone BJ et al (1991). Acute *Helicobacter pylori* infection: clinical features, local and systemic immune response, gastric mucosal histology, and gastric juice ascorbic acid concentrations. *Gut*;32(11):1415-8.

Suh E, Traber PG (1996). An intestine-specific homeobox gene regulates proliferation and differentiation. *Molecular and Cellular Biology*; 16(2):619-25.

Xia HH, Talley NJ (2001). Apoptosis in gastric epithelium induced by *Helicobacter pylori* infection: implications in carcinogenesis. *Am J Gastroenterol*;96(1):16-26.

You WC, Blot WJ, Li JY, Chang YS, Jin ML, Kneller R et al (1993). Precancerous gastric lesion in a population at high risk of stomach cancer. *Cancer Res*; 53(6):1317-21.

Bir IVF Hastasının İntermittant Over Torsiyonu Ve Yönetimi. Intermittant Ovarian Torsion And Management Of An IVF Patient

Mustafa KURT¹

¹E-mail: dr_mustafa06@hotmail.com; Hitit Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D., Çorum / Türkiye

ORCID ID: [0000-0002-9017-9643](https://orcid.org/0000-0002-9017-9643)

Özet

Overin torsiyonu, yumurtalığın bağları ile tamamen veya kısmen dönmesini ve bu nedenle venöz ve arteriyel kan akımının kesilmesini ifade eder. Jinekolojik cerrahi acillerinden biridir ve her yaşta kadını etkileyebilir. Hızlı müdahale, yumurtalık ve/veya tüp hasarını ve buna bağlı morbiditeyi önlemek için önemlidir. Bununla birlikte, semptomlar nispeten spesifik olmadığı için tanı koymak zor olabilir. Asiste röproduktif tedaviden kısa bir süre sonra akut karın pelvik ağrının gelişmesi genellikle yumurtalıkların hiperstimülasyonuna bağlanır. Ovarian hiperstimülasyon sendromu (OHSS) in vitro fertilizasyon(IVF) hastalarında daha yaygın olduğu için bu anlaşılabilir bir durumdur.

Hasta IVF ile gebe kalmış ve ultrasonla doğrulanmış 6 haftalık gebeliği mevcuttu. 26 yaşında idi. Hasta kliniğe bıçak saplanır tarzda ve yayılmayan alt batın ağrısı ile başvurdu. Anamnezinde sağdan 7 soldan 5 adet oosit toplanma hikayesi vardı. Her iki over boyutları IVF tedavisi nedeniyle artmıştı. Sağ overde ise doppler incelemesinde kan akımı izlenmedi. Akut apandisit ve renal kolik ayırıcı tanıda ekarte edildi. Laparotomi yapıldı. Laparotomide sağ overde 720° torsiyon (2 dönüş) izlendi ve detorsiyon yapıldı. Batındaki mainin serbest boşalması için douglas cebine bir adet diren yerleştirildi. Hastaya lüteal faz desteği verildi. Gebelik normal şekilde devam etti. Hasta 37 gebelik haftasında bir adet canlı bebek sahibi oldu.

Batına konulan diren OHSS kaynaklı serbest sıvıyı boşaltarak over sabitlenmese bile overin tekrar torsiyone olmasını engellemiştir. Diren bu vakada gebelik ve korpus luteuma zarar vermemiştir.

Sonuç olarak, görünüşe göre, karındaki serbest sıvı, yumurtalığı sadece burulmaya yatkın hale getirmekle kalmaz, aynı zamanda paradoksal olarak onu tam tıkanıklıktan koruyor gibi görünmektedir.

Ayrıca bu hastada drenaj kateteri tedaviye yardımcı olup, zarar vermediği gibi OHSS kaynaklı ağrıyı da gidererek ek fayda sağlamıştır.

Anahtar kelimeler: Cerrahi dren, IVF, ART, Adneksiyel torsiyon, Gebelik, Over torsiyonu.

Abstract

Ovarian torsion refers to the complete or partial rotation of the ovary with its ligaments and therefore the cessation of venous and arterial blood flow. It is one of the surgical emergencies and can affect women of all ages. Rapid intervention is important to prevent ovarian and/or tubal harm and associated morbidity. However, it can be difficult to diagnose as the symptoms are relatively non-specific. Acute pelvic pain briefly after assisted reproductive therapy is usually attributed to ovarian hyperstimulation syndrome (OHSS). This is understandable as OHSS is more common in in vitro fertilization (IVF) patients.

The patient was conceived by IVF and had a 6-week pregnancy confirmed by ultrasound. She was 26 years old. The patient presented to the clinic with stabbing and non-radiating lower abdominal pain. The sizes of both ovaries increased in size due to the IVF treatment. In the right ovary, blood flow was not observed in Doppler ultrasonography. Acute appendicitis and renal colic were excluded in

the differential diagnosis. Laparotomy was planned. During laparotomy, 720° torsion (2 rotations) in right ovary was observed and detorsion was performed. A surgical drain was placed in the pouch of Douglas for the free discharge of the fluid. Luteal phase support was given to the patient. The drainage catheter placed on the abdomen drained the free fluid and prevented the ovary from being torsioned again, even if the ovary was not fixed. Drainage catheter did not cause any damage to pregnancy and corpus luteum in this case.

As a result, apparently, free fluid in the abdomen not only predisposes ovary to torsion, but also seems to protect it from complete occlusion paradoxically.

Moreover, for this patient, drainage catheter helped and did not jeopardize the treatment, and it also provided additional benefit by relieving OHSS-induced pain.

Keywords: Surgical drain, IVF, ART, Adnexal torsion, Pregnancy, Ovarian torsion.

GİRİŞ

Overin torsiyonu, yumurtalığın bağ destekleri üzerinde tamamen veya kısmen dönmesini ifade eder ve genellikle kan akışının kısmen veya tamamen tıkanmasına neden olur. Sık görülen jinekolojik cerrahi acillerinden biridir ve her yaşta kadını etkileyebilir. Hızlı tanı, over ve/veya tubal fonksiyonu korumak ve ilişkili diğer morbiditeyi önlemek için önemlidir. Bununla birlikte, semptomlar nispeten spesifik olmadığı için tanı koymak zor olabilir.

Asiste röproduktif tedaviden (ART) kısa bir süre sonra akut karın pelvik ağrısının gelişmesi genellikle yumurtalıkların hiperstimülasyonuna bağlanır. Orta ila şiddetli over hiperstimülasyon sendromu (OHSS) insidansı %3-8 olduğu için bu anlaşılabilir bir durumdur.

Bu hastaları ilk başvuruda anda OHSS olarak öngörme ve tedavi etme eğilimi vardır. Ancak klinisyenler over torsiyonunun gelişebileceğinin farkında olmalıdır.

Bazı hastalarda aralıklı adneksiyel torsiyon olabilir, bu da perfüzyon kalıcı olarak tehlikeye girmediğinden, varsa çok az olumsuz sonuçla ilişkilidir.

VAKA

26 yaşında kadın hasta acile akut başlayan karın ağrısı ile başvurdu. Ateşi yoktu ve fizik muayenede sağ alt karın kadranda maksimal hassasiyet noktası görüldü. Akut apandisit ve renal kolik ayırıcı tanıda ekarte edildi.

Hasta invitro fertilizasyon (IVF) ile gebe kalmış ve ultrasonla doğrulanmış 6 haftalık gebeliği mevcuttu. Hasta kliniğe bıçak saplanır tarzda ve yayılmayan alt batın ağrısı ile başvurdu. Anamnezinde sağdan 7 soldan 5 adet oosit toplanma hikayesi vardı. Her iki over boyutları IVF tedavisi nedeniyle artmıştı. Sağ overde ise doppler incelemesinde kan akımı izlenmedi. Doppler bulgularını teyit amacı ile yapılan doppler tekrarında ise kan akımı izlendi. Bu sırada hastanın karın ağrıları ise intermittant tarzda idi.

Ancak klinik prezentasyon gereği hasta ameliyata alındı. Laparotomi yapıldı. Sağ over iki tam tur 720° torsione idi. Korpus luteum rüptüre idi. Batında kanlı mai mevcuttu. Sağ overin boyutları artmış ancak

sıradışı şekilde normal renginde idi. Yumurtalık detorsiyone edildi. Batındaki mainin serbest boşalması için douglas cebine bir adet diren yerleştirildi. Hastaya Lüteal faz desteği verildi. Gebelik normal şekilde devam etti. Hasta 37 gebelik haftasında bir adet canlı bebek sahibi oldu.

TARTIŞMA

IVF tedavisinden hemen sonra görülen akut alt kadran ağrısı sıklıkla oransal nedenlerle OHSS'ye atfedilir. Hızlı tanı, over ve/veya tubal fonksiyonu korumak ve ilişkili diğer morbiditeyi önlemek için önemlidir. Bununla birlikte, semptomlar nispeten spesifik olmadığı için tanı koymak zor olabilir. Hem over torsiyonunda hem OHSS'de batında serbest mai vardır. OHSS'de overler büyümüştür. Karın ağrısı, bulantı, kusma bu bulgulara eşlik eder. IVF hastalarındaki karın ağrısı ilk başta OHSS'yi düşündürür. Bu nedenlerden dolayı torsiyon ve OHSS'nin ayırıcı tanısında ilk gereken her iki patolojiyi de akılda bulundurmalıdır. Torsiyon meydana geldiğinde, yumurtalık tipik olarak hem infundibulopelvik bağ hem de utero-yumurtalık bağ etrafında döner. İfundibulopelvik ligamanın rotasyonu, yumurtalık damarlarının sıkışmasına neden olur ve lenfatik ve venöz çıkış ile arteriyel girişi tehlikeye atar. Müsküler arterler venlerin ince duvarlarından daha az sıkıştırılabilir olduğundan, yumurtalığa arteriyel besleme başlangıçta venöz drenaj ile aynı derecede kesintiye uğramaz.

Tıkanmış çıkış durumunda devam eden arteriyel perfüzyon, belirgin yumurtalık büyümesi ve daha fazla vasküler kompresyon ile birlikte yumurtalık ödemine yol açar. Yumurtalık iskemisi daha sonra oluşur ve yumurtalık nekrozu ve lokal kanama ile sonuçlanabilir.

Sağ yumurtalık, sola kıyasla torsiyona daha yatkın görünmektedir, çünkü muhtemelen sağ utero-ovaryan ligaman soldan daha uzundur ve/veya sol pelviste sigmoid kolonun varlığı o taraftaki torsiyonu önlemeye yardımcı olabilir. Pelvik ve Doppler ultrasonografi genellikle bu patolojiyi ortaya koyamaz. Adneksiyel torsiyon şüphesi varsa ve tanı ancak cerrahi ile konulabiliyorsa, bir an önce laparoskopi için düzenlemeler yapılmalıdır. Tedavi esas olarak, nekroze olsa bile adneksin bükülmesinden oluşur ve mevcut herhangi bir kistin ve/veya ligamentopeksi tedavisinin gerektirdiği şekilde tamamlanır. Yayınlarda adneksiyel torsion olarak da karşımıza çıksa da tuba uterinanın veya overlerin izole torsionları çok nadirdir. Hastanın IVF potansiyelini de ilgilendirmesi nedeni ile nekrozundan en çok korkulan doku overlerdir.

Yine de ayırıcı tanıda doppler ultrason öne çıkmaktadır. Overlerin canlılığını koruması için asgari zaman tanımlanmamış olup vakadan vakaya değişebilir. Ancak ağrının devam etmesi canlılığın göstergesi olabilir. Vakamızda detorsion semptomların başlangıcından 28 saat sonra yapılmış olup over korunmuştur. Bu vakada batındaki fazla miktardaki sıvının kaldırma kuvvetinin ve sağladığı extra kayganlığın pelvik organları mobil hale getirerek torsiyonu kolaylaştırdığını düşünmekteyiz. Ancak aynı etkinin fetusun göbek kordonuna benzer şekilde torsiyona rağmen kan akışını sağladığını ve nekrozu önlediğini de düşünmekteyiz. Farklı zamanlarda yapılan doppler ultrason muayenelerinde overlerin kanlanması hakkında birbirine zıt kararlar verilmesinin nedeni batındaki sıvının torsiyona sekonder sıvı ile birleşerek kanlanmanın tamamen kesilmesinin önüne geçmesi olduğunu düşünüyoruz. Ancak over kanlanıyor olsa bile aldığı hasarı bilemeyeceğimizden ve 2 tam tur overin spontan detorsionu beklenmediğinden ameliyat kararı yerindedir.

Bir başka savımız ise batına konulan direnin OHSS kaynaklı serbest sıvıyı boşaltarak over sabitlenmese bile overin tekrar torsiyone olmasının önüne geçmesidir. Diren bu vakada gebelik ve korpus luteuma zarar vermemiştir.

SONUÇ

Sonuç olarak olarak karındaki serbest sıvı, bir yandan yumurtalık torsiyonuna da yatkınlık oluşturuyorken öre yandan da nekrozdan koruyor gibi görünüyor.

Dahası bu hasta özelinde diren tedaviye fayda sağlamış ve zarar vermemiş ve OHSS kaynaklı ağrıyı da kesmiş, overin tekrar torsiyone olmasını önlemiş ve ek fayda sağlamıştır.

KAYNAKLAR

Alalade, A. O., & Maraj, H. (2017). Management of adnexal masses in pregnancy. *The Obstetrician & Gynaecologist*, 19(4), 317-325.

Spitzer, D., Wirleitner, B., Steiner, H., & Zech, N. H. (2012). Adnexal torsion in pregnancy after assisted reproduction—case study and review of the literature. *Geburtshilfe und frauenheilkunde*, 72(08), 716-720.

Huchon, C., & Fauconnier, A. (2010). Adnexal torsion: a literature review. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 150(1), 8-12.

Eftekhar, Z., Rahimi-Moghaddam, P., Yarandi, F., & Tahmasbi, M. (2005). An ovarian torsion in severe spontaneous ovarian hyperstimulation syndrome associated with a singleton pregnancy. *Journal of obstetrics and gynaecology*, 25(4), 393-394.

Nasiri, A., Rahimi, S., & Tomlinson, E. (2017). Ovarian torsion in pregnancy: A case report. *Gynecol Obstet Case Rep*, 3, 2.

Yildirim, H., & Ozdinc, S. (2020). A rare condition in the third trimester of pregnancy: Ovarian torsion. *Turkish journal of emergency medicine*, 20(1), 42.

Tip-2 Diabetes Mellitus Tanılı ve Favipiravir Kullanılan SARS-Cov-2 Enfeksiyonlu Olgularda Biyokimyasal Parametrelerin Değerlendirilmesi

İbrahim YILMAZ^{1,2}

¹E-mail: dryilmazi@yahoo.com; Dr. Öğretim Üye. T.C. İstanbul Rumeli Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, İstanbul / Türkiye.

²DR.; T.C. Sağlık Bakanlığı, Dr. İsmail Fehmi Cumalıoğlu Şehir Hastanesi, Farmakovijilans Birimi Tekirdağ/ Türkiye.

Özet

Bu araştırmada; 2019-nCov PCR testi pozitif olan ve bilgisayarlı tomografi (CT) görüntülerinde, akciğer parankimal tutulum bulunan, severe acute respiratory syndrome (ARDS) COV (SARS-Cov-2) (2019-nCov) tedavisinde rutin olarak kullanılan favipiravirin; Tip-2 diabetes mellitus (T2DM) tanısı olan 2019-nCov tanılı olguların, biyokimyasal parametrelerinde ne gibi değişikliğe yol açabileceğinin değerlendirilmesi amaçlandı. T2DM grubunda yer alan olgular ile hastaneye checkup için başvuran ve yaş-cinsiyet açısından uyumlu olan sağlıklı gönüllülere ait veriler, arşiv dosyaları üzerinden, retrospektif olarak değerlendirildi. Toplam 128 kişiye ait veriler istatistiksel olarak test edildi. $P<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı görüldü. İncelemeler sonrasında, bir olgunun yaşamını yitirdiği anlaşıldı. Favipiravir kullanılan T2DM tanılı SARS-Cov-2 olgularında biyokimyasal verilerin diğer gruplara oranla olumsuz şekilde değişim gösterdiği ve bunun istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlemlendi ($p<0,05$). Uzun süreli yüksek dozajda, her ne kadar iyi niyetli olarak uygulansa bile bunların vücuttaki biyokimyasal parametreleri değiştireceği unutulmamalıdır. nızı 100-150 kelime ile özetleyiniz.

Anahtar Kelimeler: 2019-nCov; Favipiravir; SARS-Cov-2; Tip-2 diabetes mellitus.

Abstract

Evaluation of Biochemical Parameters in SARS-Cov-2 Infected Cases Diagnosed with Type-2 Diabetes Mellitus and Treated with Favipiravir

Favipiravir is routinely used in the treatment of patients with positive 2019-nCov PCR test and who had lung parenchymal involvement observed on computed tomography and severe acute respiratory syndrome (ARDS) COV (SARS-Cov-2) (2019-nCov). The present study aimed to evaluate the potential changes that might be caused by favipiravir in the biochemical parameters of patients with concomitant Type-2 diabetes mellitus and 2019-nCov.

Data of the cases in the T2DM group and the healthy volunteers who applied to the hospital for check-up and were matched in terms of age and gender were evaluated retrospectively through archive files. Data of 128 persons in total were assessed statistically. $P<0.05$ was found to be statistically significant. A patient died. the biochemical data of patients with concomitant SARS-Cov-2 cases and T2DM using favipiravir showed a negative change compared to the other groups and this was statistically significant ($p<0,05$). The long-term high dosage use may change the biochemical parameters in the body, even if they are prescribed good intentions.

Keywords: Favipiravir; 2019-nCov; SARS COV-2; Type-2 diabetes mellitus.

GİRİŞ

Diyabet ve bozulmuş glukoz toleransına ilave olarak, gerek metabolik sendromun bir komponenti olan gerekse yalnız başına görülebilen; hiperlipidemi, hipertansiyon ve obezite gibi patolojiler, progresif aterosklerozun ve kardiyovasküler hastalıkların gelişimine katkı sağlamaktadır

(1). Kardiyovasküler hastalıklar, tip-2 diabetes mellitus (T2DM) olgularında mortalite ve morbiditenin önemli nedenleri arasında yer almaktadır (2,3). Ayrıca, bu hasta grubunda oraya çıkabilecek, “severe acute respiratory syndrome” (SARS-Cov-2) (2019-nCov)’un tedavisinde kullanılan bazı farmasötiklerin de kardiyotoksitesisi ile ilgili şüphelerin olduğu raporlanmıştır (4).

Bu yüzden, 2019-nCov küresel salgını, metabolik hastalıklar içerisinde yaygın olarak görülen T2DM hastalarında, acil çıkarımlara sahip bir konudur (5). Favipiravir, 15 Şubat 2020 tarihi itibarı ile 2019-nCov tedavisinde kullanılmaya başlayan RNA-bağımlı RNA polimeraz inhibitörüdür (6). Elektronik veri tabanlarından olan PUBMED’de, “tip-2 diabetes mellitus”, “SARS-Cov-2”/”2019-nCov”/”COVID-19”, “Favipiravir” anahtar sözcükleri and/or “biochemical parameters” şeklinde tarandığında, tüm anahtar sözcükleri kapsayan, kanıt düzeyi yüksek herhangi bir klinik araştırmaya rastlanmamaktadır.

Bu araştırmada; T2DM tanısı alan ve Favipiravir kullanılan SARS-Cov-2 olgularının, biyokimyasal parametrelerden; glikolize hemoglobin (HbA1c) açlık kan şekeri (FBG), C-Reaktif protein (CRP), alanin aminotransferaz (ALT), aspartat aminotransferaz (AST) kreatin kinaz enziminin kalp kasında daha fazla bulunan MB izoenzimi (CK-MB); ferritin, 25(OH)D (vitamin-D), laktat dehidrogenaz (LDH) ve D-Dimer gibi SARS-Cov-2 enfeksiyonunda önem arz eden parametrelerine olan etkilerinin değerlendirilmesi amaçlandı.

YÖNTEM

Araştırmaya dahil edilen gönüllü ve olgulara ait arşiv dosyalarından elde edilen verilerin kullanılabilmesi için, 12/01/2022 tarihli hastane yönetiminden izin alındı. Araştırma süresince Helsinki Bildirgesi’ne uygun olarak, araştırmada yer alan olgu/gönüllülerin yaşamı, sağlığı, onuru, bütünlüğü, kendisi ile ilgili karar verme hakkı, mahremiyeti ve kişisel bilgilerinin gizliliği esas alındı.

Olgu ve gönüllülerin araştırmaya dahil edilme ve araştırmadan dışlanma kriterleri.

Hastaneye check-up için başvuran sağlıklı gönüllülere ait arşiv dosya verileri, olgu grubunda yer alanlar ile yaş-cinsiyet açısından benzer olanlardan oluşturuldu. Sağlıklı gönüllülerden oluşturulan bu kontrol grubu, grup 1 (n=29) olarak adlandırıldı. Diğer gruplar ise randomize oluşturuldu. Bunun için; T2DM tanısı alan ancak SARS-Cov-2 tanısı almayan olgular (n=30) grup 2 olarak adlandırıldı. Sadece SARS-Cov-2 tanısı alan ve başka herhangi bir patolojik tanıya, eşlik eden herhangi bir hastalığa sahip olmayan olgular grup 3 (n=38) olarak adlandırılırken, T2DM tanılı SARS-Cov-2 olgular, grup 4 (n=31) olarak adlandırıldı.

Tip 1 diabetes mellitus tanılı olgular, kardiyovasküler veya serebrovasküler hastalık, karaciğer veya renal yetmezliği, malignite, otoimmün hastalıklar, akut veya kronik enfeksiyon tanısı olanlar, travma veya cerrahi girişim öyküsü veya gebelik öyküsü olanlar araştırmaya dahil edilmedi. T2DM tanılı olguların tıbbi arşiv öykülerinde; herhangi bir zamanda ölçülen kan şekeri 200 mg/dl üzerinde, açlık şekeri 126 mg/dl üzerinde ve oral glukoz tolerans testinde ikinci saat kan şekeri 200 mg/dl üzerinde olan ve T2DM tedavisi gören olgulardan oluşuyordu (7,8).

Real time reverse transkriptaz-polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR).

Hem nazofaringeal hem de orofaringeal sürüntü örneklerinde PCR testleri gerçekleştirilen olgulara ait veriler de oluşturulan standart forma eklendi. RT-PCR testlerinin, ticari kit (Diagnovital HS SARS-Cov-2 Multiplex Real-Time PCR Kit, Cat. 11-014, A1 Life Sciences, Istanbul, Turkey) varlığında, BIO-RAD (Model no. CFX96 Optics Module, serial number: 785BR25673) Touch Real-Time PCR Detection System sayesinde gerçekleştirildiği anlaşıldı. Sürüntü örneklerinin alındığı specimen collection flocked swab (Cat. 2801110FR, Istanbul Technical University, Istanbul, Turkey)'ın, Bio-Speedy® Direct RT-qPCR SARS-Cov-2, marka olduğu hastane yönetiminden öğrenildi.

Biyokimyasal analizler.

Tüm gruplarda yer alan gönüllü ve olgular için demografik verilere ek olarak; glikolize hemoglobinin (HbA1c) açlık kan şekeri (FBG), C-Reaktif protein (CRP), alanin aminotransferaz (ALT), aspartat aminotransferaz (AST) kreatin kinaz enziminin kalp kasında daha fazla bulunan MB izoenzimi (CK-MB); ferritin, 25(OH)D (vitamin-D), laktat dehidrogenaz (LDH) ve D-Dimer gibi SARS-Cov-2 enfeksiyonunda önem arz eden parametreler kayıt altına alındı.

İstatistiksel analizler.

Verilerin değerlendirilmesi Minitab (22 version) Programı kullanıldı. Analizler 95% güven aralığında gerçekleştirildi. Tanımlayıcı istatistiklerde sonuçlar; yüzde (%), minimum (min), maksimum (Max) veya mean±standart deviation (Mean±StDev) şeklinde sunuldu.

Birden fazla bağımsız değişken ve grubun yer aldığı, bu bağımsız değişkenlerin kendi aralarında nasıl etkileşime girdikleri ve bu etkileşimlerin bağımlı değişken üzerindeki etkileri, tek yönlü Varyans Analizi (ANOVA) testi ile değerlendirildi. Bu sayede verilerdeki sistematik varyans miktarını, sistematik olmayan varyanslar ile karşılaştıran F değeri de hesaplanabildi.

Gruplardaki örneklem sayıları ve varyansların eşit olması durumunda ise ANOVA sonrası gruplar arası karşılaştırmada, Tukey honestly significant difference (HSD) test kullanıldı.

İki sayısal ölçüm arasında doğrusal bir ilişki olup olmadığını, varsa bu ilişkinin yönünü ve şiddetinin ne olduğunu belirlemek için Pearson correlation test'den faydalanıldı. Sonuçlar korelasyon katsayısı (r) ile sunuldu. Tüm istatistiksel analizlerde alfa anlamlılık değeri <0.05 olarak kabul edildi.

BULGULAR

Grup 1'de yer alan sağlıklı gönüllüler herhangi bir ilaç kullanmayan olgulardan oluşturuldu. Grup 2 ve grup 4'de yer alan olgular ise bigunid grubu ilaçlardan, metformin ve/veya insülin aspart ile insülin glargine kullanıyordu. Grup 3'de yer alan olguların rutin SARS-Cov-2 tedavi protokolüne ait farmasötiklerin kullanıldığı anlaşıldı. Sadece SARS-Cov-2 tanılı olguların yer aldığı Grup 3'e ve SARS-Cov-2 ile birlikte eşlik eden T2DM tanılı olguların yer aldığı Grup 4'e oral yoldan favipiravir ve parasetamol, intravenöz yoldan moksifloksasin ve deksametazon ile subkütan yoldan enoksaparin uygulaması gerçekleştirildiği raporlandı.

Favipiravir'i 200 mg (Favira tablet®, Abdi Ibrahim, Istanbul, Turkey); ilk gün sabah 08.00 ve 1600mg, akşam 20.00 saatlerinde ve 1600 mg olmak üzere, toplam 3200 mg/gün uygulandığı

anlaşılırken, tedavi süresinin toplam beş gün olacak şekilde, kalan dört gün boyunca, favipiravir 200 mg, sabah ve akşam aynı zaman dilimlerinde, 600 mg/gün uygulandığı görüldü. Moksifloksasin (Moxacin®, Vem İlaç Sanayi, Tekirdağ, Türkiye) öğlen 12.00 saatinde 400 mg/250mL/gün uygulandığı, enoksaparin (Clexane®, Sanofi, İstanbul, Türkiye)'nin, 4000 anti-Xa/0.4 ml/gün olarak öğleden sonra 16.00'da uygulandığı, deksametazon (Dexoject®, Tüm-Ekip-İlac, İstanbul, Türkiye)'un, 8mg/2ml/gün öğleden sonra 17.00'de uygulandığı ve parasetamol (Parol®, Atabay Kimya, İstanbul, Türkiye)'ün ise toplam 1500 mg/gün dozda olacak şekilde öğlen 13.00, gece 23.00 ve sabaha karşı 07.00 gibi zaman dilimlerinde uygulandığı anlaşıldı.

Demografik veriler değerlendirildiğinde; sağlıklı gönüllülerden oluşan grup 1'de yaş ortalaması $59,66 \pm 11,86$ yıl iken, sadece T2DM tanılı olgulardan oluşan grup 2'de $62,13 \pm 14,35$ yıl idi. Sadece SARS-Cov-2 tanılı olgulardan oluşturulan grup 3 ve de hem T2DM hem de SARS-Cov-2 tanılarına sahip olgulardan oluşturulan grup 4'te yaş ortalamaları sırası ile $58,76 \pm 13,52$ yıl ve $65,58 \pm 9,43$ yıl olarak hesaplandı. Grup 2 ve Grup 4'de yer alan olguların diyabet yaşlarının ortalaması sırası ile $5,9 \pm 4,21$ yıl ve $6,13 \pm 3,75$ yıl olduğu anlaşıldı. Gruplar arası karşılaştırma sonuçları değerlendirildiğinde ANOVA sonrasında biyokimyasal değerlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu raporlandı ($P < 0,05$). Laboratuvar analizlerine ait veriler tablolarda sunuldu (Tablo 1, Tablo 2).

Tablo 1. Tanımlayıcı istatistikler.

Parametreler	Grup	N	Ort	SE Ort	StDev	CoefVar	Min	Maks
FBG	1	29	92,172	0,624	3,360	3,65	81,000	98,000
	2	30	203,8	13,9	76,1	37,34	127,0	422,0
	3	38	107,45	9,20	56,69	52,76	69,00	418,00
	4	31	170,6	17,9	99,6	58,39	86,0	496,0
HbA1c	1	29	5,2724	0,0336	0,1811	3,43	5,0000	5,6000
	2	30	10,343	0,330	1,809	17,49	7,200	14,700
	3	38	5,455	0,112	0,691	12,66	4,100	7,200
	4	31	6,852	0,355	1,976	28,84	4,900	11,400
25(OH)D	1	29	22,73	1,37	7,37	32,43	16,00	58,00
	2	30	13,84	1,44	7,88	56,96	5,00	35,00
	3	38	21,90	1,53	9,43	43,05	11,00	58,00
	4	31	11,45	1,10	5,95	51,97	2,00	25,27
Ferritin	1	29	31,84	1,29	6,96	21,87	29,40	56,00
	2	30	68,8	11,0	60,2	87,51	29,4	192,0
	3	38	93,1	20,6	127,0	136,49	28,0	506,9
	4	31	381,4	66,6	370,8	97,20	44,5	1500,0
D-Dimer	1	29	81,90	7,81	42,05	51,35	20,00	140,00
	2	30	54,00	4,46	24,44	45,26	10,00	90,00

	3	38	328,2	56,5	348,3	106,14	98,0	1743,0
	4	31	714	160	891	124,75	98	3877
CK-MB	1	29	10,383	0,506	2,723	26,23	8,500	18,700
	2	30	10,797	0,571	3,130	28,99	8,500	18,700
	3	38	15,55	1,19	7,35	47,29	7,00	47,00
	4	31	14,90	1,30	7,24	48,58	7,00	47,00
CRP	1	29	0,12414	0,00809	0,04355	35,08	0,10000	0,20000
	2	30	0,12333	0,00785	0,04302	34,88	0,10000	0,20000
	3	38	54,87	8,95	55,15	100,50	3,00	222,80
	4	31	69,8	12,4	68,9	98,73	1,3	266,3
LDH	1	29	147,8	11,3	61,1	41,36	90,0	240,0
	2	30	160,2	10,8	59,4	37,08	90,0	240,0
	3	38	317,1	29,9	184,3	58,12	142,0	774,0
	4	31	311,9	34,1	189,6	60,81	160,0	836,0
AST	1	29	19,000	0,000000	0,000000	0,00	19,000	19,000
	2	30	36,300	0,948	5,194	14,31	28,000	42,000
	3	38	26,53	2,59	15,99	60,26	10,00	81,00
	4	31	26,42	2,41	13,39	50,69	9,00	63,00
ALT	1	29	18,000	0,000000	0,000000	0,00	18,000	18,000
	2	30	38,87	1,05	5,76	14,83	29,00	45,00
	3	38	36,29	4,12	25,40	69,98	9,00	94,00
	4	31	29,68	3,71	20,63	69,52	6,00	94,00

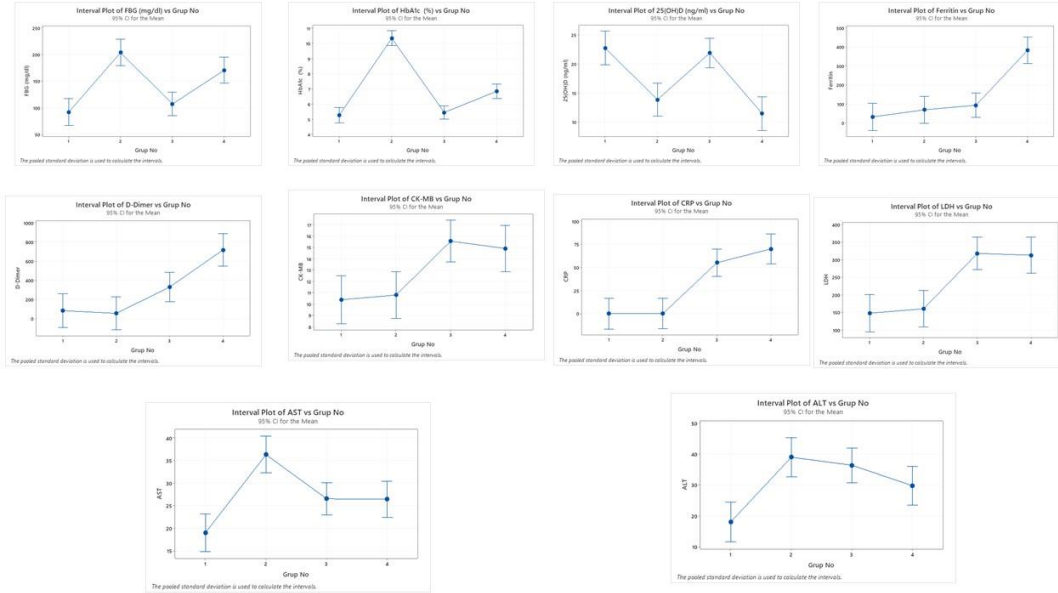
Tablo 2. Varyans analizine ait sonuçlar.

Parametreler	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	*P-Value
FBG	3	257199	85733	18,18	0,000
HbA1c	3	511,9	170,635	91,76	0,000
25(OH)D	3	2956	995,45	15,97	0,000
Ferritin	3	2380502	793501	20,38	0,000
D-Dimer	3	8549686	2849895	12,45	0,000

CK-MB	3	702,7	234,22	7,14	0,000
CRP	3	123860	41287	20,09	0,000
LDH	3	823627	274542	13,39	0,000
AST	3	4468	1489,5	11,82	0,000
ALT	3	7874	2624,7	8,66	0,000

* One-way ANOVA

Biyokimyasal verilerin ANOVA sonrası Tukey HSD test ile değerlendirildiğinde ise T2DM tanılı SARS-Cov-2 olguların yer aldığı grupta anlamlılığın önemli olduğu raporlanmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Biyokimyasal parametrelerinin, varyans analizi sonrası Tukey HSD test ile %95 güven aralığında değerlendirilmesine ait bulgular.

Favipiravir ile birlikte çoklu ilaç tedavisi alan gruplarda yer alan olgulara ait verilerin Pearson korelasyon (r) sonuçları tabloda sunuldu (Tablo 3).

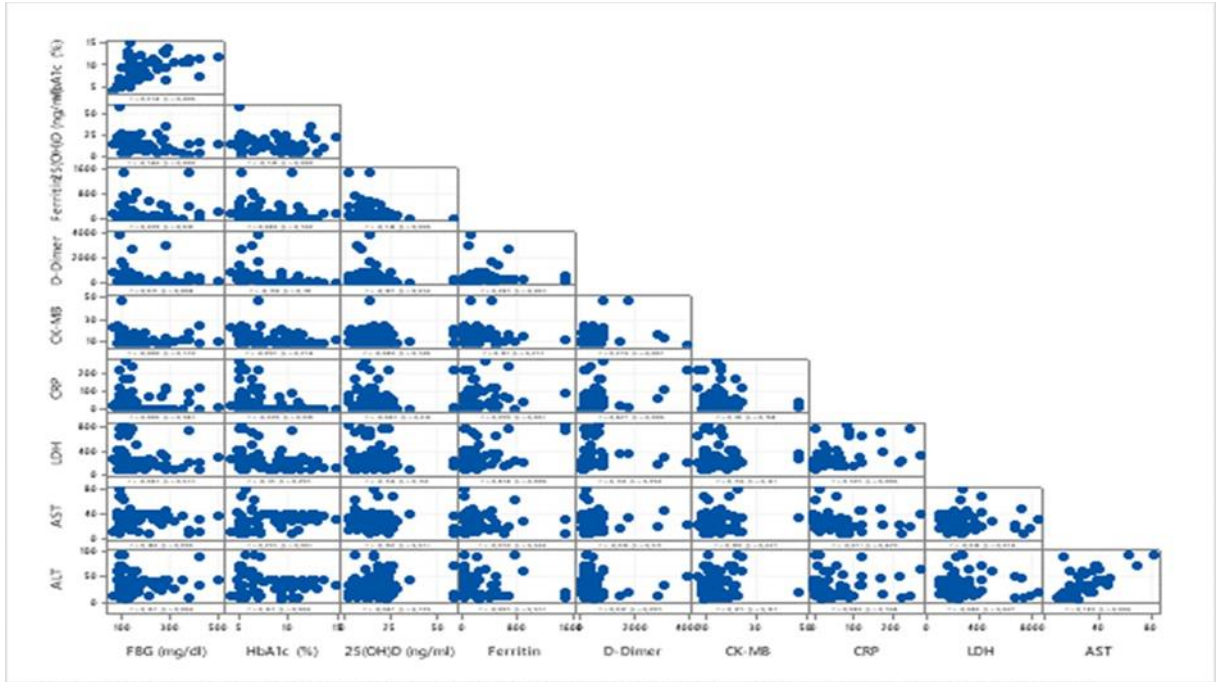
Tablo 3. Pearson korelasyon bulguları.

	FBG	HbA1c	25(OH)D	Ferritin	D-Dimer	CK-MB	CRP	LDH	AST
HbA1c	0,634								
25(OH)D	-0,340	-0,318							
Ferritin	0,228	0,049	-0,314						
D-Dimer	0,013	-0,138	-0,187	0,245					
CK-MB	-0,080	-0,097	-0,049	0,101	0,239				

CRP	0,006	-0,228	-0,045	0,289	0,427	0,116			
LDH	-0,043	-0,113	-0,134	0,454	0,150	0,138	0,385		
AST	0,148	0,293	-0,192	-0,038	-0,010	0,108	-0,071	-0,014	
ALT	0,167	0,163	-0,047	-0,005	0,012	0,123	0,049	-0,046	0,749

* ρ : pairwise Pearson correlation

Korelasyon testi sonuçları değerlendirildiğinde, HbA1C ile FBG arasında pozitif güçlü yönde, CRP, sedimentasyon, D-Dimer ve ferritin değerleri arasında ise yine güçlü bir ilişki olduğu raporlandı. Birçok parametrenin birbiri ile körele olduğu, negatif ve/veya pozitif yönde ilişkiler bulunduğu görülmektedir (Şekil 2).



Şekil 2. Pearson correlation sonuçlarının değerlendirilmesi. ρ : pairwise Pearson correlation katsayısı.

SONUÇ VE TARTIŞMA

COVID-19' a karşı etkinliği kanıtlanmış farmakolojik tedaviler hala eksiktir (9). COVID-19 pandemisinin etiyolojik ajanı olan SARS-CoV-2'ye karşı etkili bir ilaç bulma konusundaki mevcut ve acil ihtiyacı ele almaktadır. Etkinliği kanıtlanmış ilaçların yokluğunda, diğer endikasyonlarla halihazırda mevcut olan ilaçlar arasında favipiravir de yer almaktadır. Hafif-orta dereceli COVID-19 enfeksiyonu olan yetişkinlerde favipiravirin etkinliğini ve güvenliğini değerlendirildiği bir araştırmada (10); bu ilacı kullanan kişilerin %36'sında yan etkilerin görülebileceği bildirilmiştir. Bu araştırmada da favipiravir kullanılan T2DM tanılı SARS-Cov-2 olgularında, kontrol grubuna oranla biyokimyasal analizlerde parametrelerin istatistiksel olarak anlamlı derecede değişiklik gösterdiği görüldü. T2DM tanısına eşlik eden SARS-Cov-2 tanılı olguların tedavisinde kullanılan başta Favipiravir olmak üzere

birçok ilaç biyokimyasal parametreleri değiştirebilir. Bu durum klinisyenlerin göz önünde bulundurması gereken önemli bir konudur.

KAYNAKÇA

1. Halpern, A., Mancini, M. C., Magalhães, M. E., Fisberg, M., Radominski, R., Bertolami, M. C., Bertolami, A., de Melo, M. E., Zanella, M. T., Queiroz, M. S., & Nery, M. (2010). Metabolic syndrome, dyslipidemia, hypertension and type 2 diabetes in youth: from diagnosis to treatment. *Diabetology & metabolic syndrome*, 2, 55. <https://doi.org/10.1186/1758-5996-2-55>
2. Abdul-Ghani, M., DeFronzo, R. A., Del Prato, S., Chilton, R., Singh, R., & Ryder, R. (2017). Erratum. Cardiovascular Disease and Type 2 Diabetes: Has the Dawn of a New Era Arrived? *Diabetes Care* 2017;40:813-820. *Diabetes care*, 40(11), 1606. <https://doi.org/10.2337/dc17-er11>
3. Garg R. K. (2020). Spectrum of Neurological Manifestations in Covid-19: A Review. *Neurology India*, 68(3), 560–572. <https://doi.org/10.4103/0028-3886.289000>
4. Bayrak, V., Şentürk Durukan, N., Demirer Aydemir, F., Ergan, B., Gezer, N. S., Eren Kutsoylu, O. Ö., Gökmen, A. N., & Savran, Y. (2021). Risk factors associated with mortality in intensive care COVID-19 patients: the importance of chest CT score and intubation timing as risk factors. *Turkish journal of medical sciences*, 51(4), 1665–1674. <https://doi.org/10.3906/sag-2101-89>
5. Stremmel, C., Kellnar, A., Massberg, S., & Kääh, S. (2020). Hydroxychloroquine in COVID-19 Therapy: Protection Versus Proarrhythmia. *Journal of cardiovascular pharmacology and therapeutics*, 25(6), 497–502. <https://doi.org/10.1177/1074248420935740>
6. Karaarslan, N., Dogan, M., Yilmaz, I., Bilir, B., Hacıoglu, F., et al. (2020). Evaluation of treatment of patients with SARS-CoV-2 in line with literature. *Maltepe Med J*, 12: 49–58. <https://doi.org/10.35514/mtd.2020.29>
7. Bilir, B., Tulubas, F., Bilir, B. E., Atiler, N. S., Kara, S. P., Yildirim, T., Gumustas, S. A., Topcu, B., Kaymaz, O., & Aydın, M. (2016). The association of vitamin D with inflammatory cytokines in diabetic peripheral neuropathy. *Journal of physical therapy science*, 28(7), 2159–2163. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.2159>
8. Ekiz-Bilir, B., Bilir, B., Aydın, M., & Soysal-Atiler, N. (2019). Evaluation of endocan and endoglin levels in chronic kidney disease due to diabetes mellitus. *Archives of medical science : AMS*, 15(1), 86–91. <https://doi.org/10.5114/aoms.2018.79488>
9. Bosi, E., Bosi, C., Rovere Querini, P., Mancini, N., Calori, G., Ruggeri, A., Canzonieri, C., Callegaro, L., Clementi, M., De Cobelli, F., Filippi, M., & Bregni, M. (2020). Interferon β -1a (IFN β -1a) in COVID-19 patients (INTERCOP): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 21(1), 939. <https://doi.org/10.1186/s13063-020-04864-4>
10. Udawadia, Z. F., Singh, P., Barkate, H., Patil, S., Rangwala, S., Pendse, A., Kadam, J., Wu, W., Caracta, C. F., & Tandon, M. (2021). Efficacy and safety of favipiravir, an oral RNA-dependent RNA polymerase inhibitor, in mild-to-moderate COVID-19: A randomized, comparative, open-label, multicenter, phase 3 clinical trial. *International journal of infectious diseases : IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases*, 103, 62–71. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.11.142>

Nano-Enkapsüle İlaçlar Nöroprotektif Etki Göstererek Spinal Kord Hasarını Efektif Olarak Tedavi Edebilir Mi?

İbrahim YILMAZ^{1,2}, Numan KARAARSLAN³, Hanefi ÖZBEK⁴

¹E-mail: dryilmazi@yahoo.com; Dr. Öğretim Üye. T.C: İstanbul Rumeli Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, İstanbul / Türkiye.

²DR; T.C. Sağlık Bakanlığı, Dr. İsmail Fehmi Cümaloğlu Şehir Hastanesi, Farmakovijilans Birimi Tekirdağ/ Türkiye.

³ E-Mail: numikara@yahoo.com; Doç. Dr.; Haliç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul / Türkiye.

⁴ E-Mail: hanefi.ozbek@bakircay.edu.tr; Prof. Dr.; İzmir Bakırçay Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, İzmir / Türkiye.

Özet

Spinal kord hasarı (SCI) olan bireyler genellikle kalıcı nörolojik defisitlerden muzdaripken, bunlarda spontan iyileşme ve terapötik etkinlik sınırlıdır. Bu çalışmada; nanomateryal kökenli ilaç taşıma sistemleri sayesinde nano-enkapsüle ilaçların, kan beyin bariyeri (BBB)'ni geçerek, hasarlı olan spinal kord bölgesine ulaşp, SCI'nın tedavisinde efektif olup olamayacağı araştırıldı. Ülke ve dil kısıtlaması olmaksızın elektronik veritabanlarında yer almış olan araştırma konusu ile ilgili ve kanıt değeri yüksek, *in-vivo* deneysel araştırmalar sistematik olarak değerlendirildi. Veriler, tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerle değerlendirildi; frekans ve yüzde (%) cinsinden sunuldu. Nano malzemeler ile hazırlanan ilaç taşıma sistemleri, merkezi sinir sistemine daha hızlı nüfuz edebildiği ve spinal nöral dokuya ulaştıktan sonra omuriliğin geniş farklı alanlarına ulaşabildiği; bu nedenle, nano malzemelerden üretilmiş ilaç taşıma sistemlerinin, nöroproteksiyonu artırarak, SCI'yi tedavi etmede potansiyel terapötik değere sahip olabileceğini bildiren araştırmalar saptanmıştır. Nanomalzemelerin kan-beyin bariyeri (BBB)'yi geçme yeteneği sayesinde, SCI tedavi stratejileri arasında, gelecekte önemli bir yer edinebileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Kan beyin bariyeri, nanoilaç, nanomisel.

Abstract

Can nano-encapsulated drugs effectively treat spinal cord injury by showing neuroprotective effects?

Patients with spinal cord injury (SCI) often suffer from persistent neurological deficits, these patients have a limited spontaneous recovery and therapeutic efficacy. In this study, it was investigated whether nano-encapsulated drugs could be effective in the treatment of SCI by reaching the damaged spinal cord region by crossing the blood-brain barrier (BBB) through nanomaterial-based drug delivery systems. In vivo experimental studies were extracted from electronic databases without country and language restrictions, Data were evaluated by descriptive statistical methods; presented in terms of frequency and percentage (%). Drug delivery systems prepared with nanomaterials can penetrate the central nervous system faster and reach wide different areas of the spinal cord after crossing the spinal neural tissue; therefore, studies reporting that drug delivery systems made of nanomaterials may have potential therapeutic value in treating SCI by increasing neuroprotection have been observed. Thanks to the ability of nanomaterials to cross the blood-brain barrier (BBB), this method can take an important place among SCI treatment strategies in the future.

Keywords: Blood brain barrier, nanodrug, nanomicelle.

GİRİŞ

Günümüzde bilim insanları, merkezi sinir sisteminde etkin olabilecek ilaç taşıma sistemleri üzerine odaklanmış ve bu ilaç taşıma sistemlerini tasarlarken, farklı birçok nano malzemeyi test etmişlerdir. Özellikle serebral dokuda, nanoparçacık aracılı ilaç taşıma sistemleri üzerine odaklanılan çalışmalarda, oldukça fazla ilerlemelerin kaydedildiği bilgisi literatürde yerini almıştır (1).

Spinal kord hasarı (SCI)'nin aksonal hasara neden olabilmekte, sonuç olarak ta merkezi sinir sistemi ile innerve edilen hedef organlar veya sistemler arasındaki iletişim kaybına neden olduğu bilinmekle birlikte (2), SCI dahil olmak üzere nöronal yaralanmalar ve bunların hedefe yönelik tedavileri hala emekleme aşamasındadır. SCI tanılı olgularda uzun süreli inflamasyon, duyuşal işlev bozukluğu ve motor yanıtta bozulma ile karakterize olduğu için genellikle klinikte; metilprednizolon, deksametazon ve triamsinolon asetonid gibi glukokortikoid grubu ilaçlar uygulanmaktadır.

Ancak bu tür olguların tedavisinde glukokortikoid gurubu ilaçlar dışında da farklı birçok ilaç molekülü denemiş olsa bile kullanılan ilaçların, absorpsiyonu ve dağılımı için, kan beyin bariyeri (BBB)'ni aşabilmek gibi önemli sorunları belirlemiştir. BBB boyunca ilaçların seçici geçirgenliği nedeniyle SCI'nin farmakolojik ajanlar ile tedavisinde başarısız olunmuş, bu neden ile SCI için ilaç taşıma sistemleri tasarlanırken, BBB'ni aşabilen nanomalzemeler kullanılmaya başlanmıştır (3).

Ayrıca nöronal yaralanmalar için, kendi kendine oluşan nanomikeller, lipid nanopartiküller ve diğer kopolimerler araştırılmış ve araştırılmaya da devam edecektir.

Bu çalışmada in vivo modellerde SCI tedavisinde ilaçların hedeflendirilmesi için, nanoilaç dağıtımının umut verici yaklaşımına ve/veya rolüne odaklanılması amaçlandı.

YÖNTEM

Cochrane Collaboration, Cochrane Library, Ovid MEDLINE, ProQuest, National Library of Medicine ve PubMed elektronik veritabanlarında, 11/01/2022 Tarihine kadar yürütülen, in-vitro ve in-vivo araştırmalar araştırmaya dahil edildi.

“Nanomaterials”; “Blood brain barrier”; “nanodrug” ve “Nanomicelles” anahtar kelimeleri and/or şeklinde kullanılarak, “Spinal cord injury” ile ilişkili olan araştırmalar elektronik veritabanlarında taranarak gerçekleştirildi.

Araştırmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan çalışmaların raporlanmasında, “Transparent Reporting of the Systematic Review (PRISMA)” dan faydalanıldı (4, 5).

Elde edilen verilerin değerlendirilmesi esnasında Microsoft Office Excel paket programı kullanıldı ve sonuçlar frekans ve yüzde (%) cinsinden sunuldu.

BULGULAR

SCI tedavisi için, BBB sorununun da dahil edildiği nanomateryallerin araştırıldığı çalışmaların (n=429.002), günümüze kadar yapılan araştırmaların %0.006(n=25)'sı kadar olduğu anlaşılma ile birlikte, bunun da sadece bir adedinin, in vivo deneysel olarak araştırıldığı raporlanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Yıllara göre araştırmaların adet cinsinden dağılımı.

Anahtar kelimeler	Klinik araştırma	Sistematiik derleme	Meta-Analizi	İn vivo deneysel	Yıllara göre dağılımı	Toplam
NM	806	222	81	4,233	1986-2022	292,913
SCI	2,721	1,010	394	557	1817-2022	79,934
BBB	815	156	59	1,223	1937-2022	56,155
Nanodrug	0	2	1	63	2004-2022	1,637
Nanomicelles	13	0	2	38	2004-2022	907
NM+SCI	0	0	0	16	2004-2022	347
BBB + SCI	1	2	2	23	1953-2022	669
Nanodrug + SCI	0	0	0	0	2008-2022	10
Nanomicelles + SCI	0	0	0	1	2017-2022	5
NM+SCI+BBB	0	0	0	2 ^(6,7)	2007-2022	25

NM: Nanomaterials; SCI: Spinal cord injury ve BBB: Blood brain barrier'i simgelemektedir.

“Nanomaterials”, “Spinal cord injury”, “blood brain barrier”, “in vivo experimental” anahtar kelimelerinin hepsini birden karşılayan sadece iki adet araştırmaya rastlanmıştır (6, 7). Bunlardan ilkinin 2009 yılında (6) yayımlandığı görülmüştür. Ancak Sharma ve ark.’nın gerçekleştirdiği araştırmanın tam metni incelendiğinde, SCI’nın tedavisine yönelik bir araştırma olmadığı görülmekle birlikte, çalışmalarının, metallere elde edilen nanopartiküllerin, metal tipine, uygulama yoluna ve kullanılan türe bağlı olarak seçici ve spesifik nörotoksisiteyi indükleyebileceği üzerine bir çalışma olduğu anlaşılmıştır (6).

İkincisinin ise 2017 yılında yayımlandığı ve zonisamid yüklenen [monometilpoli(etilen glikol)-poli(l-laktid)-poli(trimetilen karbonat)] (MPEG-PLLA-PTMC) nanomateriallerin, SCI deneysel hayvan modellerinde etkinliğinin araştırıldığı bir çalışma olduğu anlaşılmıştır (7).

SONUÇ VE TARTIŞMA

Oldukça kompleks bir mimari yapıya sahip olan merkezi sinir sistemi, periferik ve merkezi sinir sistemi olarak ikiye ayrılmış ve merkezi sinir sistemi beyin ve spinal kord olarak adlandırılan biribiri ile yakından ilişkili iki ayrı yapı ile ilişkilendirilmiştir (8). Spinal kordun yaralanması ile meydana gelen SCI’da güncel tedavi modaliteleri ile yüz güldürücü sonuçlar alınamamış ve bilim insanları farmakomoleküler araştırmaları içeren farklı farmasötik formlar arayışına girmişlerdir.

Bu formlar arasında; nöronal yaralanmalarda, spinal kord hasarının tedavisi için, çevre dostu olmalarına ek olarak, hafif ve karasız pH gibi özelliklere sahip olmalarından dolayı nanomalzemeler popüler kazanmış durumdadır. Bu nanomalzemeler arasında en çok; nanoteller, nanoçubuklar, miseller, lipozomlar, karbon-bazlı nanomateryaller, kuantum dotlar, dendrimerler ve polimerik nanopartiküller araştırılmaktadır (8).

Nöronal hücrelerin uyarılabilirliği ve morfolojisi üzerine olumlu etkisi olduğu bilinen nanoyapılardan, tek duvarlı karbon ile birleştirilmiş polietilen glikol nanotüplerin, SCI'nın geç evrelerinde glutamatin, astrositler tarafından ekstraselüler alımını arttırmak için daha yetenekli olduğu raporlanmıştır (9).

BBB'yi geçebildiği ve de merkezi sinir sisteminde nörodejeneratif etkilere sahip olmasından dolayı SCI tedavisinde umut vaat eden ilaçlar arasında yerini alan rolipram'ın, polimerik misel nanopartikül PgP [poli(laktid-ko-glikolid)-graft-polietilenimin] ile taşınması sağlanarak SCI'da araştırılmaktadır. SCI oluşturulan deneysel hayvan modellerinde; fosfodiesteraz IV inhibitörü olan rolipram'ın, apoptotik hücre ölümünü desteklediği hem inflamatuvar sitokin/bağışıklık hücre infiltrasyonunu sağladığı hem de cAMP'yi arttırdığı için, bu inhibitörün, nöronal duyarlılığı azaltarak, SCI'de lokomotor canlanmasını iyileştirdiği raporlanmaktadır (10)

Benzer şekilde, anti epileptik bir ilaç olan zonisamid yüklenen MPEG-PLLA-PTMC nanomisellerin, motor disfonksiyonun indüklendiği SCI deneysel hayvan modellerinde etkin olduğu ve rejenerasyon için umut vaat ettiği de bildirilmiştir (7).

2017 yılında gerçekleştirilen bir çalışmada (11); düşük doz paklitaksel uygulamasının, aksonal dejenerasyonu tersine çevirdiği ve fonksiyonel iyileşmeyi arttırdığı bildirilmiştir. Ardından 2020 yılında; mitozis ve mikrotübül formasyonu düzenleyicisi etkileri klinik olarak kabul edilen paklitaksel, hidrofobik etkisi nedeni ile paklitaksel yüklenen nanopartikül ve/veya nanomateryallerin, SCI'nın iyileşmesinde önem arz edebileceği bildirilmektedir (8).

Toksik olmadığı, biyolojik olarak uyumlu ve biyoparçalanabilir olan polisakkarit polimeri kitosan (12-14), farklı ilaç taşıma sistemlerinde kullanılmaktadır. Kitosan nanopartiküllerin, nöro travma ve SCI sonrasında motor ve duyu nöron fonksiyonlarının iyileşmesinde membran doldu macunu olarak kullanılabilirdiğinden de literatürde bahsedilmektedir (15).

Metilprednizolon, deksametazon, triamsinolon asetonid, rolipram, zonisamid, paklitaksel'in, kitosan kapsüllü nanomalzemeler, karbon nanotüpler, nanofiberler veya miseller gibi uygun olan nanomateryalden tasarlanacak olan ilaç taşıma sistemleri ile spinal kordda hasarlı lokalizasyona hedeflendirilmesinin, klinik araştırmalar sonrasında SCI tedavisi için umut vaat edebileceği aşikardır.

KAYNAKÇA

1. Guo, S., Perets, N., Betzer, O., Ben-Shaul, S., Sheinin, A., Michalevski, I., Popovtzer, R., Offen, D., & Levenberg, S. (2019). Intranasal Delivery of Mesenchymal Stem Cell Derived Exosomes Loaded with Phosphatase and Tensin Homolog siRNA Repairs Complete Spinal Cord Injury. *ACS nano*, 13(9), 10015–10028. <https://doi.org/10.1021/acsnano.9b01892>
2. Mahar, M., & Cavalli, V. (2018). Intrinsic mechanisms of neuronal axon regeneration. *Nature reviews. Neuroscience*, 19(6), 323–337. <https://doi.org/10.1038/s41583-018-0001-8>
3. Zhang, Y., Walker, J. B., Minic, Z., Liu, F., Goshgarian, H., & Mao, G. (2016). Transporter protein and drug-conjugated gold nanoparticles capable of bypassing the blood-brain barrier. *Scientific reports*, 6, 25794. <https://doi.org/10.1038/srep25794>

4. Karaarslan, N., Yilmaz, I., Ozbek, H., Caliskan, T., Topuk, S., Sirin, D. Y., & Ates, O. (2019). Systematic Evaluation of Promising Clinical Trials-Gene Silencing for the Treatment of Glioblastoma. *Turkish neurosurgery*, 29(3), 328–334. <https://doi.org/10.5137/1019-5149.JTN.22467-18.3>
5. Karaarslan, N., Yilmaz, I., Akgun, F. S., Caliskan, T., Ozbek, H., & Ates, O. (2020). Systematic Evaluation of Desmopressin Administered to Patients with Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage in the Light of the Literature. *Turkish neurosurgery*, 30(6), 787–792. <https://doi.org/10.5137/1019-5149.JTN.23064-18.1>
6. Sharma, H. S., Ali, S. F., Hussain, S. M., Schlager, J. J., & Sharma, A. (2009). Influence of engineered nanoparticles from metals on the blood-brain barrier permeability, cerebral blood flow, brain edema and neurotoxicity. An experimental study in the rat and mice using biochemical and morphological approaches. *Journal of nanoscience and nanotechnology*, 9(8), 5055–5072. <https://doi.org/10.1166/jnn.2009.gr09>
7. Li, J., Deng, J., Yuan, J., Fu, J., Li, X., Tong, A., Wang, Y., Chen, Y., & Guo, G. (2017). Zonisamide-loaded triblock copolymer nanomicelles as a novel drug delivery system for the treatment of acute spinal cord injury. *International journal of nanomedicine*, 12, 2443–2456. <https://doi.org/10.2147/IJN.S128705>
8. Khan, T. I., Hemalatha, S., & Waseem, M. (2020). Promising Role of Nano-Encapsulated Drugs for Spinal Cord Injury. *Molecular neurobiology*, 57(4), 1978–1985. <https://doi.org/10.1007/s12035-019-01862-9>
- Roman, J. A., Niedzielko, T. L., Haddon, R. C., Parpura, V., & Floyd, C. L. (2011). Single-walled carbon nanotubes chemically functionalized with polyethylene glycol promote tissue repair in a rat model of spinal cord injury. *Journal of neurotrauma*, 28(11), 2349–2362. <https://doi.org/10.1089/neu.2010.1409>
10. Costa, L. M., Pereira, J. E., Filipe, V. M., Magalhães, L. G., Couto, P. A., Gonzalo-Orden, J. M., Raimondo, S., Geuna, S., Maurício, A. C., Nikulina, E., Filbin, M. T., & Varejão, A. S. (2013). Rolipram promotes functional recovery after contusive thoracic spinal cord injury in rats. *Behavioural brain research*, 243, 66–73. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2012.12.056>
11. Li, Z., Tan, S., Li, S., Shen, Q., & Wang, K. (2017). Cancer drug delivery in the nano era: An overview and perspectives (Review). *Oncology reports*, 38(2), 611–624. <https://doi.org/10.3892/or.2017.5718>
12. Gokce, A., Yilmaz, I., Bircan, R., Tonbul, M., Gokay, N. S., & Gokce, C. (2012). Synergistic Effect of TGF- β 1 And BMP-7 on Chondrogenesis and Extracellular Matrix Synthesis: An In Vitro Study. *The open orthopaedics journal*, 6, 406–413. <https://doi.org/10.2174/1874325001206010406>
13. Ciftci, Z., Deniz, M., Yilmaz, I., Ciftci, H. G., Sirin, D. Y., & Gultekin, E. (2015). In vitro analysis of a novel controlled release system designed for intratympanic administration of N-acetylcysteine: a preliminary report. *American journal of otolaryngology*, 36(6), 786–793. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2015.08.004>



14. Komur, B., Akyuva, Y., Karaslan, N., Isyar, M., Gumustas, S. A., Yilmaz, I., Akkaya, S., Sirin, D. Y., Mutlu, C. A., Batmaz, A. G., Guler, O., & Mahirogullari, M. (2017). Can a Biodegradable Implanted Bilayered Drug Delivery System Loaded with BMP-2/BMP-12 Take an Effective Role in the Biological Repair Process of Bone-Tendon Injuries? A Preliminary Report. *Journal of pharmaceutics*, 2017, 7457865. <https://doi.org/10.1155/2017/7457865>

15. Chen, L., Zheng, Y., Feng, L., Liu, Z., Guo, R., & Zhang, Y. (2019). Novel hyaluronic acid coated hydrophobically modified chitosan polyelectrolyte complex for the delivery of doxorubicin. *International journal of biological macromolecules*, 126, 254–261. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.12.215>

Covid-19 Pandemisinin Türkiye’de Klinik Kan Kullanımına Etkisi

Himmet DURGUT¹

¹E-mail: durguthimmet@gmail.com, Sağlık Bakanlığı, Ankara / Türkiye.

Özet

Dünya çapındaki COVID-19 salgını, Dünya Sağlık Örgütü tarafından 11 Mart 2020 tarihinde pandemi olarak tanımlanmıştır. Ülkemizde COVID-19 salgını nedeniyle, salgının yayılmasını önlemeye yönelik sokağa çıkma kısıtlamaları, enfeksiyon sınırlayıcı çeşitli uygulamalar başta olmak üzere çok sayıda önlem alınmıştır. Bunların yanı sıra COVID-19 salgını yönetimi kapsamında sağlık kuruluşlarındaki yoğunluğu en aza indirmek ve sağlık personeli üzerindeki yükün azaltılmasını sağlamak üzere sağlık hizmetlerinin uygulanmasına yönelik ek tedbirler alınmış ve ivedilikle uygulamaya geçilmiştir. Tüm bu önlemler kapsamında vatandaşların dolaşımı kısıtlanmış, kan bağış faaliyetleri azalmıştır. Bağışların azalmasına ek olarak, yurt içi ulaşım imkanlarının (uçak vb toplu taşıma araçları) neredeyse durması, kan tedarik zincirinde kesintilere neden olmuştur. Oluşan bu olumsuz koşullarda etkili sağlık hizmeti sunumunu sağlayabilmek amacıyla kan ve kan ürünleri yönetimine ilişkin çok sayıda eşzamanlı çaba sarf edilmiştir. Kan bağışını artırma çağrıları yapılmış, kan bağış randevusu sistemi getirilmiş, kan ürünü kullanımının izlenmesi sağlanmış, klinikte kan ihtiyacını en aza indirmek ve preoperatif hemogloblin düzeylerini optimize etmek için elektif cerrahi işlemler mümkün olduğunca daha uygun tarihlere planlanması sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, elektif, kan bağış, kan yönetimi

Abstract

The worldwide outbreak of COVID-19 was defined by the World Health Organization as a pandemic on 11 March 2020. Due to the COVID-19 pandemic in our country, many measures have been taken, primarily curfews and various infection-limiting practices, to prevent the spread of the epidemic. In addition, within the content of the COVID-19 epidemic management, additional measures were taken and implemented immediately in order to minimize the density in health institutions and to reduce the burden on health personnel. Within the content of all these measures, the circulation of citizens was restricted and blood donation activities decreased. In addition to the decrease in donations, the almost cessation of domestic transportation facilities (planes, etc.) has caused interruptions in the blood supply chain. Many simultaneous efforts have been made regarding the management of blood and blood products in order to provide effective health service delivery in these adverse conditions. Calls to increase blood donation were made, blood donation appointment system was introduced, blood product usage was monitored, elective surgical procedures were planned as much as possible to minimize the need for blood in the clinic and to optimize preoperative hemoglobin levels.

Keywords: Covid-19, elective, blood donation, blood management.

GİRİŞ

Dünya çapındaki COVID-19 salgını, Dünya Sağlık Örgütü tarafından 11 Mart 2020 tarihinde pandemi olarak tanımlanmıştır. Tüm dünyada sosyal hayat olumsuz etkilenmiş, çoğu ülkede sokağa çıkma kısıtlamaları uygulanmış, uzaktan çalışma düzenine geçilmiştir. Süpermarket, mağaza, lokanta, kafe ve alışveriş merkezlerinin kullanımı kısıtlanmış, şehirler ve ülkeler arası dolaşım neredeyse tamamen durma noktasına gelmiştir. Bu uygulamaların yanı sıra, sağlık kuruluşlarının çalışma düzenleri pandemi koşullarına göre düzenlenmiş, sağlık kuruluşlarındaki yoğunluğu en aza indirmek

ve sağlık personeli üzerindeki yükün azaltılmasını sağlamak üzere sağlık hizmetlerinin uygulanmasına yönelik ek tedbirler alınmış ve ivedilikle uygulamaya geçilmiştir. Uygulanan kısıtlama tedbirleri nedeniyle kan bağış faaliyetlerinin azalma eğilimi gösterebileceği öngörülmüştür. Oluşan bu olumsuz koşullarda klinikte kan ihtiyacını en aza indirmek ve preoperatif hemogloblin düzeylerini optimize etmek için elektif cerrahi işlemlerin ertelenmesi sağlanmıştır.

Kan bağışının azalmasını önlemek amacıyla Sağlık Bakanlığı ve Türk Kızılay tarafından ortak çalışmalar yapılmıştır. Türk Kızılay, kan bağış çağrılarını yaparak kan ihtiyacına dikkat çekmiştir. “Kan Bağış Randevu Sistemi” geliştirilmiş ve ivedilikle kullanılmaya başlanmıştır. Kan bağış randevusu alan kişilere bağış yeri ve bağış tarihi bilgilerini içeren SMS gönderilmiş, uygulanan sokağa çıkma kısıtlamalarından muaf tutulması sağlanmıştır.

Ülkemizdeki sağlık kuruluşlarında verilen sağlık hizmetlerinin pandemi koşullarına göre düzenlenmesini sağlamak amacıyla Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından uygulanması gereken kurallar belirlenmiş ve 17 Mart 2020 tarihinde “Elektif İşlemlerin Ertelenmesi ve Diğer Alınacak Tedbirler” konulu resmi yazı tüm sağlık kuruluşlarına gönderilmiştir. Bu tarih itibarıyla “acil olmayan elektif cerrahi işlemlerin mümkün olduğunca daha uygun bir tarihe planlanması” uygulamaya geçmiştir.

YÖNTEM

Bu çalışmada, 2018, 2019 yılları ile pandemi nedeniyle 2020 ve 2021 yıllarında ülkemizde sağlık hizmet uygulamalarının yeniden düzenlenmesinin yanı sıra bulaş riskini azaltmak için uygulanan sokağa çıkma kısıtlamaları kapsamında kan bağış faaliyetleri ile elde edilen kan ürünlerinin kullanımı incelenmiştir. Kan ürünleri arasında ameliyat ve sonrasında sıklıkla kullanılan Eritrosit Süspansiyonu (ES) ile Taze Donmuş Plazma (TDP) ürünlerinin üretim ve kullanımı gösterilmiştir.

BULGULAR

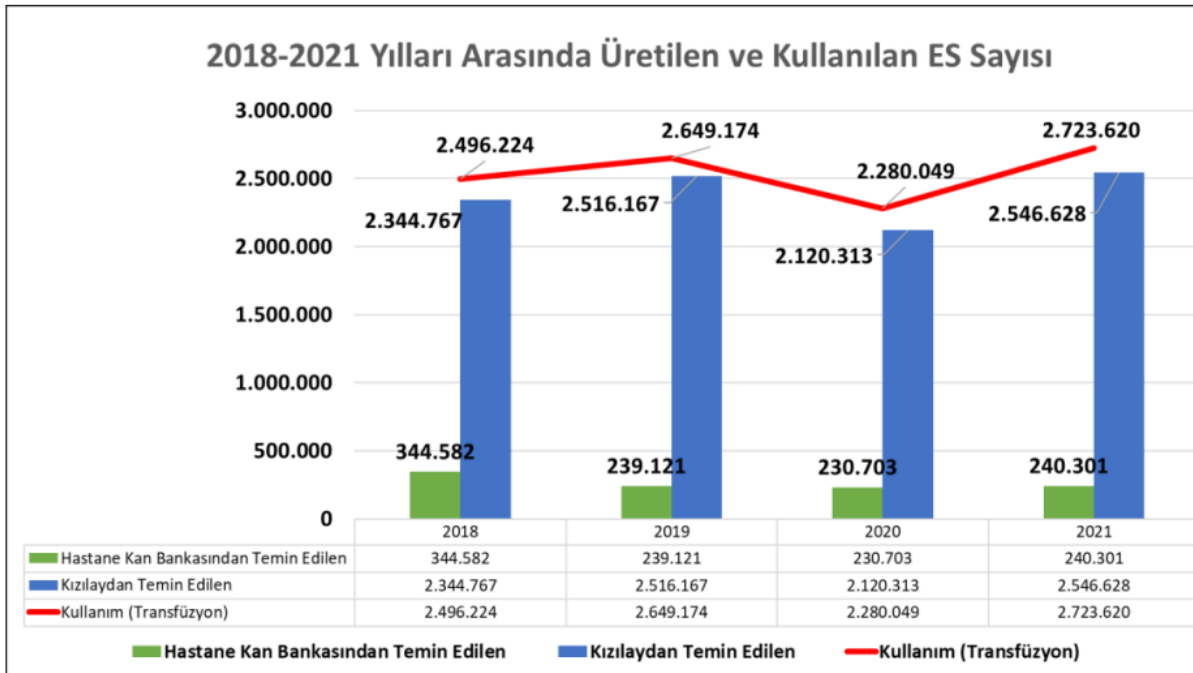
2018 – 2021 yılları arasında Türk Kızılay kan bağış sayılarına bakıldığında 2018 yılında 2.571.482 ünite, 2019 yılında 2.809.237 ünite, 2020 yılında 2.429.302 ünite ve 2021 yılında 2.751.692 ünite kan bağış yapıldığı görülmektedir (Şekil 1). Kan bağış sayıları incelendiğinde sokağa çıkma kısıtlamalarının en sık olduğu 2020 yılında, 2019 yılına oranla yalnızca % 13,5 oranında bir azalma olduğu görülmektedir. Pandeminin devam ettiği 2021 yılında ise 2019 sayılarına yaklaştığı görülmektedir.

Şekil 1. 2018 – 2021 Yılları Kızılay Kan Bağışı Sayısı



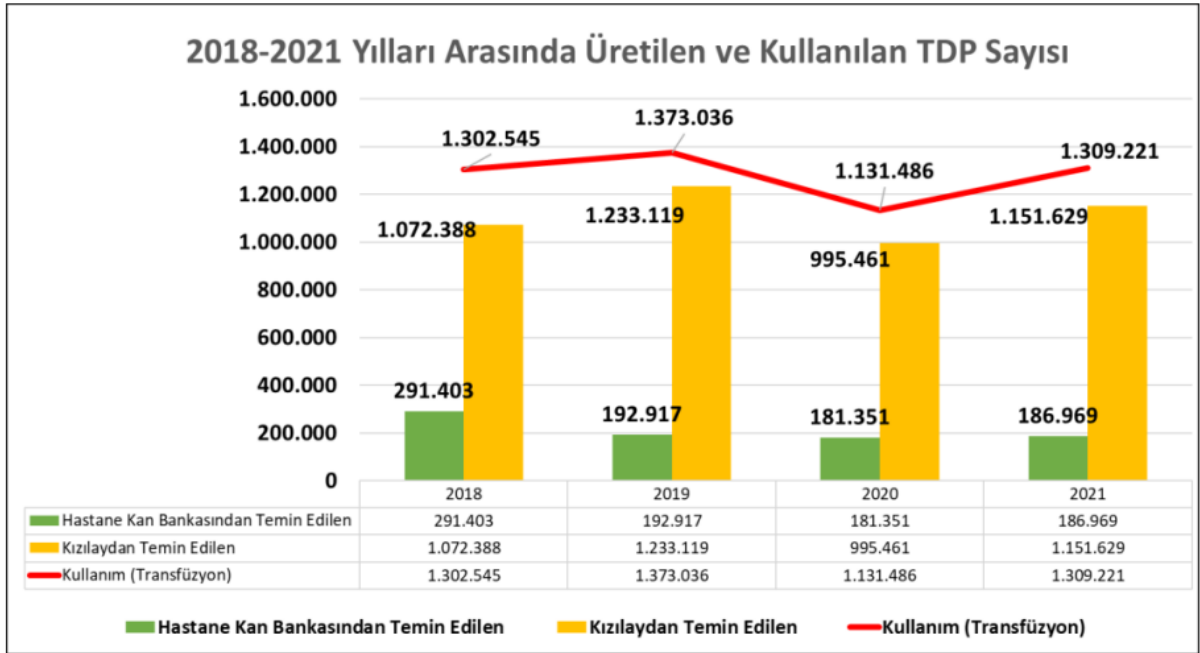
Ameliyat ve sonrasında sıklıkla kullanılan kan ürünlerinden eritrosit süspansiyonu (ES) ile taze donmuş plazma (TDP) için 2018 – 2021 tarihleri arasındaki üretim ve tüketim sayıları incelenmiştir (Şekil 2 – Şekil 3). Türk Kızılay tarafından üretilenlerin yanı sıra hastane kan bankalarında üretilenler de dahil edilmiştir.

Şekil 2. 2018 – 2021 Yılları Arasında Üretilen ve Kullanılan ES Sayısı



2020 yılında Türk Kızılay tarafından yapılan ES üretiminde, 2019 yılına göre yalnızca %15,7 oranında bir düşüş olmuştur. Hastane kan bankaları tarafından yapılan üretimlerde de 2020 yılında 2019 yılına göre yalnızca %3,5 oranında bir düşüş olmuştur. Türk Kızılay kan bağış sayısının azalmasına bağlı olarak, beklenenin aksine hastane kan bankaları tarafından üretilen ES ürün sayısında artış görülmektedir. ES kullanımı incelendiğinde ise 2020 yılında 2019 yılına oranla yalnızca %13,9 oranında bir düşüş olduğu görülmüştür. Kullanım oranındaki düşüşün, elektif ameliyatların ertelenmesi neticesinde olduğu düşünülmektedir.

Şekil 3. 2018 – 2021 Yılları Arasında Üretilen ve Kullanılan TDP Sayısı



2020 yılında Türk Kızılay tarafından yapılan TDP üretiminde, 2019 yılına göre yalnızca %19,2 oranında bir düşüş olmuştur. Hastane kan bankaları tarafından yapılan üretimlerde de 2020 yılında 2019 yılına göre yalnızca %6 oranında bir düşüş olmuştur. TDP kullanımı incelendiğinde ise 2020 yılında 2019 yılına oranla yalnızca %17,6 oranında bir düşüş olduğu görülmüştür. Yine buradaki kullanım oranındaki düşüşün, elektif ameliyatların ertelenmesi neticesinde olduğu düşünülmektedir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Kan bağışında beklenen hızlı azalmanın gerçekleşmemesi üzerine; ertelenen her türlü cerrahi işlemin Sağlık Bakanlığı tarafından oluşturulan rehberine uygun şekilde yürütülmesi kararı alınmıştır. Bu düzenleme ile ilgili olarak 07 Haziran 2020 tarihinde “COVID-19 Normalleşme Süreci ve Alınacak Tedbirler” konulu resmi yazı tüm sağlık kuruluşlarına gönderilmiştir. Pandemi süresince elektif cerrahi işlemler yalnızca 17 Mart 2020 – 07 Haziran 2020 tarihleri arasında ertelenmiştir. Haziran 2020 itibarıyla cerrahi işlemlerdeki erteleme kaldırılmıştır.



KAYNAKÇA

Tolich, D., Auron, M., McCoy, K., Dargis, M., Quraishy, N., Blood Management During the COVID-19 Pandemic, Cleveland Clinic Journal of Medicine August 2020,
<https://doi.org/10.3949/ccjm.87a.ccc053>

https://www.who.int/health-topics/blood-products#tab=tab_1

Tezcan B. Impact of COVID-19 pandemic on the management of blood supply and demand in Turkey. JARSS 2021;29(3):172-7.

Annual report of Turkish Red Crescent: Directorate general of blood services 2020.
<https://kanver.org/EKutuphane/FaaliyetKitaplari>

Annual report of Turkish Red Crescent: Directorate general of blood services 2019.
<https://kanver.org/EKutuphane/FaaliyetKitaplari>

Annual report of Turkish Red Crescent: Directorate general of blood services 2018.
<https://kanver.org/EKutuphane/FaaliyetKitaplari>

Demirbilek Y, Pehlivanürk G, Özgüler ZÖ, et al. COVID19 outbreak control, example of ministry of health of Turkey. Turk J Med Sci. 2020;50:489-94

The Antinociceptive Effect Of Mirtazapine In Diabetic Neuropathic Rats And Possible Mechanism Of Action

Murat BÜYÜKŞEKERCİ¹, Ahmet İNAL², Aydın ERENMEMİŞOĞLU³

¹E-mail: drmuratbs@gmail.com Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Ana Bilim Dalı,
Kayseri - TÜRKİYE

²E-mail: drahmetinal@hotmail.com Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Ana Bilim
Dalı, Kayseri - TÜRKİYE

³E-mail: avdin@aloanfa.rma.com Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Ana Bilim
Dalı, Kayseri - TÜRKİYE

Özet

Amaç: Streptozosin ile diyabet oluşturulmuş sıçanlarda gelişen nöropatik ağrıya yeni nesil bir antidepresan olan mirtazapinin antinosiseptif etkisinin ve bu etkinin muhtemel mekanizmasının araştırılmasıdır. Materyal ve metod: Çalışmada 88 adet sıçan kullanıldı. Deney hayvanları her grupta 4 erkek 4 dişi olacak şekilde 8'erli 11 gruba ayrıldı; 1. grup kontrol, 2. grup mirtazapin 5 mg.kg-1, 3. grup mirtazapin 10 mg.kg-1, 4. grup mirtazapin 15 mg.kg-1, 5. grup mirtazapin 15 mg.kg-1 + nalokson 1 mg.kg-1, 6. grup mirtazapin 15 mg.kg-1 + metergolin 2 mg.kg-1, 7. grup mirtazapin 15 mg.kg-1 + BRL 44408 4 mg.kg-1, 8. grup nalokson 1 mg.kg-1, 9. grup metergolin mg.kg-1, 10. grup BRL 44408 4 mg.kg-1 ve 11. grup streptozosin 50 mg.kg-1 verilen sıçanlardan oluşmaktaydı.. Mirtazapinin 10 mg.kg-1 ve 15 mg.kg-1 dozları anlamlı analjezik etki gösterdi Mirtazapinin 15 mg.kg-1 dozu ile birlikte uygulanan bu drogların her biri mirtazapinin antinosiseptif etkisini anlamlı derecede antagonize etti. Sonuç: Diyabetik nöropatiye bağlı gelişen ağrıya mirtazapinin belirgin bir antinosiseptif etkinlik gösterdiği ve bu etkinin oluşmasında adrenerjik, serotonerjik ve opioidlerjik sistemlerin katkıda bulunabileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Antinosisepsiyon, Diyabetik nöropati, Mirtazapin.

Abstract

The Aim: The purpose of this study was to investigate the antinociceptive effect of new-generation antidepressant mirtazapine in streptozocin-induced diabetic rats with neuropathy and the possible mechanism of this effect. Material and methods: 88 rats were used in this study. The animals were separated into 11 groups; 8 in each of whose 4 male and 4 female; 1. group control, 2. group mirtazapine 5 mg.kg-1, 3. group mirtazapine 10 mg.kg-1, 4. group mirtazapine 15 mg.kg-1, 5. group mirtazapine 15 mg.kg-1 + naloxon 1 mg.kg-1, 6. group mirtazapine 15 mg.kg-1 + metergolin 2 mg.kg-1, 7. group mirtazapine 15 mg.kg-1 + BRL 4 mg.kg-1, 8. group naloxone 1 mg.kg-1, 9. group metergoline 2 mg.kg-1, 10. group BRL 4 mg.kg-1 and 11. group streptozotocin 50 mg.kg-1. Streptozotocin 50 mg.kg-1 was injected to rats to induce diabetes. While mirtazapine 5 mg.kg-1 did not show any antinociceptive effect; 10 mg.kg-1 and 15 mg.kg-1 of the same drug displayed a significant antinociceptive effect.. But each of these drugs antagonized the antinociceptive effect of mirtazapine (15 mg.kg-1) significantly (p<0.05) when given combined by this drug. Conclusion: Mirtazapine displayed a significant antinociceptive effect in neuropathic pain seconder to diabetes and adrenergic, serotonergic, and opioidergic systems may take a role in this effect.

Keywords: Antinociception, Diabetic neuropathy, Mirtazapine

INTRODUCTION

Diabetic neuropathy is a chronic complication associated with diabetes that has a significant detrimental effect on the daily activities of patients. It occurs in approximately 50% of patients with diabetes within 20 years of diagnosis (1). Different drugs have been used in the treatment of neuropathy, such as tricyclic antidepressants (amitriptyline), selective serotonin reuptake inhibitors (fluoxetine), antiepileptics (carbamazepine, phenytoin), venlafaxine, amantadine, tramadol, oxycodone, gabapentin, bupropion, and capsaicin (1). Mirtazapine is a new antidepressant that acts in a manner that is different from other antidepressants and is notable for the low frequency of severe side effects when compared with other antidepressants (2).

Mirtazapine blocks the presynaptic α -2 adrenoreceptors in both the central and peripheral nervous systems, while its affinity to α -1 adrenoreceptors is less marked. In addition, it weakly blocks serotonin-1 (5-hydroxytryptamine-1, 5-HT-1) receptors and strongly blocks 5-HT-2 and 5-HT-3 receptors. On the other hand, it has no effect on noradrenaline re-uptake and does not block the subtypes of β -adrenergic receptors to any significant degree (2).

Mirtazapine, with its low side-effect profile, might be considered a good alternative in the treatment of diabetic neuropathy. This study investigated the antinociceptive effect of mirtazapine on diabetic neuropathy in rats and the role of opioidergic, serotonergic, and adrenergic systems in this effect. Naloxone, a competitive opioid μ (mu) receptor antagonist that removes the respiratory depression effect resulting from opioid toxicity, was used to evaluate the role of the opioidergic system (3). Furthermore, a non-selective serotonin receptor antagonist, metergoline (4), and a α -2a adrenergic receptor antagonist, BRL44408 (5), were used to evaluate the roles of the serotonergic and adrenergic systems, respectively.

METHODS

This study was approved by the Local Ethics Board of Animal Research. Sprague Dawley rats weighing 170–225 g were used in the study. They were divided into 11 groups, each containing four males and four females. Rats were kept in a 12-h daylight and 12-h darkness cycle at a room temperature of 20°C and a humidity of 50%–60% and were administered standard pellet feed and water. Rats were brought to the experiment area 1 h prior to the start of experiments to enable them to adjust to the environment.

Sensorimotor Performance

A rotarod test was used to detect the motor activity of rats to be included in the study, with the adequacy of motor activity being defined as being able to stay on the rod for at least 120 s.

Nociceptive Test (Hot-plate Test)

Rats were placed on a hot plate after the plate temperature had been brought to 52.5°C. The length of time from the placement of the rat on the plate until it shook or rapidly withdrew its posterior leg was measured using a chronometer.

Drugs and Chemical Substances

Streptozotocin (STZ; Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, USA) and naloxone (Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, USA) were dissolved in physiological saline; mirtazapine (Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, USA) was dissolved in 10% polyethylene glycol; and metergo-line (Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, USA) and BRL44408 (Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, USA) were dissolved in 10% ethanol. The solutions were immediately prepared prior to administration and were intraperitoneally injected in volumes of 0.3–0.45 mL.

Experimental Procedures

Basal hot-plate test measurements were conducted during the initial stage of the experiment. Mirtazapine was administered before the development of diabetes at doses of 5, 10, and 15 mg/kg. Subsequently, STZ was intraperitoneally injected at a dose of 50 mg/kg to enable the development of diabetes (6,7). The glucose level in the tail vein blood was measured on the third and fifth days using a glucometer (Accu-Chek Active). Rats with a blood glucose level of 240 mg/dL or higher were considered as being diabetic.

After a 3-week waiting period, the second hot-plate test measurements were conducted to check whether hyperalgesia secondary to diabetic neuropathy had developed. The development of hyperalgesia was diagnosed in rats as a 20% decrease in measurements compared with the basal values. Drugs specific to the experimental groups were administered to rats with hyperalgesia. Furthermore, hot-plate tests were performed at 30 and 60 min after drug administration.

Statistical Analysis

The Shapiro–Wilk test was used to evaluate the normal distribution. Because the data were normally distributed, the differences between the groups were evaluated using a variance analysis. Dunnet's test was used to compare the nociceptive measurement values of the control group and the other 10 groups. A paired t-test was used for the paired comparison of the in-group values that were found to be significant, with a p value of <0.05 being accepted as significant.

RESULTS

Effects because of STZ Application

Approximately 75% of rats that were administered STZ developed hyperglycemia (diabetes). The body weights of rats with diabetes were significantly reduced compared with their pre-diabetic status ($p<0.05$). The hot-plate test values of the group that was administered only STZ were not significantly different from those of the control group (Figure 1). The hot-plate test values obtained 3 weeks after STZ administration were decreased by approximately 20% when compared with the pre-injection values. This decrease was accepted as a sign of the development of hyperalgesia in rats ($p<0.05$).

Effects of Mirtazapine and Antagonists

The tests performed on the rotarod equipment demonstrated that the drugs caused no impairment in locomotor activity. Mirtazapine (10 and 15 mg/kg) was observed to have a significant antinociceptive effect in rats that had not yet developed diabetes ($p<0.05$; Figure 2). Mirtazapine (15 mg/kg) was also found to have a significant antinoci antinociceptive effect in rats that had developed hyperalgesia because of diabetic neuropathy ($p<0.05$; Figure 3). Naloxone, metergoline, and

BRL44408 inhibited the antinociceptive effect of mirtazapine to a significant degree (15 mg/kg); however, the combination of mirtazapine and other drugs still demonstrated an antinociceptive effect when compared with the control group ($p < 0.05$; Figure 4). These drugs were observed to have no different effects when applied as a single agent when compared with the control group (Figure 5). Furthermore, polyethylene glycol and ethanol, which were used to dissolve metergoline and BRL44408, respectively, did not produce any different effects when used as a single agent (Figure 6).

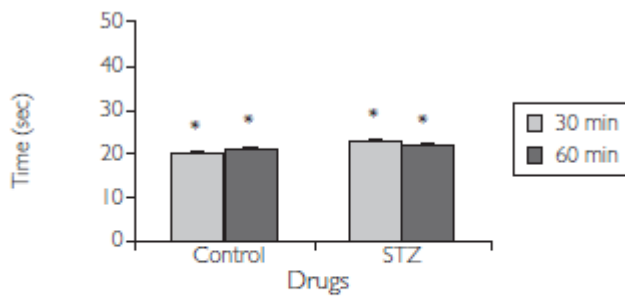


Figure 1. Comparison of the nociceptive effect of STZ with the control group through a hot-plate test
*No significant difference was found between the groups

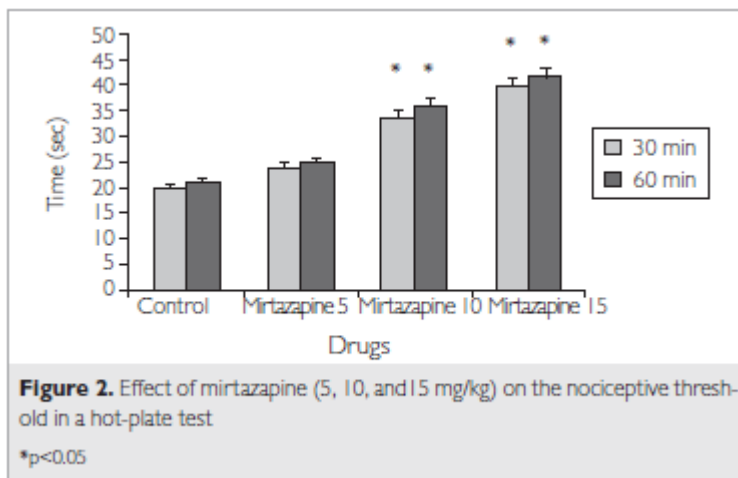
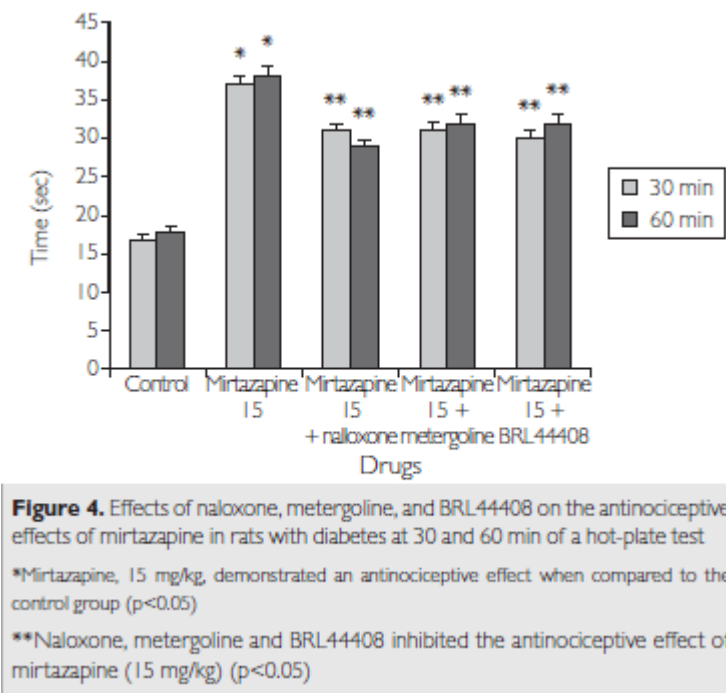
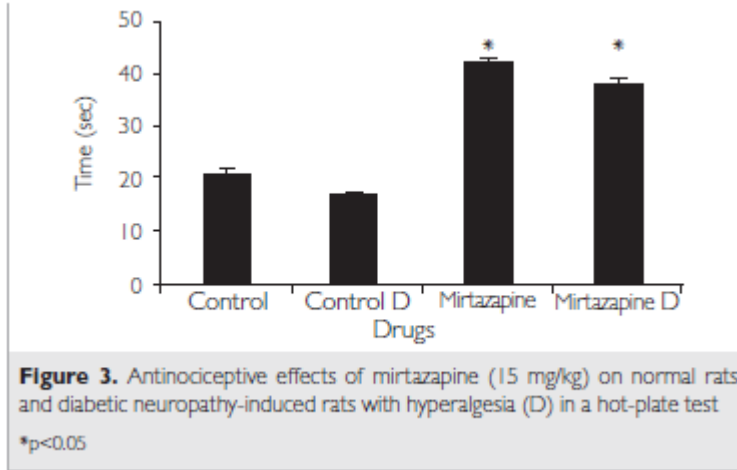


Figure 2. Effect of mirtazapine (5, 10, and 15 mg/kg) on the nociceptive threshold in a hot-plate test
* $p < 0.05$



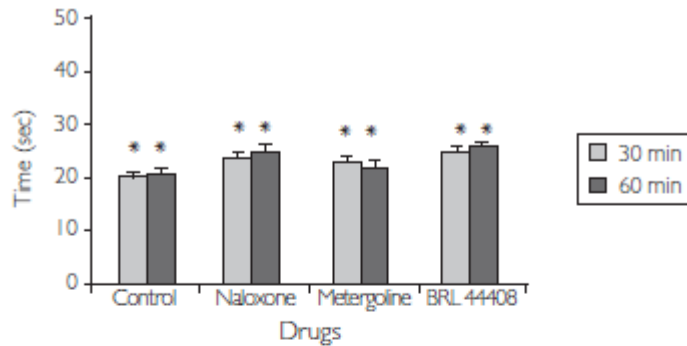


Figure 5. Antinociceptive effects of naloxone, metergoline, and BRL44408 in rats with diabetes in a hot-plate test (after 30 and 60 min)
*No significant difference was found between the groups

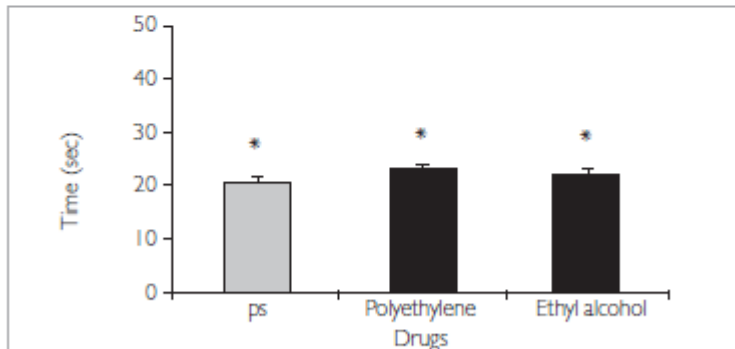


Figure 6. Comparison of the measurement values of polyethylene glycol and ethyl alcohol in a hot-plate test with the control (ps) group.
*No significant difference was found between the groups

DISCUSSION

The antinociceptive effect of mirtazapine in rats with STZ-induced diabetic neuropathy was investigated in this study. Although the diabetes-inducing rate of STZ has not been cited in the literature, cases with no induction of diabetes have been reported in almost all studies (8,9).

Diabetic neuropathy is one of the most common complications associated with diabetes and can be detrimental to the quality of life of the patient. Thermal, chemical, and mechanical hyperalgesia have all been reported in patients who have developed diabetic neuropathy (10). There are different opinions in the literature regarding the development of thermal hyperalgesia in experimental diabetes induced with STZ; some researchers claim that there is no change in thermal sensitivity in experimental diabetes, while others have reported the development of thermal hyperalgesia (10,11). In this study, thermal hyperalgesia, which was demonstrated by the hot-plate test, was accepted as a sign of diabetic neuropathy. In previous studies, it has been demonstrated that experimental diabetic neuropathy occurs in 2–3 weeks following diabetes induction by STZ (12); the development of diabetic neuropathy was also detected within approximately 3 weeks in this study. Pain measurement is achieved through nociceptive stimulus in animal experiments and may be thermal, mechanical, or chemical in nature. The antinociceptive effects of some antidepressant drugs were evaluated using

different pain models in a study by Bomholt et al. (13), who found that amitriptyline, duloxetine, mirtazapine, and citalopram were found to be ineffective in a tail withdrawal test, which is an acute pain model; in contrast, duloxetine and mirtazapine were demonstrated to have a significant antinociceptive effect in a hot-plate test. Therefore, the hot-plate test method was selected for this study.

Mirtazapine demonstrated to have a marked antinociceptive effect in rats in this study, with a dose range of 5–15 mg/kg demonstrating dose-dependent antinociceptive efficacy. In a study of rats by Schreiber et al. (14) using a hot-plate test, mirtazapine demonstrated an antinociceptive effect at a dose of 10 mg/kg; however, it was found to be partially ineffective at a dose of 15 mg/kg. This difference may be attributed to the type of animals used in the studies.

The antinociceptive effect that was induced by mirtazapine was partially antagonized by naloxone [opioidergic system contribution; (14,15)], metergoline (serotonergic system contribution; 14), and BRL44408 [adrenergic system contribution; (14,16)] in this study. Compatible with our results, Schreiber et al. (14) suggested that opioidergic, serotonergic, and adrenergic systems mediated the antinociceptive effect of mirtazapine. Naloxone has demonstrated antinociceptive efficacy in studies performed in rats (17,18). In this study, when administered as a single agent, naloxone had no antinociceptive effect; however, it significantly decreased the antinociceptive efficacy of mirtazapine (15 mg/kg). This suggests that the analgesic effect of mirtazapine is partially mediated by the opioidergic system. There are two studies in the literature suggesting that antidepressants have a direct effect on opioid receptors and that these receptors partially mediate the analgesic effects of these antidepressants (19,20). The fact that the antinociceptive effect of clomipramine is blocked by naloxone and naltrexone, both of which are opioid receptor antagonists, was demonstrated as a proof of these suggestions (21). In many previous studies, the mechanisms of the antinociceptive effect of new-generation antidepressants have been investigated (17,18,22), and it was found that most of these drugs increased the effects of small doses (with no analgesic action) of opioids. Similarly, venlafaxine, which is a (powerful) serotonin, (moderate) noradrenaline, and (weak) dopamine reuptake inhibitor, mediates its antinociceptive effect through both opioidergic and adrenergic systems (23). The findings of all these studies and this study underline the role of the opioidergic system in the antinociceptive effect of mirtazapine.

Mirtazapine increases serotonergic and adrenergic neurotransmission through the blockage of serotonin receptors of the 5-HT₂ and 5-HT₃ type, as well as of auto and heteroadrenoreceptors (2). The net effect is the stimulation of post-synaptic 5-HT₁ type serotonin receptors. In this study, metergoline demonstrated no antinociceptive effect by itself; however, it was found to decrease the antinociceptive effect of mirtazapine significantly when the two were administered together. Serotonergic neurons end in the posterior horn descending from the brain stem, through the dorsolateral funiculus and up to the medulla spinalis (descending inhibitor pathway), where they play a role in the modulation of pain. This event is reversed by serotonin and adrenergic receptor antagonists (4). Metergoline may block the nociceptive effect of mirtazapine through the mechanism described above.

In this study, the role of the adrenergic system on the mechanism of the antinociceptive effect of mirtazapine was also investigated, in addition to the opioidergic and serotonergic systems.

BRL44408, an α -2 adrenergic receptor antagonist, demonstrated no antinociceptive effect by itself, but blocked significantly the antinociceptive effect of mirtazapine when the two were applied together. This suggests that the adrenergic system also plays a role in the antinociceptive effect of mirtazapine. Schreiber et al. (14) also demonstrated the role of the noradrenergic system in the nociceptive effect of mirtazapine, in addition to the opioidergic and serotonergic systems. Similarly, analgesia induced by tricyclic antidepressants was reported to be removed by an α -2 adrenergic receptor antagonist, RX 821002 (24). Ghelardini et al. (25) reported that the antinociception induced by tricyclic antidepressants was inhibited by reserpine (a drug that decreases the noradrenaline release from adrenergic nerve endings) and yohimbine, an α -2 adrenergic receptor antagonist), in their study in rats using abdominal contraction and hot-plate tests. The results of all these studies and this study suggest that the adrenergic system plays a role in the antinociceptive effect of mirtazapine.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

REFERENCES

1. Ziegler D, Keller J, Maier C, Pannek J. Diabetic Neuropathy. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2014; 122:406-415. [CrossRef]
2. Ağargün Y, Ebrinç S. (Mirtazapin: A review). *Klinik Psikofarmakoloji Bülteni* 1998; 8:59-68.
3. Sabzghabae AM, Eizadi-Mood N, Yaraghi A, Zandifar S. Naloxone therapy in opioid overdose patients: intranasal or intravenous? A randomized clinical trial. *Arch Med Sci* 2014; 10:309-314. [CrossRef]
4. Doğrul A, Seyrek M. Systemic morphine produce antinociception mediated by spinal 5-HT₇, but not 5-HT_{1A} and 5-HT₂ receptors in the spinal cord. *Br J Pharmacol* 2006; 149:498-505. [CrossRef]
5. Miksa M, Das P, Zhou M, Wu R, Dong W, Ji Y, Goyert SM, Ravikumar TS, Wang P. Pivotal Role of the α 2A-Adrenoceptor in Producing Inflammation and Organ Injury in a Rat Model of Sepsis. *PLoS One* 2009; 4:5504. [CrossRef]
6. Majithiya JB, Balaraman R, Giridhar R, Yadav MR. Effect of bis[curcumino]oxovanadium complex on non-diabetic and streptozotocin-induced diabetic rats. *J Trace Elem Med Biol* 2005; 18:211-217. [CrossRef]
7. Hwang HJ, Kim SW, Lim JM, Joo JH, Kim HO, Kim HM. Hypoglycemic effect of crude exopolysaccharides produced by a medicinal mushroom *Phellinus baumii* in streptozotocin-induced diabetic rats. *Life Sci* 2005; 76:3069-3080. [CrossRef]
8. Eidi M, Eidi A, Zamanizadeh H. Effect of *Salvia officinalis* L. leaves on serum glucose and insulin in healthy and streptozotocin-induced diabetic rats. *J Ethnopharmacol* 2005; 100:310-3. [CrossRef]
9. Distinct vasculopathic profile of major key organs. *Eur J Phar* 2005; 514:69-78. [CrossRef]
10. Lynch JJ 3rd, Jarvis MF, Kowaluk EA. An adenosine kinase inhibitor attenuates tactile allodynia in a rat model of diabetic neuropathic pain. *Eur J Phar* 1999; 364:141-146. [CrossRef]

11. Malcangio M, Tomlinson DR. A pharmacologic analysis of mechanical hyperalgesia in streptozotocin/diabetic rats. *Pain* 1998; 76:151-157. [CrossRef]
12. Fox A, Eastwood C, Gentry C, Manning D, Urban L. Critical evaluation of the streptozotocin model of painful diabetic neuropathy in the rat. *Pain* 1999; 81:307-316. [CrossRef]
13. Bomholt SF, Mikkelsen JD, Blackburn-Munro G. Antinociceptive effects of the antidepressants amitriptyline, duloxetine, mirtazapine and citalopram in animal models of acute, persistent and neuropathic pain. *Neuropharmacology* 2005; 48:252-263. [CrossRef]
14. Schreiber S, Rigai T, Katz Y, Pick CG. The antinociceptive effect of mirtazapine in mice is mediated through serotonergic, noradrenergic and opioid mechanisms. *Brain Res Bull* 2002; 58:601-605. [CrossRef]
15. Wang JW, Lundeberg T, Yu LC. Antinociceptive role of oxytocin in the nucleus raphe magnus of rats, an involvement of μ -opioid receptor. *Regul Pept* 2003; 115:153-159. [CrossRef]
16. Khasar S, Green P, Chou B, Levine JD. Peripheral nociceptive effects of alpha2-adrenergic receptor agonists in the rat. *Neuroscience* 1995; 66:427-432. [CrossRef]
17. Capuano A, De Corato A, Treglia M, Tringali G, Curro D, Dello Russo C, Navarra P. Peripheral antinociceptive effects of low doses of naloxone in an in vivo and in vitro model of trigeminal nociception. *Neuropharmacology* 2010; 58:784-792. [CrossRef]
18. Wheeler-Aceto H, Cowan A. Naloxone causes apparent antinociception and pronociception simultaneously in the rat paw formalin test. *Eur J Pharmacol* 1993; 236:193-199. [CrossRef]
19. Sierralta F, Pinaridi G, Mendez M, Miranda HF. Interreaction of opioids with antidepressant-induced antinociception. *Psychopharmacology* 1995; 122:374-378. [CrossRef]
20. Zurek JR, Nadeson R, Goodchild C. Spinal and supraspinal components of opioid antinociception in streptozotocin-induced diabetic neuropathy in rats. *Pain* 2001; 90:57-63. [CrossRef]
21. Godfroy F, Butler SH, Weil-Fugazza J, Besson JM. Do acute or chronic tricyclic antidepressants modify morphine antinociception in rats? *Pain* 1986; 25:233-244. [CrossRef]
22. Yaksh TL. Spinal opiate analgesia: Characteristics and principles of action. *Pain* 1981; 11:293-346. [CrossRef]
23. Schreiber S, Backer MM, Pick CG. The antinociceptive effect of venlafaxine in mice is mediated through both opioid and serotonergic mechanisms. *Neurosci Lett* 1999; 273:85-88. [CrossRef]
24. Gray AM, Pache DM, Sewell RD. Do alpha 2-adrenoceptors play an integral role in the antinociceptive mechanism of action of antidepressant compounds? *Eur J Pharmacol* 1999; 378:161-168. [CrossRef]
25. Ghelardini C, Baleotti N, Bartolini A. Antinociception induced by amitriptyline and imipramine is mediated by alpha2A-adrenoceptors. *Jpn J Pharmacol* 2000; 82:130-137. [CrossRef]

Travmaya Maruz Kalmış Kronik Ağrılı Göçmenlerde Santral Sensitizasyon ve Engelliliği Etkileyen Faktörler: Post-travmatik Stres, Felaketleştirme ve Kinezyofobinin Rolü

Zafer ALTUNBEZEL¹, Hanifegül TAŞKIRAN², Yıldız ANALAY AKBABA³

¹E-mail: zaferaltunbezel@stu.aydin.edu.tr; İstanbul Aydın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul / Türkiye.

²E-mail: hanifegultaskiran@yahoo.com; İstanbul Aydın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul / Türkiye.

³E-mail: yildizanalay@iuc.edu.tr; İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul / Türkiye.

Özet

Kronik ağrı göçmenlerle çalışan fizyoterapistlerin en sık karşılaştığı kompleks problemlerden biridir. Travmatik arkaplan, kültürel bariyerler, psikolojik sorunlar ve merkezi sinir sisteminden kaynaklanan problemler göçmenlerde kronik ağrının yönetimini zorlaştırmaktadır. Bu çalışmada travmaya maruz kalmış kronik ağrılı göçmenlerde travma sonrası stres semptomları, ağrı felaketleştirme ve kinezyofobinin santral sensitizasyon ve engellilik üzerine etkisi incelenmiştir. Bu kesitsel çalışmaya travmaya maruz kalmış 51 kronik ağrılı göçmen dahil edilmiş; Harvard Travma Anketi, Ağrı Felaketleştirme Ölçeği, Tampa Kinezyofobi Ölçeği, Santral Sensitizasyon Envanteri ve Kısa Form-36 Fiziksel Fonksiyon Ölçeği ile veri toplanmıştır. Çalışma sonucunda travma sonrası stres semptomları, ağrı felaketleştirme ve kinezyofobi ile santral sensitizasyon düzeyi arasında anlamlı pozitif korelasyon, fonksiyonellik skoruyla ise anlamlı negatif korelasyon tespit edilmiştir. Ayrıca travma sonrası stres semptomlarının santral sensitizasyon ve engellilik üzerinde yordayıcı etkisi, ağrı felaketleştirmenin de santral sensitizasyon üzerine yordayıcı etkisi tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Göçmenler, Kronik Ağrı, Santral Sensitizasyon, Travma

Abstract

Chronic pain is one of the most common and complex problems faced by the physiotherapists working with migrants with chronic pain. Traumatic background, cultural barriers, mental health problems and central nervous system factors are among the issues making the chronic pain management even challenging. In this study the effect of post-traumatic stress symptoms, pain catastrophizing and kinesiophobia on central sensitization and disability were investigated. In this cross-sectional study, 51 migrants with traumatic background and chronic pain were included. Data was collected by Harvard Trauma Questionnaire, Pain Catastrophizing Scale, Tampa Scale of Kinesiophobia, Central Sensitization Inventory and SF-36 Physical Functioning Subscale. Results indicated that post-traumatic stress symptoms, pain catastrophizing and kinesiophobia showed significant positive correlation with central sensitization while they were showing significant negative correlation with functionality score. Moreover the post-traumatic stress symptom severity predicted both central sensitization and disability level. Pain catastrophizing level predicted the central sensitization level.

Keywords: Central Sensitization, Chronic Pain, Refugees, Trauma

GİRİŞ

Uzamış ve kronikleşmiş savaşlar, zorla yerinden edilmeler ve toplu göç son yıllarda insanlığın yüzleştiği en büyük problemleri arasında yer almaya devam etmektedir. Dünya çapında en az 79.5 milyon insanın yaşadıkları yeri zorla terk etmek zorunda kaldığı düşünülmektedir. Bunların yaklaşık 26 milyonu mülteci statüsünde olup yarısına yakını 18 yaşın altındadır. (*United Nations High Commissioner for Refugees Turkey Fact Sheet*, 2019) Çatışma ve iç karışık nedeniyle yaşadıkları yerden göç etmek zorunda kalan bireylerin çoğu kendi ülkelerinde, göç yolunda ve hatta ulaştıkları diğer ülkelerde tekrarlayan travmatik olaylara maruz kalmaktadır. En sık görülen travmatik deneyimlerden biri ateşli silahlar, bombalar, patlayıcılar ve kara mayınları gibi enstrümanların etkisi sonucu ortaya çıkan savaş yaralanmalarıdır (Wild, Stewart, LeBoa, Stave, & Wren, 2020). Diğer sık görülen bir deneyim ise farklı göçmen popülasyonları arasındaki prevalans ortalaması %27 olan işkence ve kötü muameledir (Sigvardsson, Vaez, Rydholm Hedman, & Saboonchi, 2016). Savaş esiri olarak alınmak veya siyasi sebeplere dayanan, insani olmayan koşullarda uzun süreli tutukluluklar da göçmenlerin travmatik deneyimleri arasındadır. Savaş koşulları nedeniyle yok olan altyapı nedeniyle gelişen güvencesiz yaşam koşulları da göçmenler tarafından sıkça deneyimlenmektedir (*Mixed Migration Platform, Precarious Living: Access to housing in transit for refugees and other migrants*, July 2017). Tüm bu deneyimlerin sonucu olarak göçmenler birbirini etkileyen kompleks fiziksel, psikolojik ve sosyal sorunlarla başa çıkmaya çalışmaktadır.

Kronik ağrı göçmenlerle çalışan fizyoterapistlerin en sık karşılaştığı problemlerden biridir. Araştırmalar işkence görmüş göçmenlerde kronik ağrı için yüksek prevalansa işaret etmekte olup %83'e kadar yükselen insidans rapor etmektedir. (Olsen, Montgomery, Bøjholm, & Foldspang, 2006). Travmatik arkaplan, kültürel bariyerler, psikolojik sorunlar ve merkezi sinir sisteminden kaynaklanan problemler göçmenlerde kronik ağrının yönetimini zorlaştırmaktadır. Örneğin sempatik sinir sisteminin aktivasyonu ile aşırı uyarılmışlık, yeniden deneyimleme ve kaçınma semptomlarıyla seyreden travma sonrası stres bozukluğu (TSSB), kronik ağrıyla yüksek derecede komorbid görülen bir problemdir (Kind & Otis, 2019). Ayrıca ağrıyla ilişkili artmış tehdit algısı, çaresizlik ve ağrıyla ilişkili düşüncelere takılı kalma ile karakterize olan (Sullivan et al., 2001) ağrı felaketleştirme travma geçmişi bulunan göçmenlerde sıklıkla görüldüğü ve komorbid TSSB ve kronik ağrı ilişkisine katkıda bulunduğu saptanmıştır (Nordin & Perrin, 2019). Öte yandan ağrı ve harekete karşı gelişen korku ve aktiviteden kaçınma ile karakterize kinezyofobinin travma ile ilişkili stres yaşayan bireylerde daha yüksek düzeyde görüldüğü ve kronik ağrı ile engelliliğe dair riski arttırdığı belgelenmiştir (Asmundson & Nicholas Carleton, 2005). Bu bilgilerin ışığında göçmenlerde kronik ağrının ruhsal, duygusal ve kognitif süreçlerle etkileşim halinde olduğu ve bütüncül şekilde ele alınması gerektiği söylenebilir.

Santral sensitizasyon kronik ağrıda merkezi sinir sisteminin rolünü açıklayabilecek önemli faktörlerden biridir. Uluslararası Ağrı Araştırmaları Birliği (IASP) tanımına göre santral sensitizasyon merkezi sinir sistemindeki nosiseptif nöronların normal veya eşik altı afferent uyarılara karşı tepkiselliğindeki artıştır (Merskey H, 1994). Santral sensitizasyon hiperaljezi, reseptif alanların genişlemesi, allodini ve bozulmuş ağrı inhibisyonu ile karakterizedir (Asmundson & Nicholas Carleton, 2005). Santral sensitizasyon durumunda ağrı tehdidinde karşı orantısız stres cevabı gelişir ve ayrıca duygusal ve kognitif süreçler de nosiseptif girdi olmadan ağrı cevabının ortaya çıkmasına neden

olabilir (Butler, 2003).Merkezi sinir sistemi faktörlerinden santral sensitizasyonun kronik ağrılı kişilerde semptom şiddeti ve ağrıya bağlı engellilik düzeyini öngördüğü belirtilmiştir (Tanaka et al., 2019).

Travma literatürdeki araştırmalar çoğunlukla kronik ağrı ve post-travmatik stres sendromu ilişkisine yoğunlaşırken kronik ağrılı göçmenlerde santral sensitizasyon ve engellilik gelişimini öngörebilecek faktörleri araştıran çalışmalar yeterli değildir. Klinik uygulamalarda travma sonrası stres semptomları, ağrı felaketleştirme ve kinezyofobi açısından kötü durumda olan hastaların daha yüksek santral sensitizasyon ve engellilik ile seyrettiği ve tedaviye daha kötü yanıt verdiği gözlemlenmektedir. Ek olarak santral sensitivite ile ilişkili görülen (Yunus, 2007) yorgunluk, depresyon, baş ağrısı, kognitif bozukluklar ve gastrointestinal semptomlar da travmaya maruz kalmış göçmenler tarafından sıklıkla bildirilmektedir. Ancak santral sensitizasyon ve gelişiminde etkili olabilecek faktörler arasındaki ilişkinin bilimsel metotlarla ele alınması gerekmektedir.

Bu araştırma dahilinde kronik ağrılı göçmenlerin travma sonrası stres semptomları, ağrı felaketleştirme, kinezyofobi, santral sensitizasyon ve engellilik açısından özellikleri incelenecektir. Ayrıca travma sonrası stres semptomları, ağrı felaketleştirme ve kinezyofobinin santral sensitizasyon ve engellilik üzerinde yordayıcı olup olmadığı araştırılacaktır. Böylece kronik ağrılı göçmen bireylerde santral sensitizasyon ve engellilik halinin gelişimi ile ilişkili faktörler daha iyi anlaşılacaktır. Bu sayede tedavi süreçlerinde önceliklerin belirlenmesi ve daha iyi sonuçlar elde edilmesi kolaylaşacaktır. Araştırma bulguları kronik ağrılı travmatize olmuş göçmenlere yaklaşımda uygun kılavuzlar geliştirilmesine ve gelecek araştırmaların planlanmasına katkıda bulunabilir.

YÖNTEM

Kesitsel bir değerlendirme çalışması olan bu araştırma için dahil edilme kriterlerine uyan katılımcılar dahil edilerek araştırmanın değişkenlerine dair belirlenen ölçüm araçlarıyla bir kez veri toplanmıştır. Çalışma için İstanbul Aydın Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alınmıştır. Çalışmaya 18-65 yaş arasında, Arapça konuşan, ülkelerindeki travmatik şiddet olaylarından direkt maruziyet veya tanıklık yoluyla etkilenmiş ve bu nedenle ülkesini terk etmiş, en az 6 aydır devam eden kronik ağrısı bulunan 51 göçmen birey dahil edilmiştir.

Katılımcılara Arapça tercümanlar tarafından tercüme edilmiş; araştırma amacını, içeriğini, gizlilik ve gönüllülük esaslarını içeren gönüllü bilgilendirilmiş onam formu yine tercüman eşliğinde okutularak imzalatılmıştır. Katılımcılara dair genel demografik bilgiler, sosyo-ekonomik bilgiler ve ağrıyla ilişkili bilgiler bu amaçla hazırlanmış giriş anketi ile toplanmıştır.

Katılımcıların travma sonrası stres semptomları Harvard Travma Anketi Bölüm-4 (HTA) ile ölçülmüş, anketin ((Shoeb, Weinstein, & Mollica, 2007) tarafından Arapçaya tercüme edilen versiyonu esas alınmıştır. Ankette travma sonrası stres semptomlarını sorgulayan sorulara katılımcıların 1 (Asla), 2 (Biraz), 3 (Ortalama) ve 4 (Çok Fazla) seçenekleri arasında puan vermeleri istenmiştir. Anket skoru verilen cevapların ortalaması alınarak hesaplanmıştır. Daha yüksek puan daha şiddetli TSSB semptomlarını ifade etmektedir.

Ağrı felaketleştirme için 13 soruluk Ağrı Felaketleştirme Ölçeği (AFÖ) kullanılmış, (Terkawi et al., 2017) tarafından Arapça validasyonu yapılan versiyonu esas alınmıştır. Katılımcılardan 5 puanlık Likert tipi skalada ağrıyla ilgili sahip oldukları hisleri ve düşünceleri 0 (Hiç), 1 (Hafif Derecede), 2 (Orta Derecede), 3 (Yüksek Derecede) ve 4 (Her Zaman) seçenekleri ile puanlamaları istenmiştir. Toplam skor tüm sorulara verilen yanıtların değerlerinin toplanması ile elde edilmiştir. Skor yükseldikçe ağrı felaketleştirmenin şiddeti de yükselmektedir.

Kinezyofobinin ölçümü için 17 soruluk Tampa Kinezyofobi Ölçeğinin (TKÖ) (Yangui, Yahia, Ghroubi, & Habib Elleuch, 2017) tarafından Arapça validasyonu yapılan versiyonu esas alınmıştır. Ölçekte katılımcılardan ağrı ile ilgili verilen maddelere ne kadar katıldıklarını 1 (Kesinlikle Katılmıyorum), 2 (Katılmıyorum), 3 (Katılıyorum), 4 (Kesinlikle Katılıyorum) seçenekleri arasından puanlamaları istenmiştir. Toplam skor 4,8,12 ve 16. soruların skorlarının terse çevrilmesi sonrası tüm puanların toplanması ile hesaplanmıştır. Skor yükseldikçe kinezyofobinin şiddeti de yükselmektedir.

Santral sensitizasyonun ölçümü için 25 sorudan oluşan Santral Sensitizasyon Envanteri (SSE) kullanılmış, ölçeğin valide edilmiş Arapça versiyonu bulunmadığı için (Boynton & Greenhalgh, 2004) tarafından önerilen kılavuza göre bağımsız tercümanlar tarafından iki yönlü kontrollü tercüme yapılarak elde edilen versiyonu esas alınmıştır. Katılımcılardan ölçekte yer alan santral sensitivite semptomlarını 0 (Asla), 1 (Nadiren), 2 (Bazen), 3 (Sık sık) ve 4 (Her Zaman) seçenekleri arasından puanlamaları istenmiştir. Toplam skor verilen puanların toplanması ile hesaplanmıştır. Skor yükseldikçe santral sensitizasyonun şiddeti de yükselmektedir.

Engellilik halinin ölçümü için 10 sorudan oluşan Kısa Form-36 Fiziksel Fonksiyon Alt Ölçeğinin (SF-36 FFAÖ) (Gurmazi et al., 2012) tarafından valide edilmiş Arapça versiyonu esas alınmıştır. Katılımcılardan çeşitli günlük aktivitelerdeki kısıtlılık halini 0 (Çok Kısıtlı), 5 (Biraz Kısıtlı), 10 (Kısıtlı Değil) seçenekleri arasından puanlamaları istenmiştir. Toplam skor verilen puanların toplanması ile hesaplanmıştır. Düşük skor yüksek engellilik halini, yüksek skor ise düşük engellilik halini ifade etmektedir.

Verilerin analizi IBM SPSS 21 (Statistical Package for the Social Sciences) programı kullanılarak yapılmıştır. Verilerin dağılımı Shapiro-Wilk testi, skewness ve kurtosis değerleri ve Q-Q Grafiği ile incelenmiştir. Gruplar arası farklılıklar Kruskal-Wallis testi ile değerlendirilmiştir. Sonuç değişkenlerinin yüzdelik oranları, ortalamaları, minimum-maksimum değerleri ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Araştırmanın bağımsız ve bağımlı değişkenleri arasındaki korelasyonlar Spearman Korelasyon Analizi ile incelenmiştir. Araştırmanın odağındaki bağımsız değişkenler travma sonrası stres semptomları, ağrı felaketleştirme ve kinezyofobi ile santral sensitizasyon ve engellilik arasındaki ilişkiyi incelemek için Çoklu Hiyerarşik Regresyon Analizi yürütülmüştür. İlk blokta HTA-4 skoru, ikinci blokta AFÖ skoru ve üçüncü blokta TKÖ skoru eklenmiştir. Regresyon analizi bağımlı değişkenler SSE ve SF-36 skorları için ayrı ayrı yapılmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya yaşları 23 ve 65 yaş arasında değişen, yaş ortalaması $42 \pm 11,35$ olan 51 katılımcı dahil edilmiştir. Katılımcıların %80,4'ü erkek (N:41) iken %19,6'sı kadındır (N:10). Katılımcıların eğitim durumuna bakıldığında katılımcıların %11,8'i ilkököl (N:6), %27,5'i ortaokul (N:14), %21,6'sı

lise(N:11), %35,3'ü lisans (N:18) ve %3,9'u yüksek lisans (N:2) mezunu olduklarını beyan etmiştir. Katılımcıların %49'u herhangi bir işte çalışmadığını (N:25), %19,6'sı düzensiz günlük işlerde çalıştığını (N:10), %9,8'i düzenli kısmi zamanlı bir işte çalıştığını (N:5), %21,6'sı ise tam zamanlı bir işte çalıştığını (N:11) beyan etmiştir. Katılımcıların %5,9'u sağlık hizmetine erişmekte güçlük yaşadığını (N:3), %41,2'si sağlık hizmetlerine kısmi şekilde ulaşabildiğini (N:21) , %52,9'u ise sağlık hizmetine tam erişiminin olduğunu bildiğini (N:27) beyan etmiştir.

Ağrıya ilgili özelliklere bakıldığında katılımcıların 1 yıl ile 38 yıl arasında değişen sürelerde ağrı problemi yaşadıkları, yıl olarak ağrı geçmişinin ortalamasının $11,13 \pm 9,46$ olduğu görülmektedir. Ağrı problemi yaşanan bölgelere bakıldığında katılımcıların %25,5'i (N:13) baş ağrısı, %45,1'i (N:23) boyun ağrısı, %45,1'i (N:23) omuz ağrısı, %15,7'si (N:8) dirsek ve el ağrısı, %68,6'sı (N:35) bel ağrısı, %17,6'sı (N:9) kalça ağrısı, %33,3'ü (N:17) diz ağrısı, %17,6'sı (N:9) ayak bileği ve ayak ağrısı yaşadığını beyan etmiştir. Katılımcıların %23,07'si (N:12) tek bölgede ağrı yaşarken %76,93'ü (N:39) birden fazla bölgede ağrı problemi yaşadığını beyan etmiştir. Katılımcıların ağrı şiddetine bakıldığında Vizüel Analog Skala üzerinde işaretlenen ağrı şiddeti ortalaması $6,37 \pm 2,08$ olarak hesaplanmıştır.

Araştırmanın odağındaki bağımlı değişkenlerden santral sensitizasyon ve engellilik ile bağımsız değişkenlerden travma sonrası stres semptomları, ağrı felaketleştirme ve kinezyofobiye dair ölçeklere dair bulgular Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. HTA, AFÖ, TKÖ, SSE ve SF-36 FFAÖ Skorları

	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
HTA	1,00	3,69	2,44	0,74
AFÖ	3,00	48,00	24,47	13,90
TKÖ	24,00	53,00	42,01	6,62
SSE	18,00	92,00	49,05	19,80
SF-36 FFAÖ	15,00	100,00	58,92	21,14

Katılımcıların %52,9'u (N=27) Harvard Travma Anketi-Travma Sonrası Stres Ölçeği için tanımlanan eşik değer olan 2,5 puan üzerinde travma sonrası stres skoru göstermektedir. Ağrı felaketleştirme için katılımcıların %37,3'ü (N=19) Ağrı Felaketleştirme Ölçeği için tanımlanan eşik değer olan 30 puan üzerinde felaketleştirme skoru göstermektedir. Katılımcıların %74,5'i (N=38) Tampa Kinezyofobi Ölçeği için tanımlanan eşik değer olan 37 puan üzerinde kinezyofobi skoru göstermektedir. Santral Sensitizasyon Envanteri için katılımcıların %11,8'i (N=6) 0-29 puan arası klinik altı (subclinical) düzeyde, %25,5'i (N=13) 30-39 puan arası hafif (mild) düzeyde, %25,5'i (N=13) 40-49 puan arası orta (moderate) düzeyde, %9,8'i (N=5) 50-59 puan arası ciddi (severe) düzeyde ve %27,5'i (N=14) 60-100 puan arası aşırı (extreme) düzeyde santral sensitizasyon skoru göstermektedir.

Fonksiyonelliğin 0-100 puan arası skorlandığı Kısa Form-36 Fiziksel Fonksiyon Alt Ölçeğine göre ise katılımcıların %5,9'u (N=3) 25 puan altında, %23,5'i (N=12) 25-49 puan arasında, %43,1'i (N=22) 50-74 puan arasında ve %27,5'i (N=14) 75-100 puan arasında fonksiyonellik skoru göstermektedir.

Araştırma değişkenleri arasındaki korelasyon ilişkisine dair yapılan Spearman korelasyon analizi sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. *Araştırma Değişkenleri Arasındaki Korelasyon Analizi*

	Yaş	Ağrı Geçmiş (Yıl)	VAS Değeri	HTA-4	AFÖ	TKÖ	SSE	SF-36 FFAÖ
<i>Yaş</i>	1,000	,422**	,025	-,362**	-,391**	-,370**	-,230	-,161
<i>Ağrı Geçmiş (Yıl)</i>	,422**	1,000	-,304*	-,248	-,376**	-,271	-,385**	,089
<i>VAS Değeri</i>	,025	-,304*	1,000	,308*	,456**	,290*	,446**	-,391**
<i>HTA</i>	-,362**	-,248	,308*	1,000	,695***	,626***	,693***	-,374**
<i>AFÖ</i>	-,391**	-,376**	,456**	,695***	1,000	,666***	,644***	-,338*
<i>TKÖ</i>	-,370**	-,271	,290*	,626***	,666***	1,000	,411**	-,376**
<i>SSE</i>	-,230	-,385**	,446**	,693***	,644***	,411**	1,000	-,478***
<i>SF-36 FFAÖ</i>	-,161	,089	-,391**	-,374**	-,338*	-,376**	-,478***	1,000

*: p<0.05

** : p<0.01

***: p<0.001

Bağımlı değişken santral sensitizasyon düzeyi ile yıl olarak ağrı geçmişi arasında anlamlı negatif korelasyon görülmüştür ($r = -0.385$; $p < 0.05$). Santral sensitizasyon düzeyi ile vizüel analog skala (VAS) ile ölçülen ağrı şiddeti arasında anlamlı pozitif korelasyon görülmüştür ($r = 0.446$; $p < 0.05$). Santral sensitizasyon düzeyi ile araştırmanın yordayıcı değişkenleri olan HTQ travma sonrası stres ($r = 0.693$; $p < 0.05$), AFÖ ağrı felaketleştirme ($r = 0.411$; $p < 0.05$) ve TKÖ kinezyofobi ($r = 0.644$; $p < 0.05$) skorları arasında pozitif korelasyon görülmüştür.

Bağımlı değişkenlerden SF-36 Fiziksel Fonksiyon Alt Ölçeği ile VAS ile ölçülen ağrı şiddeti arasında anlamlı negatif korelasyon gözlemlenmiştir ($r = -0.391$; $p < 0.05$). SF-36 Fiziksel Fonksiyon Alt Ölçeği ile araştırmanın yordayıcı değişkenlerinden HTA ile anlamlı negatif ($r = -0.374$; $p < 0.05$), TKÖ ile anlamlı negatif ($r = -0.376$; $p < 0.05$) ve AFÖ ile anlamlı negatif ($r = -0.338$; $p < 0.05$) korelasyon saptanmıştır. SF-36 Fiziksel Fonksiyon Alt Ölçeği ile araştırmanın diğer bağımlı değişkeni olan SSE arasında anlamlı negatif korelasyon ilişkisi saptanmıştır ($r = -0.478$; $p < 0.001$).

Yordayıcı değişkenlerin birbirleri arasındaki ilişkiler incelendiğinde HTA travma sonrası stres semptomları ile AFÖ ağrı felaketleştirme skoru arasında anlamlı pozitif ($r = 0.695$; $p < 0.001$) ve TKÖ kinezyofobi skoru ile anlamlı pozitif ($r = 0.626$; $p < 0.001$) korelasyon ilişkisi saptanmıştır. AFÖ felaketleştirme skoru ve TKÖ kinezyofobi skoru arasında ise anlamlı pozitif ($r = 0.666$; $p < 0.001$) korelasyon ilişkisi saptanmıştır.

Araştırmanın bağımlı değişkenlerinden santral sensitizasyon üzerine travma sonrası stres semptomları, ağrı felaketleştirme ve kinezyofobinin yordayıcı etkisini incelemek için bu değişkenlerle çoklu hiyerarşik regresyon analizi yürütülmüştür. İlk blokta travma sonrası stres semptomlarını ölçen HTA skoru, ikinci blokta ağrı felaketleştirme davranışını ölçen AFÖ skoru, üçüncü blokta ise kinezyofobiyi ölçen TKÖ skoru eklenmiştir.

Tablo 3. SSE Üzerine HTA, AFÖ ve TKÖ Etkisini Ölçen Model Özeti

Model	R ²	ΔR ²	ΔF	Sig. ΔF
1	0,475	0,475	44,349	,000
2	0,548	0,073	7,725	,008
3	0,560	0,012	1,263	,267

Model – 1: HTA

Model – 2: HTA, AFÖ

Model – 3: HTA, AFÖ, TKÖ

Regresyon analizinin sonucuna göre HTA'nın dahil edildiği ilk adımda bu değişkenin SSE skorundaki değişimin %47,5'ini açıkladığı görülmektedir ($t=3,490$, $p<0.05$). İkinci adımda AFÖ'nün dahil edilmesiyle bu oran anlamlı şekilde %7,3 artarak %54,8'e yükselmektedir ($t=3,005$, $p<0.05$). Son adımda TKÖ skorunun dahil edilmesiyle bu oran %1,2 artarak %56'ya yükselse de bu değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir ($t=-1,124$, $p>0.05$). Analiz sonucunda HTA ve AFÖ skorunun SSE skoru üzerinde anlamlı yordayıcı etkisi gözlemlenmiştir. Analiz sonrası standartlaştırılmış rezidüel değerlerin normal dağıldığı ve çoklu doğrusallık sorununun olmadığı görülmüştür. Değişkenlerin analize sokulma sırası bağımsız değişkenlerin anlamlılık düzeyini değiştirmemiştir.

Araştırmanın bağımlı değişkenlerinden engellilik üzerine travma sonrası stres semptomları, ağrı felaketleştirme ve kinezyofobinin yordayıcı etkisini incelemek için bu değişkenlerle çoklu hiyerarşik regresyon analizi yürütülmüştür. İlk blokta travma sonrası stres semptomlarını ölçen HTA skoru, ikinci blokta ağrı felaketleştirme davranışını ölçen AFÖ skoru, üçüncü blokta ise kinezyofobiye ölçen TKÖ skoru eklenmiştir.

Tablo 4. SF-36 FFAÖ Üzerine HTA, AFÖ ve TKÖ Etkisini Ölçen Model Özeti

Model	R ²	ΔR ²	ΔF	Sig. ΔF
1	0,129	0,129	7,256	,010
2	0,144	0,015	0,822	,369
3	0,182	0,039	2,220	,143

Model – 1: HTA

Model – 2: HTA, AFÖ

Model – 3: HTA, AFÖ, TKÖ

Regresyon analizinin sonucuna göre HTA'nın dahil edildiği ilk adımda bu değişkenin SF-36 FFAÖ skorundaki değişimin %12,9'unu açıkladığı görülmektedir ($t=-2,694$, $p<0.05$). İkinci adımda AFÖ'nün dahil edilmesiyle bu oran %1,5 artarak %14,4'e yükselse de bu değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir ($t=-0,315$, $p>0.05$). Son adımda TKÖ skorunun dahil edilmesiyle bu oran %3,9 artarak %18,2'ye yükselse de bu değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir ($t=-1,490$, $p>0.05$). Analiz sonrası standartlaştırılmış rezidüel değerlerin normal dağıldığı ve çoklu doğrusallık sorununun

olmadığı görülmüştür. Regresyon analizinin sonucuna göre SF-36 FFAÖ üzerinde yalnızca HTA skorunun yordayıcı etkisi tespit edilmiştir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırma dahilinde kronik ağrılı göçmenlerin genel özelliklerinin yanı sıra travma sonrası stres semptomları, ağrı felaketleştirme, kinezyofobi, santral sensitizasyon ve engellilik açısından özellikleri incelenmiştir. Ayrıca travma sonrası stres semptomları, ağrı felaketleştirme ve kinezyofobinin santral sensitizasyon ve engellilik üzerine yordayıcı etkisi araştırılmıştır.

Katılımcıların çoğunluğu erkekler oluşturmaktadır. Katılımcıların yarısına yakını işsiz olduğunu beyan etmiş ve yine yarısına yakını tedaviye ulaşımında güçlük yaşadığını belirtmiştir. Bu bulgular sosyoekonomik güçlüklerin göçten sonra da devam ettiği yönündedir.

Katılımcıların ağrı özellikleri incelendiğinde katılımcıların çoğunluğunun çoklu ağrı şikayetine sahip olduğu; en sık boyun, omuz ve bel ağrısının görüldüğü tespit edilmiştir. Katılımcıların ortalama değerleri yıl bazında uzun ağrı geçmişine ve yüksek ağrı şiddetine işaret etmektedir. Bulgular yaş arttıkça yıl bazında ağrı geçmişinin uzadığını göstermektedir. Ancak ağrı geçmişi uzadıkça ağrı şiddeti, ağrı felaketleştirme ve santral sensitizasyon azalmaktadır. Ek olarak yaş arttıkça travma sonrası stres semptomları, ağrı felaketleştirme ve kinezyofobi de azalmaktadır. Lautenbacher, Peters, Heesen, Scheel, ve Kunz (2017) yaptıkları sistematik değerlendirmede yaş arttıkça ağrı hassasiyetinin azaldığını tespit etmişlerdir. Literatürle uyumlu olan bu bulguların ışığında travmaya maruz kalmış kronik ağrılı göçmenlerin yaş ilerledikçe şiddeti azalmasına rağmen ağrı problemi yaşamaya devam ettikleri söylenebilir. Bu durumun oluşmasında etkili olabilecek nörokimyasal veya davranışsal adaptasyonların daha iyi anlaşılması gerekmektedir.

Öte yandan VAS ile ölçülen ağrı şiddeti arttıkça ağrı felaketleştirme ve santral sensitizasyon daha fazla olmak üzere; travma sonrası stres semptomları ve kinezyofobi düzeyi artmaktayken fonksiyonellik azalmakta olup bulgularımız literatürle ve korku-kaçınma modeliyle uyumluluk göstermektedir. Walankar, Panhale, & Patil (2020) kronik ağrılı hastalarla yaptıkları çalışmada ağrı şiddeti ile ağrı felaketleştirme, kinezyofobi ve santral sensitizasyon arasında bulgularımıza paralel şekilde pozitif, fonksiyonellik düzeyiyle ise negatif korelasyon ilişkisi olduğunu belirtmiştir. Morasco vd. (2013) ise TSSB şiddeti ile ağrı şiddeti arasında pozitif ilişki olduğunu belirtmektedir.

Katılımcılarda travma sonrası stres semptomları, ağrı felaketleştirme, kinezyofobi ve santral sensitizasyon oranlarının yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca bu değişkenlerin tümünün arasında pozitif korelasyon ilişkisi tespit edilmiştir. Fonksiyonellik ile yordayıcı değişkenler ve santral sensitizasyon arasında ise negatif korelasyon ilişkisi tespit edilmiştir.

Regresyon analizlerinin sonuçları incelendiğinde literatürle uyumlu şekilde travma sonrası stres semptomları ve ağrı felaketleştirmenin santral sensitizasyon üzerinde yordayıcı ilişkisi tespit edilmiştir. McKernan vd. (2019) travma sonrası stres semptomlarının travma maruziyeti ve santral sensitizasyon gelişimi arasındaki arabulucu rolünü belgelemiştir. Meints vd. (2019) ise kronik ağrılı hastalarda ağrı felaketleştirmenin santral sensitizasyon üzerindeki kısmi açıklayıcı etkisini belgelemiştir.

SF-36 FFAÖ ile ölçülen engellilik üzerinde ise sadece travma sonrası stres semptomlarının yordayıcı ilişkisi tespit edilmiştir. Hipotezimizin aksine ağrı felaketleştirme ve kinezyofobinin engellilik üzerinde yordayıcı etkisi tespit edilememiştir. Ancak engelliliğin genel engellilik yerine ağrıya bağlı engellilik gibi daha spesifik araçlarla ölçüldüğü daha geniş örneklemlerle çalışmaları ağrı felaketleştirme ve kinezyofobinin engellilik üzerine yordayıcı rolünün olup olmadığı araştırılmalıdır.

Araştırmamızın sonucunda travma sonrası stres semptomlarının santral sensitizasyon ve engellilik üzerinde diğer tüm değişkenlerden daha yüksek yordayıcı etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Bulgularımızın ışığında travma sonrası stres semptomlarının travma görmüş göçmenlerde kronik ağrı tedavisinde öncelikli olarak ele alınması gerektiği söylenebilir. Bu durum travmaya maruz kalmış kronik ağrılı göçmenlerle çalışırken travma sonrası stres semptomlarına karşı farkındalığın ve ruh sağlığı profesyonelleri ile multidisipliner çalışmanın önemine işaret etmektedir. Ayrıca TSSB'nin bedensel etkilerine yönelik gevşeme eğitimi ve beden farkındalığı terapisi gibi yöntemlerin kullanımını da desteklemektedir. Ağrı felaketleştirme ile santral sensitizasyon ve engellilik arasındaki korelasyon ilişkisi ağrıyla ilgili olumsuz düşünce ve inançlara yönelik hasta eğitimi ve bilişsel-davranışçı stratejilerin kullanımını desteklemektedir. Kinezyofobi ile santral sensitizasyon ve engellilik arasındaki korelasyon ilişkisi de yine hasta eğitimi ve planlanmış dereceli egzersiz ve fiziksel aktivitenin kullanımını desteklemektedir. Dereceli motor imgeleme gibi santral sensitizasyona yönelik geliştirilmiş uygulamaların da engellilik üzerine pozitif etki göstermesi muhtemeldir. Bulgularımız ağrı şiddetini ve aşırı uyarılmışlık semptomlarını azaltacak fizyoterapi uygulamalarının hem fiziksel hem de psikolojik iyilik halinin gelişmesine katkıda bulunabileceğine işaret etmektedir.

KAYNAKÇA

- Asmundson, G. J., & Nicholas Carleton, R. (2005). Fear of pain is elevated in adults with co-occurring trauma-related stress and social anxiety symptoms. *Cogn Behav Ther*, 34(4), 248-255. doi:10.1080/16506070510011557
- Boynton, P. M., & Greenhalgh, T. (2004). Selecting, designing, and developing your questionnaire. *Bmj*, 328(7451), 1312-1315. doi:10.1136/bmj.328.7451.1312
- Butler, D. S., & Moseley, G. L. (2003). Explain pain (pp. 80-81): Adelaide: Noigroup Publications,.
- Guermazi, M., Allouch, C., Yahia, M., Huissa, T. B., Ghorbel, S., Damak, J., . . . Elleuch, M. H. (2012). Translation in Arabic, adaptation and validation of the SF-36 Health Survey for use in Tunisia. *Ann Phys Rehabil Med*, 55(6), 388-403. doi:10.1016/j.rehab.2012.05.003
- Kind, S., & Otis, J. D. (2019). The Interaction Between Chronic Pain and PTSD. *Curr Pain Headache Rep*, 23(12), 91. doi:10.1007/s11916-019-0828-3
- Lautenbacher, S., Peters, J. H., Heesen, M., Scheel, J., & Kunz, M. (2017). Age changes in pain perception: A systematic-review and meta-analysis of age effects on pain and tolerance thresholds. *Neurosci Biobehav Rev*, 75, 104-113. doi:10.1016/j.neubiorev.2017.01.039



- McKernan, L. C., Johnson, B. N., Crofford, L. J., Lumley, M. A., Bruehl, S., & Cheavens, J. S. (2019). Posttraumatic Stress Symptoms Mediate the Effects of Trauma Exposure on Clinical Indicators of Central Sensitization in Patients With Chronic Pain. *Clin J Pain, 35*(5), 385-393. doi:10.1097/ajp.0000000000000689
- Meints, S. M., Mawla, I., Napadow, V., Kong, J., Gerber, J., Chan, S. T., . . . Edwards, R. R. (2019). The relationship between catastrophizing and altered pain sensitivity in patients with chronic low-back pain. *Pain, 160*(4), 833-843. doi:10.1097/j.pain.0000000000001461
- Merskey H, B. N. (1994). Classification of chronic pain (2nd ed ed., pp. 1). Seattle: IASP Press.
- Mixed Migration Platform, Precarious Living: Access to housing in transit for refugees and other migrants.* (July 2017). Retrieved from
- Morasco, B. J., Lovejoy, T. I., Lu, M., Turk, D. C., Lewis, L., & Dobscha, S. K. (2013). The relationship between PTSD and chronic pain: mediating role of coping strategies and depression. *Pain, 154*(4), 609-616. doi:10.1016/j.pain.2013.01.001
- Nordin, L., & Perrin, S. (2019). Pain and posttraumatic stress disorder in refugees who survived torture: The role of pain catastrophizing and trauma-related beliefs. *Eur J Pain, 23*(8), 1497-1506. doi:10.1002/ejp.1415
- Olsen, D. R., Montgomery, E., Bøjholm, S., & Foldspang, A. (2006). Prevalent musculoskeletal pain as a correlate of previous exposure to torture. *Scand J Public Health, 34*(5), 496-503. doi:10.1080/14034940600554677
- Shoeb, M., Weinstein, H., & Mollica, R. (2007). The Harvard trauma questionnaire: adapting a cross-cultural instrument for measuring torture, trauma and posttraumatic stress disorder in Iraqi refugees. *Int J Soc Psychiatry, 53*(5), 447-463. doi:10.1177/0020764007078362
- Sigvardsson, E., Vaez, M., Rydholm Hedman, A. M., & Saboonchi, F. (2016). Prevalence of torture and other warrelated traumatic events in forced migrants: A systematic review. *Torture, 26*(2), 41-73.
- Sullivan, M. J., Thorn, B., Haythornthwaite, J. A., Keefe, F., Martin, M., Bradley, L. A., & Lefebvre, J. C. (2001). Theoretical perspectives on the relation between catastrophizing and pain. *Clin J Pain, 17*(1), 52-64. doi:10.1097/00002508-200103000-00008
- Tanaka, K., Murata, S., Nishigami, T., Mibu, A., Manfuku, M., Shinohara, Y., . . . Ono, R. (2019). The central sensitization inventory predict pain-related disability for musculoskeletal disorders in the primary care setting. *Eur J Pain, 23*(9), 1640-1648. doi:10.1002/ejp.1443
- Terkawi, A. S., Sullivan, M., Abolkhair, A., Al-Zahrani, T., Terkawi, R. S., Alasfar, E. M., . . . Tsang, S. (2017). Development and validation of Arabic version of the pain catastrophizing scale. *Saudi journal of anaesthesia, 11*(Suppl 1), S63-S70. doi:10.4103/sja.SJA_130_17



- Walankar, P. P., Panhale, V. P., & Patil, M. M. (2020). Psychosocial factors, disability and quality of life in chronic shoulder pain patients with central sensitization. *Health Psychol Res*, 8(2), 8874. doi:10.4081/hpr.2020.8874
- Wild, H., Stewart, B. T., LeBoa, C., Stave, C. D., & Wren, S. M. (2020). Epidemiology of Injuries Sustained by Civilians and Local Combatants in Contemporary Armed Conflict: An Appeal for a Shared Trauma Registry Among Humanitarian Actors. *World J Surg*, 44(6), 1863-1873. doi:10.1007/s00268-020-05428-y
- Yangui, N., Yahia, A., Ghroubi, S., & Habib Elleuch, M. (2017). Translation and validation of the Tampa Scale of Kinesiophobia Arabic version in chronic low back pain. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 60, e20. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rehab.2017.07.145>
- Yunus, M. B. (2007). Role of central sensitization in symptoms beyond muscle pain, and the evaluation of a patient with widespread pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 21(3), 481-497. doi:10.1016/j.berh.2007.03.006
- United Nations High Commissioner for Refugees Turkey Fact Sheet* (2019).

Epoksi Kaplamalarda Farklı Katkılar Kullanarak Termal ve Mekanik Özelliklerin Geliştirilmesi

Funda DENİZ¹, Aylin Ziylan ALBAYRAK²

¹E-mail: funda.deniz@ogr.deu.edu.tr ; Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü , Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, İzmir / Türkiye.

²E-mail: aylin.albayrak@deu.edu.tr; Dokuz Eylül Üniversitesi , Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, İzmir / Türkiye.

Özet

İletken kaplamalar, sürtünme etkisinden ya da elektronik cihazlardan kaynaklanan statik elektriği topraklama yoluyla azaltmak ya da ortadan kaldırmak amacıyla kullanılan, iletkenliği yüksek malzemelerdir. Geleneksel zemin kaplamaları yük oluşumunu engellemez. Bu nedenle, statik yükü hızlı bir şekilde boşaltma kabiliyetine sahip bir zemin yüzeyi elde etme hedefi ile uygun zemin kompozisyonlarının hazırlanması ve bu zeminlerin yüzey iletkenliklerinin artırılması gerekmektedir. Karbon nanotüpler (KNT) farklı özellikleri nedeniyle nanoteknolojinin en heyecan uyandıran ve en fazla gelecek vaat eden keşfi olarak günümüzde yerini almaktadır. Sahip oldukları özellikler nedeniyle karbon nanotüpler, kompozit malzemelerdeki ara bağlantı ve iletkenlik artırıcı bileşenler olarak araştırılmakta ve elektronik endüstrisinde, veri depolama aygıtlarında ve endüstriyel zemin uygulamaları gibi birçok farklı alanda kullanılmaktadır. Bu çalışmada, klasik yer kaplamalarında kullanılan bisfenol A/F esaslı epoksi reçine ve sikloalifatik poliaminden oluşan sistem değişik oranlarda (% 0,1/ 0,15/ 0,2/ 0,3) tek duvarlı karbon nanotüp ile katkılandırılarak yer kaplamalarının yüzey direnci 1×10^9 - 1×10^6 ohm aralığına getirilmeye ve böylelikle kaplamalara statik-elektrik dağıtıcı özellik kazandırmaya uğraşmıştır. Elde edilen kompozit kaplamaların karakterizasyonunda IEC 61340-4-9:2016 test metodu ile noktadan noktaya yüzey direnci ölçümleri, kimyasal ve termal karakterizasyonları sırasıyla Fourier dönüşümlü kızılötesi (FTIR) spektroskopisi ve termogravimetrik analiz/diferansiyel termal analiz (TG/DT) ile gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: epoksi, iletken, kaplama, karbon, karbon nanotüp

Abstract

Conductive coatings are materials with high conductivity that are used to reduce or eliminate static electricity caused by friction or electronic devices by grounding. Conventional floor coverings do not prevent load build-up. For this reason, it is necessary to prepare suitable coating compositions and increase the surface conductivity of these coatings with the aim of obtaining a ground surface capable of discharging the static load quickly. Carbon nanotubes (CNTs) take their place today as the most exciting and promising discovery of nanotechnology due to their different properties. Due to their properties, carbon nanotubes are investigated as interconnection and conductivity enhancing components in composite materials and are used in many different areas such as electronics industry, data storage devices and industrial flooring applications. In this study, the system consisting of bisphenol A/F based epoxy resin and cycloaliphatic polyamine using in classical floor coverings was doped with single-walled carbon nanotubes at different rates (0.1/0.15/0.2/0.3) and it has been tried to bring the surface resistance of the floor coverings to the range 1×10^9 - 1×10^6 ohms and thus to give static-electricity dissipation properties to the coatings. It was carried out point-to-point surface resistance measurements with IEC 61340-4-9:2016 test method, chemical and thermal characterizations respectively were carried out with Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy and thermogravimetric analysis/differential thermal analysis (TG/DT).

Keywords: carbon, carbon nanotube, coating, conductive, epoxy

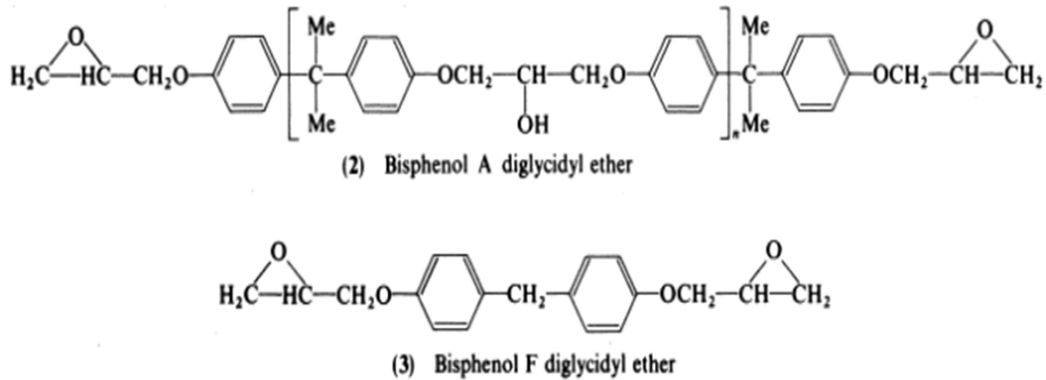
GİRİŞ

Termosetler, zincirleri arasında çapraz bağ bulunan, ısı ile eritemeyen ve çözücülerde çözünmeyen polimerlerdir. Termoset malzemeler polimerizasyon ve olgunlaşma süreçlerini tamamladıktan sonra çapraz bağlı güçlü bir yapı oluştururlar ve mekanik etki ve yüklemelere karşı rijitleşirler (Şekil.1) Bu yapı Van der Waals bağlarının yerine çapraz bağların getirmiş olduğu rijitliktir ki geleneksel termosetlerin plastik şekil değiştirme kabiliyetleri diğer polimerlere göre yok denecek kadar azdır, yani gevrektiler. Gevrek olmaları, bir anlamda kırılma tokluklarının da göreceli olarak düşük olmasının bir sebebidir. Termosetler, yüksek sıcaklıklarda mekanik özelliklerini korurlar, ısıl stabiliteyi yüksektir. Çekme eğrilerine bakıldığında homojen elastik deformasyon sonucu akma sınırını hemen geçtiklerinde koptukları, kırıldıkları görülür. [1]



Şekil-1 Termoset zincir yapısı [2]

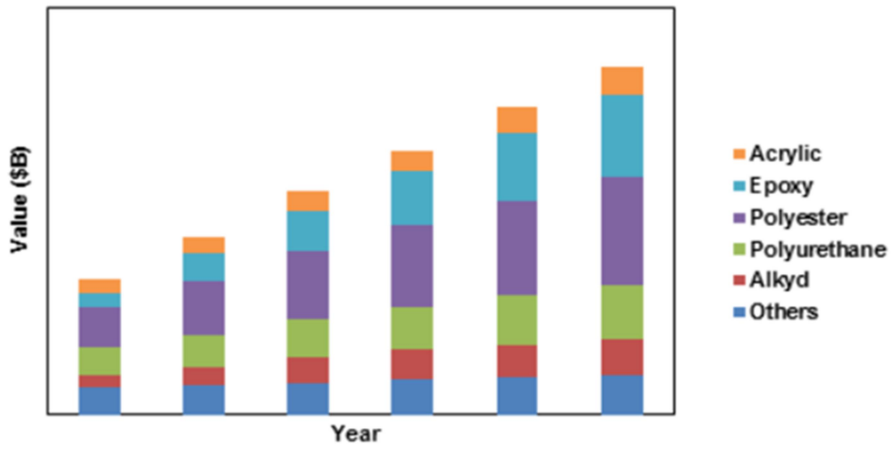
En çok kullanılan termosetler; polyester, vinil ester ve epoksidir. Epoksi reçineler, yüksek sertlik ve mukavemet, sürtünme direnci, kimyasal direnç, iyi yapışma özellikleri ve kürlenme sırasında minimum büzülme gibi avantajlara sahiptir. Epoksi reçineler arasında en çok yaygın olarak kullanılan bisfenol-A'nın diglisidil eteridir (DGEBA) [3]. Bu çalışmada kaplama matrislerinde işlenebilirliği daha kolay olan bisfenol A-F diglisidil eter kullanılmıştır (Şekil 2).



Şekil-2 Bisfenol A – diglisidil eter zinciri [4]

Birçok sektörde beton koruması olarak kullanılan kaplama çeşitleri mevcuttur. Kaplamalarda kullanılan reçine türleri akrilik, epoksi, polyester, polaspartik, ve alkidtir. Reçine türüne göre Dünya'daki farklı su bazlı kaplama çeşitlerinin yıllara göre artış eğilimi Şekil 3'te görülmektedir. Bu kaplamaların farklı amaçları da bulunmaktadır. Bu amaçlardan bazıları; tesisin belirli alanlarını aydınlatarak veya tanımlayarak zemini dekore etmek, trafik adalarını belirlemek, trafik rotası oluşturmak, lekeli betonu örtmek ve iletken yüzeyler oluşturmaktır.

Global Waterborne Coatings Industry (\$B) Trends by Resin Type from 2010 to 2021- SAMPLE FIGURE



Şekil-3 Reçine türüne göre Dünya'daki farklı su bazlı kaplama çeşitlerinin yıllara göre artışı [5]

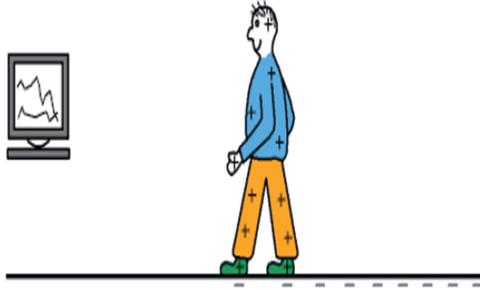
Statik elektrik durgun haldeki elektriği belirtir ve çevresindeki maddelerle etkileşen malzemenin yüzeyindeki elektriksel dengesizliktir. Yüzey ve insan vücudu arasındaki statik elektrik yük birikimi Şekil 4'te gösterilmektedir.

İletken kaplamalar, sürtünme etkisinden ya da elektronik cihazlardan kaynaklanan statik elektriği topraklama yoluyla azaltmak ya da ortadan kaldırmak amacıyla kullanılan, iletkenliği yüksek malzemelerdir. DIN IEC 61340-4-1 standardına göre yüzey direnç değerleri 3 sınıfa ayrılır:

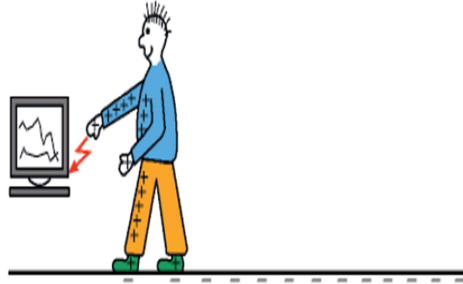
- 1) Elektriksel iletken zemin $RE < 1 \times 10^6$ ohm,
- 11) Dissipative zemin 1.0×10^6 ohm $< R_E < 1.0 \times 10^9$ ohm,
- 111) Astatik zemin yükü < 2 kV.



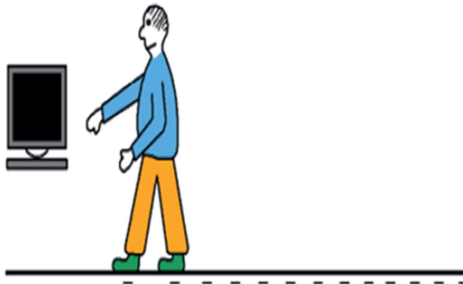
Bir insanın ortama elektrik yükü olmadan girdiğini düşünelim.



Yüzey ve ayakkabılar arasındaki sürtünme bir yüzeyde (+) diğer yüzeyde (-) yük birikimine sebep olur. Bu olaya triboelektrik yük veya statik elektrik denir.



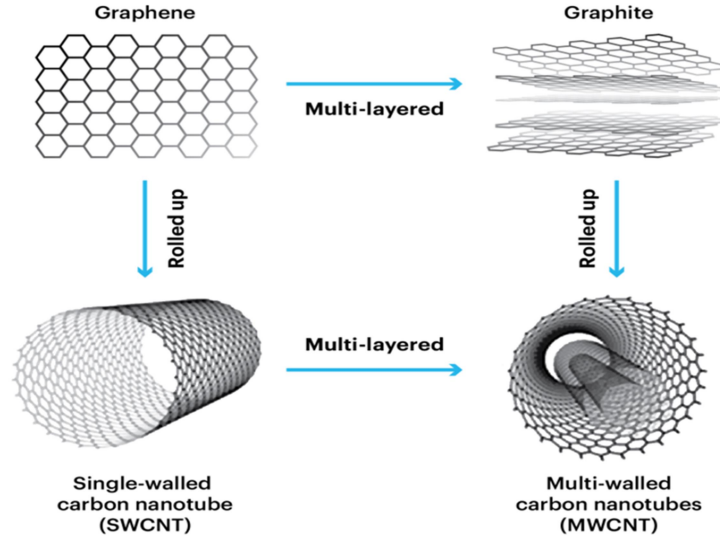
İnsan vücudundaki statik elektrik 3500 V olana kadar hissedilmez. Bu yük herhangi bir başkası veya eşya ile temas edilmesi halinde deşarj olur.



Bu statik boşalım veya deşarj 20 volt gibi düşük bir değerde olsa bile elektronik cihaz veya devreleri kullanılamaz hale getirebilir.

Şekil-4 Yüzey ve insan vücudu arasındaki statik elektrik yük birikimi ve elektronik malzemelere zararı [6]

Karbon nanotüpler (KNT) farklı özellikleri nedeniyle nano teknolojinin en heyecan uyandıran ve en fazla gelecek vaat eden keşfi olarak günümüzde yerini almaktadır. KNT'lerin çapı 100 nm veya daha az, uzunlukları ise çapının binlerce katıdır. KNT demetleri, katı halde birbirine dolanmış, karmaşık ağ şeklindedir. Nanotüpler son derece sağlam, rijit ve aynı zamanda nispeten sünekler. TDKNT ve ÇDKNT olmak üzere 2'ye ayrılırlar (Şekil 5).



Şekil-5 TDKNT ve ÇDKNT şematik gösterimi [7]

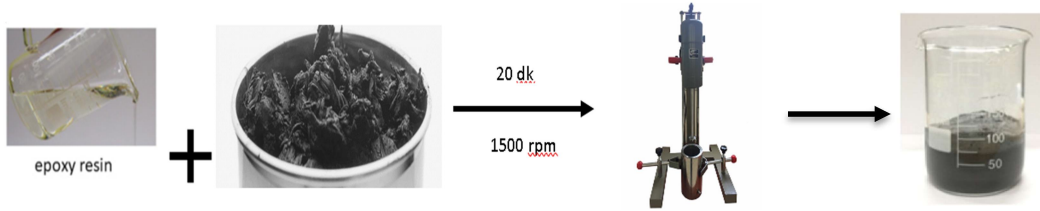
TDKNT'lerin çekme dayanımı 50 ile 200 GPa arasındadır. Elastiklik modülü değerleri TPa mertebesindedir. Birim şekil değişimi ise %5 ile %20 arasındadır. ÇDKNT'ler son dönemde askeri alanda hayalet uçak üretiminde Fe,Co,Ni metallerle doplanarak mikrodalga emilimi artırma çalışmalarında kullanılmaktadır.[8] KNT altıgen halkaların tübüler yüzey boyunca yerleşimi veya dizilimi, KNT'e metalik veya yarı iletken özellik verir. İki boyutlu bir yarı metal olan grafenin aksine, karbon nanotüpler eksen boyunca ya metalik ya da yarı iletkenidir. Bu özellikler nedeniyle karbon nanotüpler, kompozit malzemelerdeki ara bağlantı ve iletkenlik artırıcı bileşenler olarak araştırılmakta ve elektronik endüstrisinde, veri depolama aygıtlarında ve endüstriyel zemin uygulamaları gibi birçok farklı alanda kullanılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı klasik yer kaplamalarında kullanılan bisfenol A esaslı epoksi reçine ve sikloalifatik poliaminden oluşan sisteme tek duvarlı karbon nanotüp katkılandırarak yer kaplamalarının yüzey direncini $1 \times 10^9 - 1 \times 10^6$ ohm aralığına getirmek ve böylelikle kaplamalara statik-elektrik dağıtıcı özellik kazandırmaktır. Bu çalışmada ürünün mekanik ve termal özelliklerinden ödün vermeden hem uygulama açısından tüketiciyi zorlamayan hem de sistem olarak iletkenlik sağlayacak bir endüstriyel çözüm elde edilmeye çalışılmıştır.

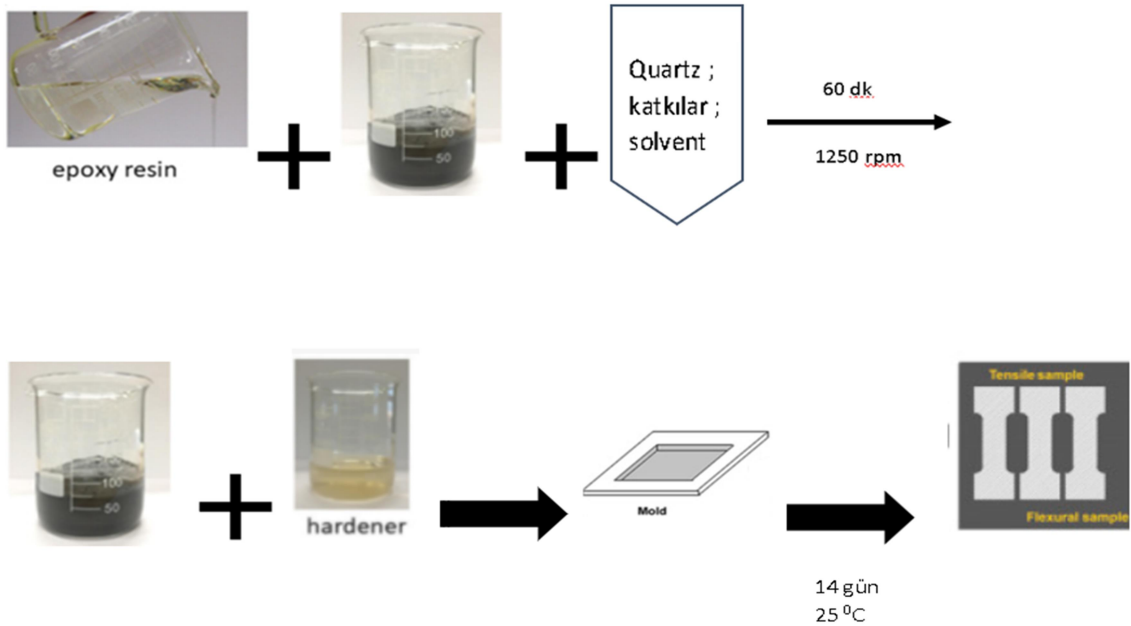
YÖNTEM

KNT katkılı kaplamalardan ilk olarak KNT pasta hazırlanmıştır. Huntsman firmasından tedarik edilen Araldite GY CHBisfenol A/F esaslı epoksi reçineden 98 birim, OCSiAl firmasından tedarik edilen Tuball-Matrix 203tek duvarlı karbon nanotüp 2 birim olarak,1500 devir/dakika hızda mekanik tip bir laboratuvar karıştırıcıda 20 dakika karıştırılmıştır. (Şekil 6)

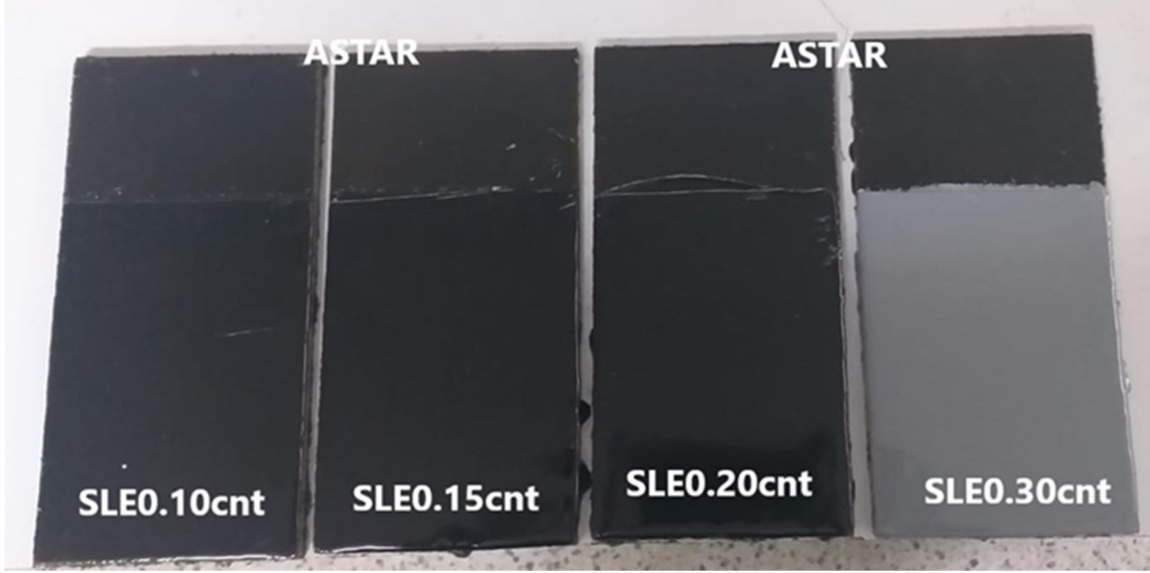
Daha sonra Araldite GY CH Bisfenol A/F esaslı epoksi reçine ve KNT pasta ağırlıkça %0,1/0.15/0.2/0.3 olacak şekilde 1250 devir/dakika hızda 10 dakika karıştırılmış, ardından sisteme çözücü, dolgu ve diğer katkıları ilave edilmiştir. Karıştırma işlemine 50 dakika devam edilerek, sistemin A komponenti böylelikle oluşturulmuştur. Evonik firmasından tedarik edilen sikloalifatik poliamin Ancamine 2760 ile A komponenti, amin hidrojen eşleniğine göre hesaplanmış ve 3:1 oranında karıştırılmıştır. Elde edilen karışımlar mekanik testler için kalıplara dökülmüş (Şekil 7) ve ayrıca bu karışımların yüzey uygulamaları ayrıca yapılmıştır.(Şekil 8) 25⁰C oda sıcaklığında 14 gün kurlenme sağlanmıştır.



Şekil-6 %2 lik KNT pasta hazırlama işlemi



Şekil-7 Ağırlıkça %0,1/0.15/0.2/0.3 KNT katkılı kompozitleri hazırlama işlemi



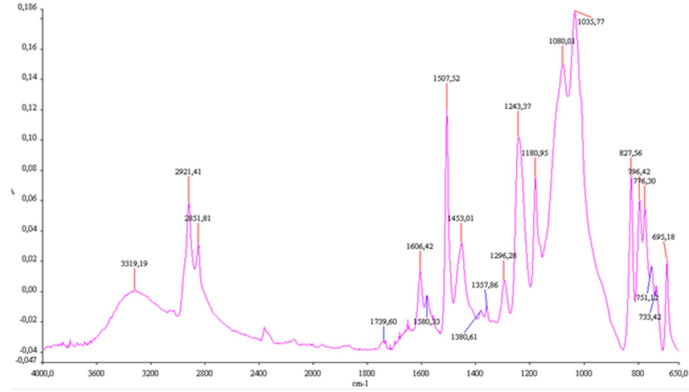
Şekil-8 Farklı oranlarda KNT katkı ilavesi yapılmış kaplamaların yüzey uygulama görüntüleri

(Açıklama: SLE - Self Levelling Epoxy – kendinden yayılan epoksi kaplama için kullanılan kısaltmadır)

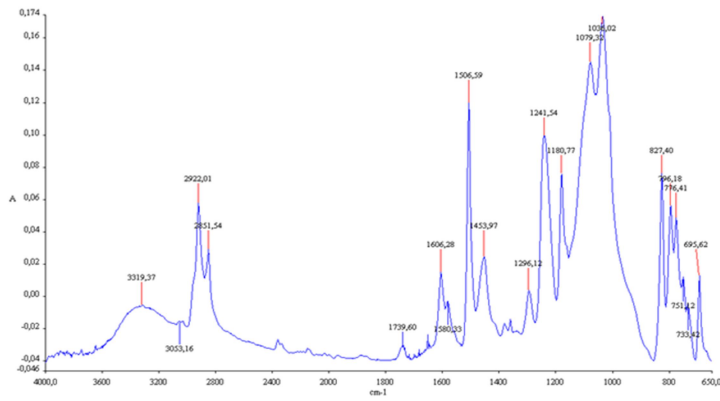
BULGULAR

Epoksi kaplamaların kimyasal karakterizasyonu Perkin Elmer FTIR Spektrum BX cihazı ile gerçekleştirilmiştir. (Dalga sayısı aralığı: $4000-650 \text{ cm}^{-1}$, tarama sayısı: 20 çözünürlük 1 cm^{-1})

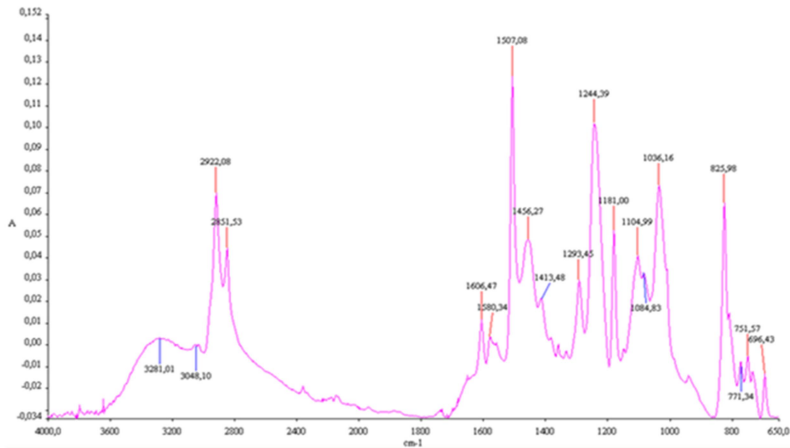
Tüm örneklerin (Şekil 9-12) A ve B komponenti belirli oranda karıştırılarak kürlendikten sonraki FTIR spektrumlarında; $3280-3320 \text{ cm}^{-1}$ bandında O-H piki yer almaktadır. Epoksi veya polyamine spektrumunda bulunmayan bu pik, kürlenme sonrasında epoksi halkasının açılması sonucunda oluşmaktadır. Asimetrik ve simetrik titreşim gösteren -CH₂- , -CH₃- bağı $2921-2852 \text{ cm}^{-1}$ bandında, aromatik -C-H bağı 1740 cm^{-1} bandında, aromatik C=C bağı $1600-1400 \text{ cm}^{-1}$ bandında görülürken, -C-C-O-C- zinciri $1250-1180 \text{ cm}^{-1}$ bandında , -O-C-C zinciri 1085 cm^{-1} bandında, -C-O-C- zinciri 1035 cm^{-1} bandında, aromatik 1,4 halkasına bağlı ve C-O-C oxiran bağı 825 cm^{-1} bandında gözlenmiştir. Tuball TDKNT Matrix 203'ün spektrumu matrisin kimyasal yapısı ile örtüşmekte ve 1726 cm^{-1} bandında yağ asidi ester piki, 2950 cm^{-1} bandında poliolefin ve yağ asidi C-H pikleri yer almaktadır. (Şekil 13)



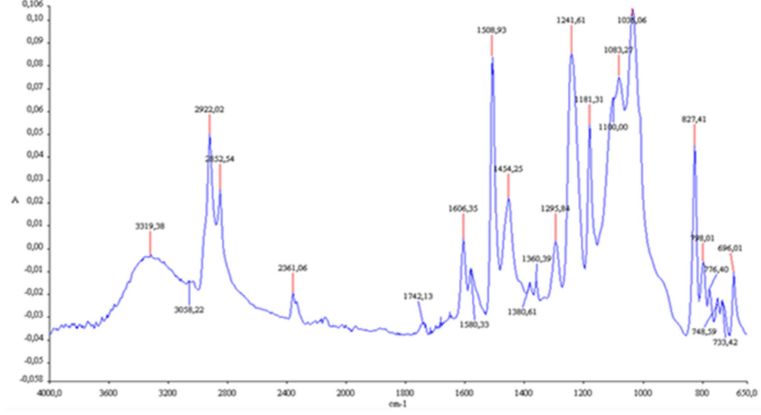
Şekil-9%0.1 KNT katkılı kaplama sistemin (A+B) FTIR spektrumu



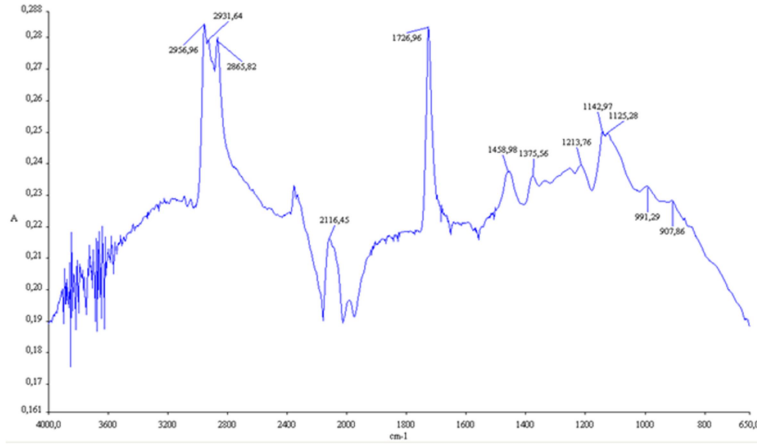
Şekil-10 %0.15 KNT katkılı kaplama sistemin (A+B) FTIR spektrumu



Şekil-11 %0.20 KNT katkılı kaplama sistemin (A+B) FTIR spektrumu



Şekil-12 %0.30 KNT katkılı kaplama sistemin (A+B) FTIR spektrumu



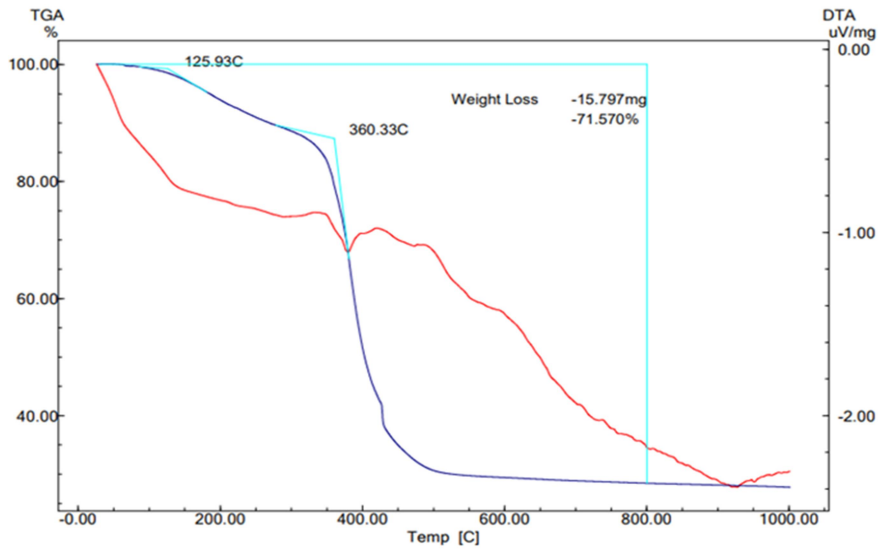
Şekil-13 Tuball TDKNT Matrix 203 FTIR spektrumu

Epoksi kaplamaların termogravimetrik/diferansiyel termal analizi (TG/DTA) azot atmosferi altında, 25 °C'den 1000 °C'ye 10 °C/dk'lık bir ısıtma hızında Shimadzu DTG-60H cihazı ile yapılmıştır.(Şekil 14-17)

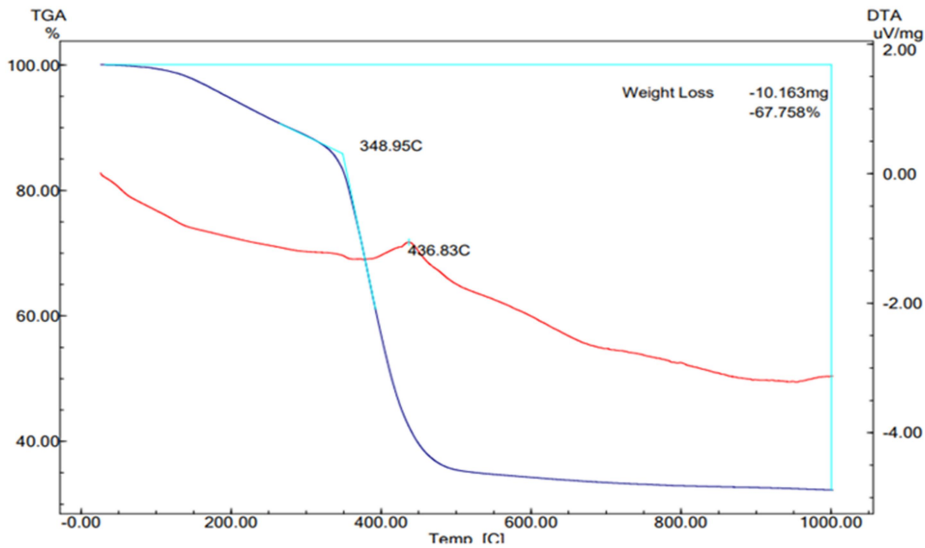
Tek duvarlı KNT Tuball Matrix 203'ün (Şekil-18) bozunma başlangıç sıcaklığı yaklaşık 174°C olarak tespit edilmiştir. Bozunmanın 3 basamakta gerçekleştiği gözlenmiştir. Taşıyıcı ortam glisidil yağ asidi esterleri ve poliolefin esaslı amonyum tuzundan oluşmaktadır. 2 endotermik pik, 214°C ve 958°C de, 1 ekzotermik pik 400°C de görülmüştür. 1. basamak glisidil yağ asidi esterinin, 2. basamak ise poliolefin

amonyum tuzunun bozunma basamağıdır.[9-10] Son olarak %10 kalıntı ise kompozisyonun KNT kısmına aittir. KNT'ün bu taşıyıcı sistemle entegre olması, epoksi matrisinin içerisinde homojen ve kolay dağılmasını ve epoksinin kürlenmesinde KNT'ün matris ile kovalent bağ kurmasını sağlamaktadır.

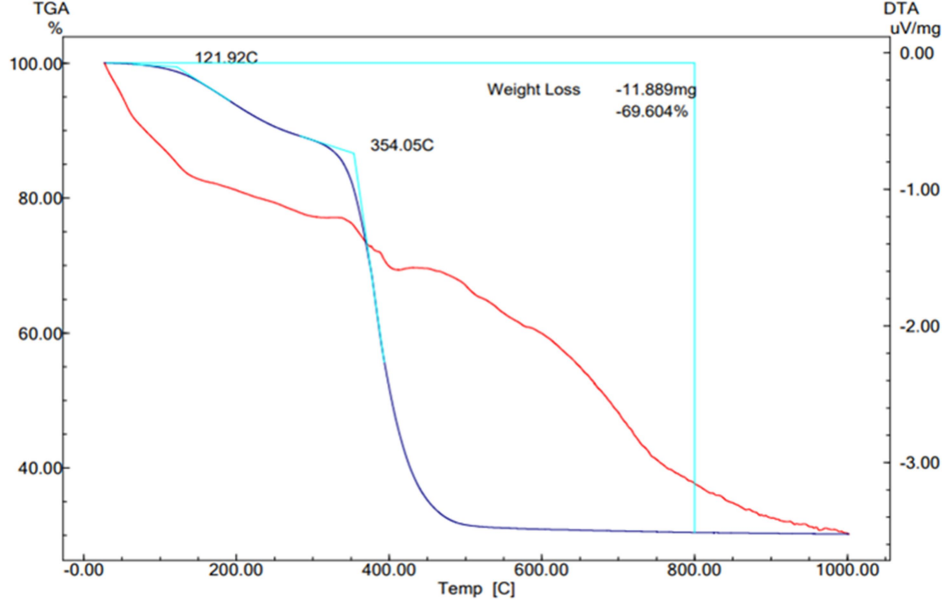
Epoksinin bozunma başlangıç sıcaklıkları SLE0.10cnt örneğinde 360⁰C, SLE0.15cnt örneğinde 348⁰C, SLE0.20cnt örneğinde 354⁰C, SLE0.30cnt örneğinde 358⁰C olarak belirlenmiştir. Artan KNT katkısı, epoksi matrisin termal özelliklerinde herhangi bir anlamlı değişikliğe neden olmamıştır.



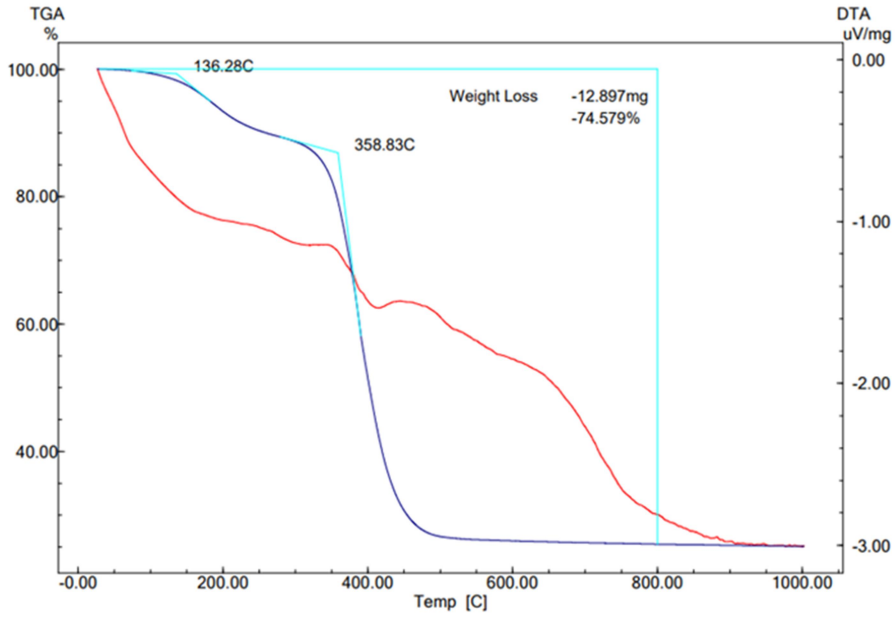
Şekil-14 %0.10 KNT Katkılı kaplama sisteminin DTA/TGA spektrumu



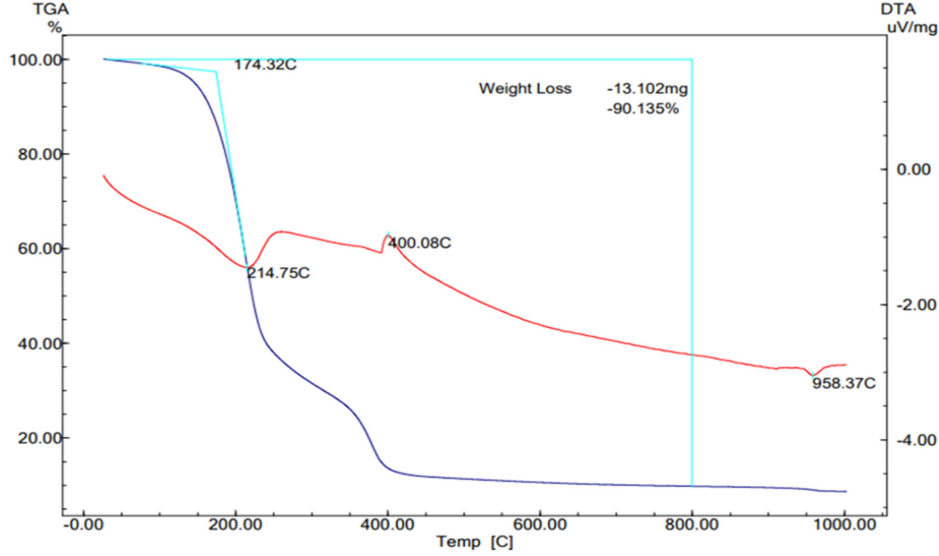
Şekil-15 %0.15 KNT Katkılı kaplama sisteminin DTA/TGA spektrumu



Şekil-16 %0.20 KNT Katkılı kaplama sisteminin DTA/TGA spektrumu



Şekil-17 %0.30 KNT Katkılı kaplama sisteminin DTA/TGA spektrumu



Şekil-18 Tuball TDKNT Matrix 203 DTA/TGA spektrumu

Epoksi kaplama matrislerinde; yüzey sertliği Tronic Model LX-D Shore D durometre ile ölçülmüştür. Sonuçlar Tablo1. de görülmektedir. En yüksek sertlik değerlerine 0.10 ve 0.15 KNT katkı oranları ile ulaşılmıştır.

Tablo 1.KNT katkılı Epoksi kaplamaların sertlik değerleri (n=5)

Numune Kodu	Değerler				Ortalama	Standart sapma
	85	82	84	82		
SLE0.10cnt	85	82	84	82	83,25	1,3
SLE0.15cnt	85	85	83	84	84,25	0,8
SLE0.20cnt	82	80	80	82	81,00	1,0
SLE0.30cnt	79	82	80	80	80,25	1,1

Elde edilen epoksi kaplama matrislerinde; IEC 61340-4-9:2016 standardına göre noktadan noktaya yüzey direnci Appa 605 insulation tester ile ölçülmüştür. Sonuçlar Tablo 2. de verilmiştir. %0,1/0,15/0,2/0,3 KNT katkısı ile elektriksel direnç değerlerinde önemli bir düşüş elde edilmiştir.

Tablo 2.KNT katkılı Epoksi kaplamaların elektriksel direnç değerleri

Numune Kodu	Elektriksel direnç değerleri (Ω)
Saf epoksi	0.5×10^{11}
SLE0.10cnt	0.474×10^6
SLE0.15cnt	0.552×10^6
SLE0.20cnt	0.516×10^6
SLE0.30cnt	0.540×10^5

SONUÇVE TARTIŞMA

Bu çalışmada, ticari olarak temin edilen Tuball tek duvarlı karbon nanotüpler katkı malzemesi olarak kullanılmış ve epoksi kaplamalar başarı ile üretilmiştir.

Hassas bir şekilde disperse edilen KNTler, epoksi reçine içerisinde öbekenme göstermediği sürece düzgün elektriksel ağ oluşturmakta ve çok düşük miktarlarda bile iletkenliği 10^5 kat arttırarak kaplamalara statik elektrik dağıtma özelliği kazandırmaktadır.

KNT katkısı ile epoksinin bozunma başlangıç sıcaklıkları (SLE0.10cnt 360°C , SLE0.15cnt 348°C , SLE0.20cnt 354°C , SLE0.30cnt 358°C) incelendiğinde KNT katkısının epoksi matrisin termal kararlılığını etkilemediği görülmektedir. Diğer bir yandan en yüksek Shore D sertlik değerine 0,15 KNT katkı oranı ile ulaşılmıştır.

Numune hazırlıklarında kullanılan mekanik karıştırıcıların yüksek devirlere ulaşması ve dolgu gibi katkıların sebep olduğu sürtünme, epoksi karışımlarının ısınmasına sebep olmaktadır. İşleme uygun soğutma sistemlerinin adapte edilmesi ve yüksek devir kapasitesine sahip mekanik karıştırıcıların tercih edilmesi çok kritiktir. Ayrıca işlem aşamalarında dolgu ve katkıların sisteme ilave sıralaması önemlidir.

Çalışmada BaSO_4 , silis kumu gibi farklı dolgular ile denemeler yapılmış ancak elektriksel iletkenlikte en iyi sonuçlar Kuvars (SiO_2) ile elde edilmiştir.

Bunun yanında, KNT ilaveleri çok az dozajlanmasına rağmen epoksi reçinede ciddi viskozite artışlarına sebebiyet vermektedir. Bu sebeple fazla oranlarda kullanımı işlenebilirliği azaltmaktadır.

Bu çalışma KNT katkılı epoksi kaplama örneklerinden hazırlanan numunelerin çekme testleri ile devam etmektedir.

Hazırlanan numunelerin stok testi sonuçlarında ciddi faz ayrımı problemleri gözlenmiştir. Dolayısıyla KNT katkılı epoksi kaplamaların reoloji ajanları ile ileri çalışmaları yapılmalıdır.



TEŞEKKÜR

Bu çalışma Pomza Eksport Madencilik Sanayi ve Ticaret A.Ş. ve OCSİA1 – Türkiye temsilcisi Hayim Pinhas A.Ş.'nin desteği ile yürütülmektedir.

KAYNAKÇA

1. Vikipedi, “Termoset”, Erişim: 14.01.2022. <https://tr.wikipedia.org/wiki/Termoset>
2. Mühendis Beyinler, Termoplastik ve termoset plastik arasındaki farklar, Erişim: 14.01.2022. <https://www.muhenisbeyinler.net/termoplastikler-ve-termosetler-arasindaki-farklar/>
3. Ozansoy, O., (2005), “BUZDOLAPLARINDA YENİ BİR UYGULAMA “KAPI İÇİ KAPI” TASARIMI”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul
4. Katarzyna, M.,Magdalena K.,Jaromir M.,(2015), “Bisphenol A and its analogs exhibit different apoptotic potential in peripheral blood mononuclear cells (in vitro study)”, Food and Chemical Toxicology, volume 15, page 79-88
5. Lucintel, Opportunities in the Waterborne Coatings Market: Growth Trends, Forecast and Competitive Analysis, Erişim: 14.01.2022. <https://www.lucintel.com/waterborne-coatings-industry-2016-2021.aspx>
6. Eph Dresden, “Electrostatic behavior of floorings”, Erişim: 14.01.2022. https://www.eph-dresden.com/fileadmin/user_upload/pdf/IHD/wissensportal/Handzettel/H15_E.pdf
7. Tuball, “Single-walled carbon nanotubes: structure, properties, applications, and health & safety”, Erişim: 14.01.2022. <https://tuball.com/articles/single-walled-carbon-nanotubes>
8. Arı, O., Görgün A.R., Kaya A. ,Coşkun Ö., Kaya İ.,(2012) ”Karbon Nanotüp Malzeme İle Tasarlanan Heliks Antenlerin Performans Parametrelerinin İncelenmesi”, Teknik Bilimler Dergisi, cilt 2, sayı 4, sayfa 1-7
9. Kimura W., Endo Y.,(2017) “Decomposition products of glycidyl esters of fatty acids by heating”, Bioscience, Biotechnology and Biochemistry, Volume 81, No. 3, page 581–586
10. Tuball, “About Tuball” Erişim 14.01.2022. <https://tuball.com/about-tuball>