



e- ISSN: 2651-432X

ISSN: 2149-3391

Giresun Üniversitesi İKTİSADİ ve İDARİ BİLİMLER DERGİSİ

Journal of Economics
and Administrative Sciences

GÜİİBD (JEAS)

CİLT 11, SAYI: 1 | VOLUME 11, ISSUE: 1



Cilt: 11, Sayı: 1
Haziran 2025

DERGİ SAHİBİ / JOURNAL OWNER

T.C. Giresun Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi adına
Dekan Prof. Dr. Servet CEYLAN

BAŞ EDITÖR / CHIEF EDITOR

Dr. Öğr. Üyesi Dilayla BAYYURT

YÖNETİCİ EDITÖRLER KURULU / MANAGING EDITORS

Dr. Öğr. Üyesi Dilayla BAYYURT
Doç. Dr. Esra Gökçen KAYGISIZ

EDITÖR YARDIMCILARI

Dr. Öğr. Üyesi Berat HARMAN
Arş. Gör. Fecra AKCA MORAN

ALAN EDITÖRLERİ/ FIELD EDITORS

Doç. Dr. İhsan CORA
Dr. Öğr. Üyesi Ayten MEHMED AKSAÇ
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Akif KARA
Dr. Öğr. Üyesi Onur ŞEYRANLIOĞLU

YAYIN KURULU/ EDITORIAL BOARD

Giresun Üniversitesi	Prof. Dr. Servet CEYLAN
Kırklareli Üniversitesi	Prof. Dr. Serap İNCAZ
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi	Prof. Dr. Durmuş Çağrı YILDIRIM
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi	Prof. Dr. Özgür ÖNDER
Kırıkkale Üniversitesi	Prof. Dr. Mustafa MÜJDECİ
Çankırı Karatekin Üniversitesi	Prof. Dr. Azizserap TUNCER
International University of Sarajevo	Doç. Dr. Sejma AYDIN
Giresun Üniversitesi	Doç. Dr. Levent MEMİŞ
Trakya Üniversitesi	Doç. Dr. Emre AKCAGÜNDÜZ
Artvin Çoruh Üniversitesi	Doç. Dr. Armağan ÖZTÜRK
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	Doç. Dr. Ümmühan KAYGISIZ
Ardahan Üniversitesi	Doç. Dr. Tayfun YILDIZ
Bayburt Üniversitesi	Doç. Dr. Hayriye ŞENGÜN
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi	Doç. Dr. Osman PALA
Ardahan Üniversitesi	Doç. Dr. Özlem EŞTÜRK
Giresun Üniversitesi	Doç. Dr. Esra Gökçen KAYGISIZ

Giresun Üniversitesi	Doç. Dr. İhsan CORA
Giresun Üniversitesi	Dr. Öğr. Üyesi Dilayla BAYYURT
Giresun Üniversitesi	Dr. Öğr. Üyesi Ayten MEHMED AKSAÇ
Giresun Üniversitesi	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Akif KARA
Giresun Üniversitesi	Dr. Öğr. Üyesi Onur ŞEYRANLIOĞLU
Giresun Üniversitesi	Dr. Öğr. Üyesi Berat HARMAN
Giresun Üniversitesi	Araş. Gör. Fecra AKCA MORAN

DİL EDİTÖRLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Mertcan ÖZTÜRK
Dr. Öğr. Üyesi Hacı Mevlüt KARATAŞ
Dr. Öğr. Üyesi Pınar AKGÜL

SAYI HAKEMLERİ / REFEREES OF THE ISSUE

Abdullah TORUN
Adnan MAZMANOĞLU
Azem KURU
Burak KESGİN
Fatma OKUR ÇAKICI
Güler DİNÇEL YANIK
Harun YAKIŞIK
İbrahim MAVİ
İlke Sezin AYZAZ
İstem KÖYMEN
Mehmet CİĞER
Mehmet ÖZEL
Mete Korhan ÖZKÖK
Mustafa DEMİRCİ
Mustafa Kemal ÖZTÜRK
Okan KEKÜL
Özlem KİREN GÜRLER
Seda BAĞDATLI KALKAN
Tahsin YILMAZ
Turan CANSU
Tuğba KANTARCI
Yusuf UYSAL
Yıldırım TORUN

DANIŞMA KURULU / ADVISORY BOARD

Giresun Üniversitesi	Prof. Dr. Betül KARAGÖZ YERDELEN
Yalova Üniversitesi	Prof. Dr. Elif YÜKSEL OKTAY
Giresun Üniversitesi	Prof. Dr. Reyhan Ayşen WOLFF
Dumlupınar Üniversitesi	Prof. Dr. Özgür ÖNDER
Gelişim Üniversitesi	Prof. Dr. Selma KARATEPE
Karatekin Üniversitesi	Prof. Dr. Azize Serap TUNÇER
İnönü Üniversitesi	Prof. Dr. Mustafa ÖNEN



Gazi Üniversitesi	Prof. Dr. Ahmet AKSOY
Gazi Üniversitesi	Prof. Dr. Mustafa Nail ALKAN
İstanbul Teknik Üniversitesi	Prof. Dr. Bülent GÜLOĞLU
İstanbul Aydın Üniversitesi	Prof. Dr. Sedat AYBAR
Marmara Üniversitesi	Prof. Dr. Işıl AKGÜL
Marmara Üniversitesi	Prof. Dr. Ebru ÇAĞLAYAN
Marmara Üniversitesi	Prof. Dr. Dilek ALTAŞ
İstanbul Üniversitesi	Prof. Dr. Ferda YERDELEN TATOĞLU
Akdeniz Üniversitesi	Prof. Dr. Mehmet MERT
Çukurova Üniversitesi	Prof. Dr. Harun ARIKAN
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	Prof. Dr. Hüseyin BAĞCI
Kyiv Üniversitesi	Prof. Dr. Yuriy L. BOSHITSKY
Giresun Üniversitesi	Prof. Dr. Servet CEYLAN
Turkish-German Üniversitesi	Prof. Dr. Mehmet Efe ÇAMAN
Kadir Has Üniversitesi	Prof. Dr. Mitat ÇELİKPALA
Tbilisi State University	Prof. Dr. Zurab DAVITASHVILI
Ankara Üniversitesi	Prof. Dr. Melek DOSAY GÜNDOĞAN
Abant İzzet Baysal Üniversitesi	Prof. Dr. Rasim Özgür DÖNMEZ
Karadeniz Teknik Üniversitesi	Prof. Dr. Lütfü ÖZTÜRK
Giresun Üniversitesi	Prof. Dr. Mehmet DURKAYA
India Aligarg Muslim University	Prof. Dr. Nigar ZUBERI
India Aligarg Muslim University	Prof. Dr. Arshi KHAN
Dokuz Eylül Üniversitesi	Prof. Dr. Atilla GÖKTÜRK
İstanbul Üniversitesi	Prof. Dr. Burak Samih GÜLBOY
Mustafa Kemal Üniversitesi	Prof. Dr. Muharrem GÜNEŞ
Kadir Has Üniversitesi	Prof. Dr. Serhat GÜVENÇ
Ondokuz Mayıs Üniversitesi	Prof. Dr. Alper GÜZEL
Kuban State University	Prof. Dr. Alexander IVANOV
Giresun Üniversitesi	Prof. Dr. Betül KARAGÖZ YERDELEN
Giresun Üniversitesi	Prof. Dr. Bayram KAYA
Uludağ Üniversitesi	Prof. Dr. Kadir Yasin ERYİĞİT
Karadeniz Teknik Üniversitesi	Prof. Dr. Yakup KÜÇÜKKALE
Zaporizhzhya National University	Prof. Dr. Maxim LEPSKIY
Barcelona University	Prof. Dr. Rafa MARTINEZ
Ankara Üniversitesi	Prof. Dr. Ayşegül MENGI
International University of Sarajevo	Prof. Dr. Muhiddin MULALIC
Giresun Üniversitesi	Prof. Dr. Ayşe ÖZCAN BUCKLEY
Ankara Üniversitesi	Prof. Dr. Neşe ÖZDEN
Ankara Üniversitesi	Prof. Dr. Çınar ÖZEN
Coventry University	Prof. Dr. Alpaslan ÖZERDEM
Trakya Üniversitesi	Prof. Dr. Sibel TURAN
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	Prof. Dr. Ömer TURAN
Beykent Üniversitesi	Prof. Dr. Levent ÜRER
Marmara Üniversitesi	Prof. Dr. Alaeddin YALÇINKAYA
Karadeniz Teknik Üniversitesi	Prof. Dr. Nebiye YAMAK
Karadeniz Teknik Üniversitesi	Prof. Dr. Rahmi YAMAK
Ankara Üniversitesi	Prof. Dr. Mehmet YETİŞ
Selçuk Üniversitesi	Prof. Dr. Davut ATEŞ
Akdeniz Üniversitesi	Prof. Dr. Selin ÇAĞATAY
Akdeniz Üniversitesi	Prof. Dr. Kemal TÜRKCAN
Akdeniz Üniversitesi	Prof. Dr. Ayşegül ATEŞ
Uludağ Üniversitesi	Prof. Dr. Mustafa SEVÜKTEKİN
Uludağ Üniversitesi	Prof. Dr. Erkan IŞIĞIÇOK



Uludağ Üniversitesi	Prof. Dr. Ayşe OĞUZLAR
Uludağ Üniversitesi	Prof. Dr. Nuran BAYRAM
Uludağ Üniversitesi	Prof. Dr. Mehmet ÇINAR
Marmara Üniversitesi	Prof. Dr. Ufuk YOLCU
Altınbaş Üniversitesi	Prof. Dr. H. Kemal SEZEN
Giresun Üniversitesi	Prof. Dr. Yalçın SARIKAYA
Ondokuz Mayıs Üniversitesi	Prof. Dr. Hatice KUMCAĞIZ
Bursa Teknik Üniversitesi	Prof. Dr. Hilal YILDIRIR KESER
Dumlupınar Üniversitesi	Prof. Dr. Berna HIZARCI BEŞER
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	Prof. Dr. Tekin AKDEMİR
Sakarya Üniversitesi	Prof. Dr. Ali BALCI
Giresun Üniversitesi	Prof. Dr. Kurtuluş Yılmaz GENÇ
Ankara Üniversitesi	Prof. Dr. Türkmen GÖKSEL
Yaşar Üniversitesi	Prof. Dr. Emre İŞERİ
Giresun Üniversitesi	Prof. Dr. Alper KARAVARDAR
St. Petersburg State University	Prof. Dr. Tatiana ROMANOVA
Universitesi of Central Florida	Prof. Dr. Houman A. SADRI
St. Petersburg State University	Prof. Dr. Alexander SOTNICHENKO
Giresun Üniversitesi	Prof. Dr. Göktürk TÜYSÜZOĞLU
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	Prof. Dr. Hayriye ŞENGÜN
Dokuz Eylül Üniversitesi	Prof. Dr. İpek DEVECİ KOCAKOÇ
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	Doç. Dr. Mustafa LAMBA
Bozok Üniversitesi	Doç. Dr. Ümmühan KAYGISIZ
Bayburt Üniversitesi	Doç. Dr. Hazal Ilgın BAHÇECİ BAŞARMAK
Bozok Üniversitesi	Doç. Dr. Seçil Gül MEYDAN YILDIZ
Giresun Üniversitesi	Doç. Dr. Yasemin MAMUR IŞIKÇI
Kafkas Üniversitesi	Doç. Dr. Atıl Cem ÇİÇEK
Giresun Üniversitesi	Doç. Dr. Kemal ÇİFTÇİ
Giresun Üniversitesi	Doç. Dr. Mustafa ÖZKAN
Anadolu Üniversitesi	Doç. Dr. Özlem SAYILIR

DERGİ İLETİŞİM BİLGİLERİ / CONTACT INFORMATION

Giresun Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Caddesi

Güre Mevkii 28200 Giresun -TÜRKİYE

Tel: +(90) 454-310-1306

URL: dergipark.org.tr/tr/pub/guiibd

e-mail: iibfd@giresun.edu.tr



Giresun Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi (GÜİİBD), Haziran ve Aralık aylarında yılda iki kez elektronik olarak yayımlanmaktadır. Dergiye gönderilen akademik çalışmalar çift-kör hakemlik sürecinden geçmekte, yayımlanan çalışmalara DOI Numarası verilmektedir. Dergimiz ASOS Index, Türk Eğitim İndeksi, OJOP Directory Platform, European Reference Index for the Humanities and Social Sciences (ERIH PLUS) tarafından taranmaktadır.

Dergide yer alan çalışmaların bilim ve dil yönünden sorumluluğu yazarlarına aittir. Çalışmalarda belirtilen görüşler zorunlu olarak derginin görüşlerini yansıtmazlar. Dergide yer alan çalışmalara bilimsel etik ve kurallara uygun olarak atıfta bulunularak alıntı yapılabilir. Bu derginin tüm yayın hakları saklıdır.

* * *

Giresun University Journal of Economics and Administrative Sciences (GÜİİBD) is published electronically twice a year, in June and December. Academic studies sent to the journal go through a double-blind referee process, and published studies are given a DOI Number. Our journal is indexed by ASOS Index, Turkish Education Index, OJOP Directory Platform, European Reference Index for the Humanities and Social Sciences (ERIH PLUS).

Responsibility for the scientific and linguistic aspects of the scientific researches published in the journal belongs to the authors. The views expressed in the scientific researches do not necessarily reflect the views of the journal. Scientific researches in the journal can be cited in accordance with scientific ethics and rules. All publishing rights of this journal are reserved.



İÇİNDEKİLER

1. Ticari Açıklığın Enerji Tüketimi Üzerindeki Etkisi: Panel Veri Analizi	1-14
<i>Burak BAŞ, Işıl DEMİRTAŞ</i>	
2. İklim Değişikliği ve Yerel Yönetimler: Kentsel Uyum ve Azaltım	15-36
<i>Emre EKİNCİ</i>	
3. Web Tabanlı Zaman Serisi Aracı: Ekonomik Büyüme ve Kadın İstihdamı Örneği	37-64
<i>Selena KANTARMACI ÖZKAN, İpek DEVECİ KOCAKOÇ</i>	
4. Evaluation of Accessibility to Health Facilities Problematique Via Space Syntax Method In The Context of Türkiye Legislation	65-88
<i>Sevgi ÖZTÜRK, Dilara YILMAZ, Öznur IŞINKARALAR</i>	
5. Bankacılık Sektöründe Teknolojik Uygulamaların Karar Alma Süreçleri Üzerindeki Rolü: Giresun'daki Banka Çalışanları Üzerinde Bir Araştırma	89-110
<i>Arzu KARAOSMANOĞLU, Kurtuluş Yılmaz GENÇ</i>	
6. Veri Madenciliği Yaklaşımı ile Bankacılık Kampanya Başarısı Analizi: XGBoost ve Rastgele Orman Tabanlı Uygulamalı Bir Model	111-133
<i>Kamil Abdullah EŞİDİR</i>	
7. Türkiye Kıyıları ile Yunan Adaları Arasında Yapılan Kısa Mesafeli Yolcu Taşımacılığı Üzerine Covid-19 Salgınının Etkileri ve Salgın Sonrasına İlişkin Bir Analiz	134-145
<i>İsmet BALIK</i>	
8. İktidarın Kaçınılmazlığını İhmal Etmek: Marksist ve Anarşist Devlet Kuramının Bir Eleştirisi	146-164
<i>İbrahim ÇİĞDEM</i>	



TİCARİ AÇIKLIĞIN ENERJİ TÜKETİMİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: PANEL VERİ ANALİZİ*

The Impact of Trade Openness on Energy Consumption: Panel Data Analysis

Burak BAŞ¹ 

Işıl DEMİRTAŞ² 

MAKALE BİLGİSİ

ÖZ

Araştırma Makalesi

Makale Geliş Tarihi : 16/12/2024

Makale Kabul Tarihi : 06/02/2025

Bu çalışma, 2000-2020 yılları arasındaki panel verileri kullanarak 39 gelişmekte olan ülkede ticari açıklık ve enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi araştırmaktadır. Araştırmada yatay kesit bağımlılığı ve heterojenliği hesaba katmak için ikinci nesil panel birim kök testleri ve Dinamik En Küçük Kareler Ortalama Grup (DOLSMG) tahmincisi dahil olmak üzere gelişmiş ekonometrik yöntemler kullanılmaktadır. Ampirik sonuçlar, ticari açıklığın enerji tüketimi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir negatif etkiye sahip olduğunu ve ticari açıklıktaki %1’lik bir artışın enerji tüketiminde %0,29’luk bir düşüşle ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgu, artan uluslararası ticaret entegrasyonunun teknoloji transferi ve daha verimli üretim süreçlerine erişim yoluyla enerji verimliliğini teşvik ettiğini göstermektedir. Bununla birlikte GSYİH ve işgücüne katılımın enerji tüketimi üzerinde sırasıyla %0,79 ve %1,89’luk güçlü pozitif etkileri olduğu tespit edilmiştir. Ülkeye özgü analizler, ticari açıklığın incelenen 39 ülkenin 32’sinde enerji tüketimini azalttığı sadece 2 ülkede olumlu etkiler gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, ticari serbestleşmenin enerji verimliliğini artırmak için bir mekanizma olarak hizmet edebileceğini, ancak ekonomik faaliyetlerdeki genel büyümenin gelişmekte olan ülkelere enerji talebini yükseltmeye devam ettiğini göstermektedir. Bulgular, gelişmekte olan ülkelerdeki politika yapıcılar için önemli çıkarımlara sahip olup, hızla büyüyen ekonomilerde enerji verimliliği ve sürdürülebilir uygulamaları artırmaya yönelik tedbirleri uygularken aynı zamanda ticari açıklığı teşvik eden dengeli politikalara ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Ticari Açıklık, Enerji Tüketimi, Dinamik En Küçük Kareler Ortalama Grup Tahmincisi (DOLSMG)

ARTICLE INFORMATION

ABSTRACT

Research Article

Submission Date : 16/12/2024

Accepted Date : 06/02/2025

This study investigates the relationship between trade openness and energy consumption in 39 developing countries using panel data from 2000 to 2020. It employs advanced econometric methods, including second-generation panel unit root tests and the Dynamic Least Squares Mean Group (DOLSMG) estimator to account for cross-sectional dependence and heterogeneity. The empirical results reveal that trade openness has a statistically significant negative impact on energy consumption and that a 1% increase in trade openness is associated with a 0.29% decrease in energy consumption. This finding suggests that increased international trade integration promotes energy efficiency through technology transfer and access to more efficient production processes. In addition, GDP and labor force participation are found to have strong positive effects of 0.79% and 1.89% on energy consumption,

*Bu çalışma, Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü’nde Doç. Dr. Işıl Demirtaş’ın danışmanlığında hazırlanan “Küreselleşmenin Gelişmekte Olan Ülkelerde Enerji Tüketimine Etkisi” başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

¹ Doktora Öğrencisi, Giresun Üniversitesi, SBE, İktisat Anabilim Dalı, İktisat Doktora Programı, e-posta: burakbas28@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9817-1251 (Sorumlu Yazar / Correspondent Author)

² Doç, Dr., Giresun Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, e-posta: isil.demirtas80@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7534-4911

respectively. Country-specific analysis reveals that trade openness reduces energy consumption in 32 of the 39 countries analyzed, with positive effects in only 2 countries. These results suggest that trade liberalization can serve as a mechanism to improve energy efficiency, but overall growth in economic activity continues to drive up energy demand in developing countries. The findings have important implications for policymakers in developing countries, suggesting the need for balanced policies that promote trade openness while implementing measures to increase energy efficiency and sustainable practices in rapidly growing economies.

Keywords: Trade Openness, Energy Consumption, DOLSMG

1. Giriş

Geçtiğimiz birkaç on yıl, ticaret politikalarında serbestleşme, teknolojik ilerlemeler ve piyasaların küreselleşmesi ile küresel ticarete önemli bir artışa tanıklık etmiştir. Ülkeler sınırlarını uluslararası ticarete açtıkça, genellikle ekonomik yapılarında önemli değişiklikler yaşamakta, bu da ekonomik büyümenin, sanayileşmenin ve tüketimin artmasına yol açmaktadır.

Ticari açıklık ve enerji tüketimi arasındaki etkileşim, özellikle gelişmekte olan ülkeler bağlamında önemli bir konudur. Uluslararası ticaretin önündeki engellerin azaltılmasıyla karakterize edilen ticari açıklık, ekonomik yapıların şekillendirilmesinde ve büyümenin teşvik edilmesinde önemli rol oynamaktadır. Aynı zamanda enerji tüketimi; üretim, altyapı ve günlük yaşam için kritik bir girdi olarak ekonomik kalkınmanın itici güçlerinden birisidir. Ülkeler küresel ticaret ağlarına daha entegre hale geldikçe, enerji yoğun endüstrilerin genişlemesi ve genel ekonomik faaliyetlerdeki artış nedeniyle enerji talepleri artabilir. Dahası, ticari açıklık üretilen ve tüketilen mal türlerini, benimsenen teknolojileri ve ekonomilerin genel enerji verimliliğini etkileyebilir. Bu nedenle ticari açıklık ve enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi anlamak, ekonomik kalkınma hedefleri ile sürdürülebilir enerji kullanımı ihtiyacını dengelemek açısından politika yapıcılar için çok önemlidir (Shahbaz ve diğ., 2014). Diğer taraftan ticari açıklık, teknoloji transferi ile birlikte enerji verimliliğini arttırarak enerji tüketimini azaltabilmektedir (Shahbaz ve diğ., 2019). Gelişmiş ülkelerden gelen yatırımlar ve ithalat yoluyla ülkeye giren enerji tasarrufu sağlayan teknolojiler ve mallar, enerji verimliliği sağlayarak enerji tüketimine negatif etki edebilmektedir (Etokakpan ve diğ., 2020).

Bu çalışmanın amacı gelişmekte olan ülkelerde ticari açıklığın enerji tüketimi üzerindeki etkisini araştırmaktır. Çalışma, küresel piyasalarda artan entegrasyonun enerji talebini ve kullanım modellerini nasıl etkilediğine dair fikir sağlamayı hedeflemektedir. Araştırma özellikle ticari açıklığın, ekonomik büyüme ve sanayileşme nedeniyle daha yüksek enerji tüketimine mi yol açtığını yoksa teknoloji transferi ve inovasyon yoluyla enerji verimliliği iyileştirmelerini mi kolaylaştırdığını tespit etmeyi amaçlamaktadır.

Çalışma, farklı ticari açıklık düzeylerine ve ekonomik kalkınma aşamalarına odaklanan bir gelişmekte olan ülkeler panelini kapsamaktadır. Panelde kullanılan 39 ülkenin seçimindeki temel ölçütler, sağlıklı verilere ulaşılabilir olması ve belli bir coğrafi bölgede kümelenmiş olmamasıdır. Bunun altında yatan ana faktör ticari açıklığın bölgesel değil küresel bir yaklaşımla ele alınıyor olmasıdır. Bu yaklaşım ile gayri safi yurt için hasıla ve işgücüne katılım oranları gibi olgular hesaba katılarak ticari açıklık ve enerji tüketimi arasındaki dinamiklerin kapsamlı bir şekilde anlaşılabilmesi amaçlanmaktadır.

Bu çalışmanın önemi, gelişmekte olan ülkelerde ticaret politikalarının enerji tüketimi ve sürdürülebilirlik üzerindeki etkileri konusunda politika yapıcılar ve paydaşları bilgilendirme potansiyelinde yatmaktadır. Gelişmekte olan ülkeler ekonomik büyüme için çabalarırken, ticari açıklık ve enerji tüketimi arasındaki dengeler ve sinerjileri anlamak, dengeli ve etkili politikalar tasarlamak için kritik hale gelmektedir. Nihayetinde bu çalışma, gelişmekte olan ülkelerde ticaretin serbestleştirilmesini sürdürülebilir enerji uygulamalarıyla uyumlu hale getiren politika önerilerine yönelik literatüre katkı sağlamayı hedeflemektedir.

2. Arka Plan

Ticari açıklık ve enerji tüketimi arasındaki ilişki karmaşık ve çok yönlü olup, bir ülkenin ekonomik gelişmişlik düzeyine, sanayi yapısına ve enerji politikalarına bağlı olarak değişen etkilere sahiptir. Bazı durumlarda ticari açıklık, artan üretim ve ulaşım talepleri nedeniyle daha yüksek enerji tüketimine yol açabilir. Diğer durumlarda ise enerji tasarrufu sağlayan teknolojilerin ve uygulamaların transferini kolaylaştırarak enerji verimliliğini teşvik edebilir. Buna ek olarak, ticari açıklığın enerji tüketimi üzerindeki etkisi, ekonomik yapılar, teknolojiye erişim ve enerji kaynaklarındaki farklılıkları yansıtacak şekilde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında farklılık gösterebilir (Ghani, 2012).

Ticari açıklık, bir ülkenin ithalat ve ihracat toplamının gayri safi yurt içi hasıla (GSYİH)'ya oranı ile ölçülmektedir. Bu ölçüt, bir ülkenin ekonomisinin büyüklüğüne göre uluslararası ticarete katılma derecesi hakkında fikir vermektedir. Serbest ticaret ile enerji tüketimi arasındaki ilişki ölçek, bileşim, teknik, enerji fiyatı ve etkileşim gibi etkiler ile açıklanabilmektedir. Bunlardan ölçek etkisi; ticaret nedeniyle artan ekonomik faaliyetlerin daha yüksek enerji tüketimine yol açabileceğini belirtmektedir. Ekonomi büyüdükçe enerji yoğun mal ve hizmetlere talep artmakta bu durumda daha yüksek enerji talebine yol açmaktadır (Dowrick ve Golley, 2004). Teknik etki; serbest ticaretin enerji verimliliği sağlayan teknolojilerin transferini kolaylaştırarak potansiyel enerji yoğunluğunu azaltacağını ifade etmektedir. Teknik etkinin baskın olduğu ekonomilerde ekonomik çıktı artsa bile enerji tüketiminde azalma meydana gelebilmektedir. Bileşim etkisi; ticari açıklığın bir ülkedeki sektörlerin bileşimini değiştirebileceğini ifade etmektedir. Örneğin ülke karşılaştırmalı

üstünlük nedeniyle enerji yoğun bir endüstride uzmanlaşırsa, ticari açıklık enerji tüketimini artırabilir. Tersine, eğer ticaret daha az enerji yoğun endüstrilere doğru bir kaymaya yol açarsa enerji tüketimi azalabilir. Enerji fiyatı etkisi; ticari açıklığın uluslararası enerji piyasalarına erişimi artırması yoluyla enerji fiyatlarını etkileyebileceğini ifade etmektedir. Daha düşük enerji fiyatları daha yüksek enerji tüketimine yol açabilirken, daha yüksek fiyatlar enerji verimliliğini teşvik edebilir ve tüketimi azaltabilir (Grossman ve Krueger, 1991; Das ve diğ., 2022; Ghani, 2012). Her bir etki ayrı ayrı gözlemlenebileceği gibi birlikte de ortaya çıkabilir. Bu durumda etkileşim etkisi söz konusu olabilmektedir. Örneğin ölçek etkisi daha yüksek bir enerji tüketimine neden olabilecekken daha baskın bir teknik etki enerji tüketiminin azalmasına sebep olabilir (Antweiler ve diğ., 2001).

3. Literatür Özeti

Halıcıoğlu (2011), 1968-2008 dönemine ait zaman serisi verilerini kullanarak gelir, ihracat ve enerji arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Ampirik sonuçlar, ihracat ve enerji tüketimi arasında nötr bir etki olduğunu ancak kısa vadede her iki değişken arasında geri besleme etkisi bulunduğunu göstermiştir.

Ghani (2012), gelişmekte olan ülkelerin verilerini kullanarak ticaretin serbestleştirilmesinin enerji talebi üzerindeki etkisini incelemiş ve gelişmekte olan ülkelerde ticari açıklığın enerji tüketimini etkilemediğini belirtmiştir. Yapılan analizde modelde kullanılan 17 ülkede ticari açıklığın enerji tüketimini negatif etkilediği ortaya konmuştur.

Shahbaz ve diğ. (2013), ekonomik büyüme, finansal gelişme, ticari açıklık ve enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi araştırmak için Çin'in zaman serisi verilerini kullanmışlardır. Çalışmaya göre ticari açıklık enerji talebine neden olmaktadır.

Sadorsky (2013), ticaret ve enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi incelemek için 1980-2007 dönemi için Güney Amerika ülkelerinin verilerini kullanmıştır. Ampirik çalışma, ekonomik büyüme, sermaye, işgücü ve ticari açıklığın uzun dönemli ilişkisi için eşbütünleşik olduğunu göstermiştir. Kısa dönemde, enerji tüketimi ihracatın nedeni olmakta ve sonuçta ihracat enerji tüketimine yol açmaktadır. İthalat ve enerji tüketimi arasında ise nötr etki bulunmuştur.

Shahbaz ve diğ. (2014), ticari açıklık ve enerji tüketimini incelemek için yüksek, orta ve düşük gelirli ülkelerin verilerini toplamıştır. Homojen ve heterojen nedensellik yaklaşımını kullandıkları çalışmalarında, yüksek gelirli ülkelerde ticari açıklık ile enerji tüketimi arasında ters U şeklinde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bulgular enerji tüketiminin ticari açıklığın Granger nedeni olduğunu ortaya koymaktadır.

Sbia ve diğ. (2014) Birleşik Arap Emirlikleri örneğinde temiz enerji, doğrudan yabancı yatırım, ticari açıklık, karbon emisyonları, ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Uzun dönem için ARDL sınır testini ve değişkenler arasındaki nedenselliği tespit etmek için VECM Granger nedenselliği uygulanmıştır. Sonuçlara göre doğrudan yabancı yatırım ve ticari açıklığın enerji tüketimini negatif etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Rafiq ve diğ. (2016) 22 gelişmekte olan ülke üzerinde yaptıkları çalışmada ticari açıklığın enerji yoğunluğunu azalttığını tespit etmişlerdir.

Alkhateeb ve Mahmood (2019), artan ticari açıklığın artan enerji tüketiminin itici gücü olduğunu vurgulayarak, ticaret politikalarının enerji kullanım modellerini şekillendirmede çok önemli rol oynadığının belirtmişlerdir.

Shahbaz ve diğ. (2019), 1970-2011 döneminde Malezya’da ticari açıklığın enerji tüketimi üzerindeki etkisini ölçek, teknik, bileşim ve kentleşme etkilerini dahil ederek araştırmışlardır. Çalışmada, ölçek ve teknik etkilerin enerji tüketimi üzerinde negatif etkilere sahip olduğu tespit edilmiştir

Law ve Sek (2021), ASEAN ülkelerinde ticari açıklığın enerji tüketimindeki değişimlere %2 ila %3 oranında katkıda bulunduğunu ifade etmişlerdir.

Huang ve diğ. (2021), And topluluğu ülkelerinde ticari açıklığın enerji tüketimi üzerindeki etkisine odaklanan bir araştırma yapmış ve ekonomik büyüme, ticari açıklık ile enerji tüketimi arasında pozitif bir korelasyon olduğunu ortaya koymuştur.

Anwar ve Elfaki (2021) otoregresif dağıtılmış gecikme (ARDL) modellemesi yoluyla ticari açıklığın yalnızca enerji tüketimini ve ekonomik büyümeyi olumlu etkilemekle kalmadığını, aynı zamanda karbondioksit emisyonlarını azaltarak çevresel kalitede de rol oynadığını göstermişlerdir.

Koengkan ve diğ. (2021) ticari açıklığın enerji sektörüne, özellikle de fosil enerji kaynaklarına yatırım çekerek Latin Amerika ve Karayip ülkelerinde enerji tüketiminin artmasına yol açtığını vurgulamışlardır.

Das ve diğ (2022), gelişmekte olan ülkelerde enerji fiyatı, ticari açıklık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Sonuçlara göre ticari açıklık enerji tüketimini ve ekonomik büyümeyi artırmaktadır. Ayrıca ticari açıklık ve toplam enerji tüketimin arasında çift yönlü bir nedensellik bulunmaktadır.

Osabuohien-Irabor ve Drapkin’in (2022) 24 OECD ülkesinde 1996-2015 dönemi verilerini kullanarak yaptıkları çalışmalarında, teknolojik yenilik ve ticari açıklığın enerji talebi üzerindeki ortak etkisi kısa ve uzun vadede negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olarak

bulunmuştur. Fosil yakıt tüketiminin tarım, imalat ve hizmet ihracatı üzerindeki etkisi negatif olarak ölçülmüştür

Demirtaş ve Baş (2023), enerji tüketiminin belirleyicilerini Türkiye için analiz ettikleri çalışmada, GSYİH, ihracat ve sabit sermaye yatırımlarının enerji tüketimini uzun dönemde arttırdığını ARDL yöntemi ile test etmiştir.

Rahman ve diğ. (2023), 2000-2020 yılları arasında 12 ülkede ticari açıklığın ve kentleşmenin enerji yoğunluğu üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Kesitsel ARDL yönteminin kullanıldığı çalışmada ticari açıklığın uzun vadede enerji yoğunluğunu azalttığını tespit etmişlerdir.

Fraihat ve diğ. (2023), 1970-2022 verilerinden yararlanarak yaptıkları çalışmalarında ticari açıklığın Ürdün’de enerji tüketimini %0,35 azalttığını ortaya koymuşlardır.

4. Veri ve Yöntem

Çalışmada ticari açıklığın enerji tüketimine etkisi araştırılmıştır. Çalışma, 39 ülkenin³ 2000-2020 dönemine ait verilerini kapsamaktadır. Bağımlı değişken toplam enerji tüketimi (petajoule), bağımsız değişkenler ise dış ticaret (GSYİH’nin yüzdesi), reel GSYİH (dolar) ve iş gücüne katılım oranı (15-64 yaş) verilerinden oluşmaktadır. Reel GSYİH ve enerji tüketimi verileri logaritmaları alınarak modele dahil edilmiştir. Enerji verileri Uluslararası Enerji Ajansı’ndan diğer veriler ise Dünya Bankası’ndan alınmıştır. Oluşturulan ekonometrik model aşağıdaki gibidir.

$$ET_{it} = \beta_0 + \beta_1 TA_{it} + \beta_2 GSYH_{it} + \beta_3 \dot{I}G_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Modelde ET, enerji tüketimini; GSYH, reel GSYİH’yi; TA ise ticari açıklığı (ithalat ve ihracatın GSYİH’ye oranı) ve İG ise işgücüne katılım oranını temsil etmektedir. İ alt simgesi kesit birimini ifade ederken, t alt simgesi zaman boyutunu ifade etmekte ve ε_{it} hata terimini göstermektedir.

³ Türkiye, Arjantin, Brezilya, Bulgaristan, Bolivya, Şili, Çin, Kolombiya, Kosta Rica, Mısır, El Salvador, Macaristan, Hindistan, Pakistan, Ukrayna, Meksika, Kuzey Makedonya, Paraguay, Polonya, Romanya, Rusya, Suudi Arabistan, Güney Afrika, Tayland, Tunus, Uruguay, Endonezya, Kenya, Fas, Malezya, Vietnam, Peru, Azerbaycan, Filipinler, İran, Kamerun, Cezayir, Gabon, Ekvator

5. Yöntem ve Bulgular

Çalışmada, panel veri analizi yöntemlerinden yararlanılmak istenmektedir. Panel veri yöntemleri, zaman serisi yöntemlerinin yol açtığı gözlemlenemeyen heterojenlik, serbestlik derecesinin düşük olması ve parametre tahminlerinde tutarsızlık gibi sorunları aşabilmektedir (Yıldırım ve diğ. 2019). Öncelikle kullanılacak yöntemlerin belirlenmesi için yatay kesit bağımlılığı ve heterojenlik varsayımı ile ilgili testler yapılmıştır. Ardından modelin birim kök içerip içermediği araştırılarak uygun eşbütünleşme testi bulunmuştur.

Yatay kesit bağımlılığı, $T < N$ olduğu durumlarda Pesaran (2004) tarafından geliştirilen Cross Section Dependent Test (CD test) uygun bir test olarak görülmektedir. Test (2) denklemdeki gibidir:

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \rho_{ij} \quad (2)$$

Tablo 1: Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

Değişkenler	CD-Test	P-Değeri
ET	68.497	0.000*
TA	21.507	0.000*
GSYH	116.747	0.000*
IG	7.217	0.000*

*%1 anlamlılık seviyesini göstermektedir

Tablo 1'e göre test sonuçları değişkenler arasında yatay kesit bağımlılığı olduğunu göstermektedir. Bu sebepten dolayı durağanlığın tespiti yatay kesit bağımlılığını dikkate alan 2. Nesil birim kök testleriyle yapılmalıdır.

Heterojenliğin sınanması için Pesaran ve Yamagata'nın (2008) Δ testi kullanılabilir. Sınanacak hipotez $H_0: \beta_i = \beta$ şeklinde kurulmakta ve eğim parametrelerinin homojen olduğu anlamına gelmektedir. Denklem ise şu şekildedir:

$$\Delta = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1} \hat{S} - k}{\sqrt{2k}} \right) \quad (3)$$

Tablo 2: Homojenlik Testi Sonuçları

	Delta	p-değeri
	26.683	0.000*
ADJ.	30.569	0.000*

*%1 anlamlılık seviyesini göstermektedir

Yukarıdaki tablo homojenlik testinin sonuçlarını vermektedir. Eğim parametreleri homojendir şeklinde kurulan H_0 hipotezi reddedilmiş ve eğim parametrelerinin heterojen olduğu sonucuna varılmıştır. Bu duruma göre tahmin yöntemlerinde heterojen panellerin kullanılması daha uygun olmaktadır.

Eğer çalışılan seriler zaman boyutu içeriyorsa durağanlığın araştırılması önemlidir. Bunun için birim kök testleri yapılmalıdır. Serilerde yatay kesit bağımlılığı ve heterojenlik bulunuyorsa ikinci nesil birim kök testlerinin kullanılması gerekmektedir. Bu testlerden $T < N$ durumunda daha uygun bir test olan Yatay Kesit Genişletilmiş Im, Pesaran ve Shin (CIPS) testi kullanılmaktadır. Test, genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) regresyonunun gecikmeli yatay kesit ortalamaları ile genişletilmiş halini kullanmaktadır. Regresyonun birinci farkı birimler arası korelasyonu yok edebilmektedir. Bu şekilde test yatay kesit genişletilmiş Dickey Fuller (CADF) olarak isimlendirilir. CADF denklemi;

$$\Delta Y_{it} = a_i + p_i Y_{it-1} + \gamma_i f_t + \varepsilon_{it} \text{ şeklindedir.} \quad (4)$$

Gecikmeli değerlerin t- istatistiklerinin ortalamaları ile CIPS istatistiği hesaplanmaktadır. Bu durumda CIPS denklemi;

$$CIPS = \frac{\sum_{i=1}^N CADF_i}{N} \text{ olarak ifade edilir.} \quad (5)$$

Tablo 3: Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler	Sabit	Düzy		Trend	Kritik Değer (%5)	Kritik Değer (%1)
		Kritik Değer (%5)	Kritik Değer (%1)			
ET	-2.08	-2.11	-2.23	-2.20	-2.61	-2.73
GSYH	-1.62	-2.11	-2.23	-1.97	-2.61	-2.73
TA	-1.43	-2.11	-2.23	-2.18	-2.61	-2.73
İG	-1.65	-2.11	-2.23	-1.93	-2.61	-2.73
Birinci fark						
Değişkenler	Sabit	Düzy		Trend	Kritik Değer (%5)	Kritik Değer (%1)
		Kritik Değer (%5)	Kritik Değer (%1)			
ET	-3.69	-2.11	-2.25	-3.77	-2.62	-2.76
GSYH	-2.73	-2.11	-2.25	-2.87	-2.62	-2.76
TA	-3.64	-2.11	-2.25	-3.69	-2.62	-2.76
İG	-3.80	-2.11	-2.25	-4.01	-2.62	-2.76

Tablo 3’e göre değişkenler seviyede durağan değildir ve birim kök içermektedir. Değişkenlerin birinci farkları alındığında durağan hale gelmektedirler.

Verilerin birim kök özellikleri kontrol edildikten sonra uzun dönemli bir ilişkinin varlığının değerlendirilmesi çok önemlidir. Bu sebeple Westerlund (2007) panel eşbütünleşme yaklaşımı kullanılmıştır. Aslında bu metot eşbütünleşmenin kısa ve uzun dönem dinamiklerindeki heterojenliği tanımlamaktadır. Ayrıca yatay kesit bağımlılığı sorununu ortadan kaldırmakta ve çok sayıda eşbütünleşme testi tekrarına izin veren isteğe bağlı bir bootstrap mekanizması içermektedir (Persyn ve Westerlund, 2008).

Tablo 4: Westerlund Panel Eşbütünleşme Testi Sonuçları

	İstatistik Değeri	P-değeri
Variance ratio	- 2.1533	0.0054*

*%1 anlamlılık seviyesini göstermektedir

Tablo 4’te yer alan sonuçlara göre %1 anlamlılık düzeyinde “eşbütünleşme yoktur” hipotezi reddedilmektedir. Bu duruma göre değişkenler uzun dönemde eşbütünleşme sergilemektedir.

Tespit edilen uzun dönemli ilişkinin yönü ve derecesinin belirlenmesi için uzun dönem panel eşbütünleşme tahmincisi kullanılması gerekir. Eşbütünleşme modelinin kalıntılarında yatay kesit bağımlılığı olması durumunda birinci nesil tahmincilerin sapmalı olması sebebiyle ikinci nesil tahminciler kullanılmaktadır. Fakat ikinci nesil uzun dönem panel eşbütünleşme tahmincileri homojen ve heterojen tahminciler olarak iki gruba ayrılmaktadır. Modeldeki

değişkenler heterojen olduğundan dolayı Dinamik En Küçük Kareler Ortalama Grup Tahmincisi (DOLSMG) kullanılmıştır. Bu yöntemde değişkenler yatay kesit ortalamalarından fark alınarak dönüştürülmekte ve birimler için DOLS, panel için ise MG tahmin edilmektedir (Pedroni, 2001).

Tablo 5: DOLSMG Uzun Dönem Tahmin Sonuçları

Değişkenler		Beta	t-istatistik
TA		-.2944	-23.98**
GSYH		.7924	47.44**
IG		1.895	12.93**
DOLS			
Kod	Ülke	Beta	t-ist.
1	Türkiye	-.3551	-.5707
2	Arjantin	-1.029	-4.173**
3	Brezilya	-.4736	-12.34**
4	Bulgaristan	.3591	.6225
5	Bolivya	-1.332	-4.803**
6	Şili	-.8131	-19.93**
7	Çin	-1.821	-30.37**
8	Kolombiya	-.9678	-3.586**
9	Kosta Rika	-.5411	-20.43**
10	Mısır	-.0271	-5.235**
11	El Salvador	-.9372	-3.667**
12	Macaristan	.00280	1.274
13	Hindistan	-.7185	-37.8**
14	Pakistan	-5.957	-13.31**
15	Ukrayna	-1.236	-30.28**
16	Meksika	-.07227	-8.353**
17	Kuzey Makedonya	-.4906	-3.279**
18	Paraguay	-.5767	-4.095**
19	Polonya	-.3024	-2.481*
20	Romanya	-1.379	-6.718**
DOLS			
Kod	Ülke	Beta	t-ist.
21	Rusya	-.801	-14.84**
22	Suudi Arabistan	-.8765	-12.99**
23	Güney Afrika	-.6668	-6.726**
24	Tayland	-.1825	-2.205*
25	Tunus	-1.014	-2.614**
26	Uruguay	-1.587	-1.096
27	Endonezya	-.624	-6.396**
28	Kenya	-1.079	-9.106**
29	Fas	-.109	-15.62**
30	Malezya	-.2632	-16.31**
31	Vietnam	-.283	1.977*
32	Peru	-.2598	-16.81**
33	Azerbaycan	.01467	.8418
34	Filipinler	-.5855	-26.55**
35	İran	-.2887	-4.47**
36	Kamerun	.0212	2.963**
37	Cezayir	-.1249	-6.456**
38	Gabon	1.017	3.458**
39	Ekvator	-.3847	-1.674
Genel ortalama		-.2944	-23.98**

T tablo kritik değerleri $\alpha = 0.05$ için 1.96, 0.01 için 2.58'dir.

** ve* sembolleri sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık seviyesini ifade eder

Modelde t istatistikleri mutlak değer içinde kritik tablo değerlerinden büyük ise sonuçlar anlamlı olmaktadır. 32 ülkede ticari açıklık enerji tüketimini negatif etkilerden, Kamerun ve Gabon'da pozitif etkilemektedir. Ticari açıklıktaki %1'lik artış enerji tüketimini %0,29 azaltmaktadır. Bu bulgu, artan uluslararası ticaret entegrasyonunun enerji tüketimini artırmak yerine enerji verimliliğini teşvik etme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Ticari açıklık, gelişmekte olan ülkelerde enerji tasarrufu sağlayan teknolojilerin ve uygulamaların benimsenmesini kolaylaştırmıştır. Ayrıca GSYİH'deki yatırımlarındaki %1'lik artış enerji tüketimini %0,79, işgücüne katılım oranındaki %1'lik artış ise %1,85 artırmaktadır.

6. Sonuç

Gelişmekte olan ülkelerde ticari açıklık ve enerji tüketimi arasındaki ilişki hem fırsatlar hem de zorluklar yaratmaktadır. Ticari açıklık, uluslararası pazarlara daha fazla erişim, teknoloji transferi ve yatırım girişleri sağlayarak ekonomik büyümeyi teşvik eder. Ekonomik büyüme genellikle sınai ve ticari faaliyetlerin genişlemesi ve uluslararası ticareti destekleyecek altyapı geliştirilmesi nedeniyle artan enerji tüketimini teşvik etse de teknik etkinin ölçek etkisinden daha baskın olduğu durumlarda nihai olarak enerji tüketiminde azalmaya sebep olabilir. Ampirik kanıtlar, ticari açıklığın enerji tüketimi üzerindeki etkisinin ekonomik büyüme aşamasında enerji politikalarına ve ticaretin bileşimine bağlı olarak değiştiğini göstermektedir. Çalışmada ulaşılan kanıtlar; Ghani (2012), Rafiq ve diğ. (2016), Shahbaz ve diğ. (2019), Rahman ve diğ. (2019) çalışmalarıyla paralellik göstermektedir. Bunu yanı sıra Cole (2006), Hossain (2011), Danish ve diğ. (2018) ve Law ve Sek (2021) çalışmalarıyla zıt yönde sonuçlar elde edilmiştir.

Sonuçlar, ticari açıklığın enerji tüketimini azaltmada istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ticari açıklıktaki %1’lik bir artış, enerji kullanımında %0,29’lük bir azalma ile ilişkilidir. Bu bulgu, daha yüksek düzeyde ticari entegrasyona sahip ülkelerin artan rekabet, teknolojik transfer, daha verimli sermaye mallarına erişim nedeniyle daha yüksek enerji verimi sağlayan teknolojilere ve üretim süreçlerine doğru bir kayma yaşayabileceğini göstermektedir. Ayrıca ticaret, kaynakların daha az enerji yoğun sektörlere doğru yeniden tahsis edilmesine yol açarak bu azalmaya daha fazla katkıda bulunabilir. Panelin genelinde ortaya çıkan sonuç, teknolojik etki ile bileşim etkisinin ölçek etkisi sebebiyle artan enerji tüketimini bir miktar azalttığı yönündedir.

Çalışma, ekonomik büyüme ve işgücüne katılımın enerji tüketimi üzerinde güçlü ve olumlu bir etkisi olduğunu tespit etmektedir. GSYİH arttıkça, endüstriyel genişleme, artan hane halkı tüketimi ve büyüyen bir ekonominin daha geniş gereksinimleri nedeniyle enerji talebi de artmaktadır. Benzer şekilde, daha yüksek işgücüne katılım oranları daha yüksek ekonomik çıktıya katkıda bulunur ve bu durumda daha yüksek enerji girdisi gerektirir. Sonuç olarak ticari açıklığın bir miktar enerji tüketimini hafifletebileceği, ancak ekonomik faaliyetlerdeki genel büyümenin enerji kaynakları üzerinde hala önemli talepler yarattığını göstermektedir.

Gelişmekte olan ülkelerdeki politika yapıcılar, ticari açıklığın enerji verimliliğini artırmak için bir mekanizma olarak hizmet edebileceğini göz önünde bulundurmalıdır. Ticaretin serbestleştirilmesi politikaları, teknoloji transferi ve enerji verimli uygulamaların benimsenmesi potansiyelini en üst düzeye çıkaracak şekilde tasarlanmalıdır. Hükümetler özellikle ticaret kanalları yoluyla enerji verimli teknolojilerin transferlerini kolaylaştıracak politikalar uygulamalıdır. Temiz enerji teknolojilerinin ithalatının önündeki engellerin

azaltılması ve enerji tasarruflu üretim yöntemlerinin benimsenmesi için teşvikler sağlanmalıdır.

GSYİH ve enerji tüketimi arasındaki pozitif ilişki göz önüne alındığında, politika yapıcılar bir yandan ekonomik büyümeyi teşvik etmeye odaklanırken diğer yandan enerji verimliliğini artırmaya yönelik tedbirler almalıdır. Bu hususta enerji verimli altyapı ve endüstriyel süreçlere yönelik yatırımlar önceliklenebilir. İşgücüne katılım ve enerji tüketimi arasındaki güçlü pozitif ilişki, özellikle emek yoğun sektörlerde enerji verimli işyeri uygulamalarını ve teknolojilerini teşvik eden politikalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Kaynakça

- Alkhateeb, T. T. Y., Mahmood, H. (2019). Energy Consumption and Trade Openness Nexus in Egypt: Asymmetry Analysis. *Energies*, 12(10).
- Antweiler, W., Copeland, B. R., Taylor, M. S. (2001), Is Free Trade Good for the Environment? *American Economic Review*, 91(4), 877-908.
- Anwar, N., Elfaki, K. E. (2021). Examining The Relationship Between Energy Consumption, Economic Growth And Environmental Degradation in Indonesia: Do Capital and Trade Openness Matter?. *International Journal of Renewable Energy Development*, 10(4), 769-778.
- Cole, M.A. (2006). Does Trade Liberalization Increase Energy Use? *Economics Letters*, 92, 108-112.
- Danish, Saud, S., Baloch, M.A., Lodhi, R.N. (2018). The Nexus Between Energy Consumption And Financial Development: Estimating The Role Of Globalisation in Next-11 Countries, *Environ. Sci. Pollut. Control Ser.* 25, 18651–18661.
- Das, D., Ghosh, P., Mamun, T. M. (2022). Causality Among Energy Price, Trade Openness And Economic Growth in Emerging Countries: A Panel Cointegration Analysis. *Khulna University Studies*, 163-180.
- Demirtaş, I., & Baş, B. (2023). An Econometric Analysis On The Determinants of Energy Consumption in Turkey. *Journal of Management and Economics Research*, 21(3), 393-409.
- Dowrick, S., Golley, J. (2004), Trade Openness and Growth: Who Benefits? *Oxford Review of Economic Policy*, 20(1), 38-56.

- Etokakpan, M.U., Adedoyin, F.F., Vedat, Y., Bekun, F.V. (2020). Does Globalization in Turkey Induce Increased Energy Consumption: Insights Into Its Environmental Pros And Cons. *Environ. Sci. Pollut. Res.*, 27, 26125-26140.
- Fraihat, B.A.M., Al-Amarneh, A., Yaseen, H., Samarah, M.R., Alkhawaldeh, Y., Buraik, O. (2023). Trade Openness, Energy Consumption, and Financial Development Influence on Jordan's Economy: Evidence from ARDL and Non-Granger Causality Test Approach. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 13(6), 659-665.
- Ghani, G.M. (2012). Does Tradeliberalization Effect Energy Consumption? *Energy Policy*, 43, 285–290.
- Grossman, G. M., Krueger, A. B. (1991). Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, No. 3914.
- Halicioğlu, F. (2011). A Dynamic Econometric Study Of Income, Energy And Exports in Turkey. *Energy*, 36(5), 3348-3354.
- Hossain, M. S. (2011). Panel Estimation For CO2 Emissions, Energy Consumption, Economic Growth, Trade Openness And Urbanization Of Newly Industrialized Countries. *Energy Policy*, 39(11), 6991-6999.
- Huang, G., Pan, W., Hu, C., Pan, W., Dai, W. (2021). Energy Utilization Efficiency Of China Considering Carbon Emissions—Based On Provincial Panel Data. *Sustainability*, 13(2), 877.
- Im, K.S., Pesaran, M.H., Shin, Y. (2003). Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. *Journal of Econometrics*, 115, 53-74.
- Koengkan, M., Fuinhas, J. A., Vieira, I. (2021). Measuring The Effect Of Trade Liberalisation On The Consumption Of Non-Renewable Energy Sources in Latin America & The Caribbean Countries. *Economics and Business Letters*, 10(4), 349-358.
- Law, C. H., Sek, S. K. (2021). Panel Evidence Of The Dynamics Between Energy Consumption and Trade Openness in Asean And East Asia. *Energy & Environment*, 33(3), 449-471.
- Osabuohien-Irabor, O, Drapkin, I.M (2022). The Impact of Technological Innovation on Energy Consumption in OECD Economies: The Role of Outward Foreign Direct Investment and International Trade Openness. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 12(4), 317-333.
- Persyn, D., Westerlund, J. (2008). Error-Correction–Based Cointegration Tests Forpanel Data. *The Stata Journal*, 8(2), 232-241.

- Pesaran, M. H., Ullah, A., Yamagata, T. (2008). A Bias-Adjusted LM Test of Error Cross Section Indipendence. *Econometric Journal*, 11, 105-127.
- Pesaran, M.H., Yamagata, T. (2008). Testing Slope Homogeneity in Large Panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93.
- Rafiq, S., Salim, R., Nielsen, I. (2016). Urbanization, Openness, Emissions, And Energy Intensity: A Study Of Increasingly Urbanized Emerging Economies. *Energy Economics*, 56, 20-28.
- Rahman, M.M., Khan Z., Khan, S., Tariq, M. (2023). How Is Energy Intensity Affected By Industrialisation, Trade Openness And Financial Development? A Dynamic Analysis For The Panel Of Newly Industrialized Countries. *Energy Strategy Reviews*, 49, 101182.
- Sadorsky P. (2013), Energy Consumption, Output And Trade in Southamerica. *Energy Econ*, 34, 476–88.
- Sbia, R., Shahbaz, M., Hamdi, H. (2014). A Contribution Of Foreign Direct Investment, Clean Energy, Trade Openness, Carbon Emissions and Economic Growth To Energy Demand İn UAE. *Economic Modelling*, 36, 191-197.
- Shahbaz M, Nasreen S,Ling CH, Sbia R. (2014). Causality Between Trade Openness And Energy Consumption: What Causes What in High, Middle And Low Income Countries. *Energy Policy*, 70, 126–43.
- Shahbaz M., Khaan, S., Tahir, M.I. (2013). The Dynamic Links Between Energy Consumption, Economic Growth, Financial Development And Trade in China: Fresh Evidence From Multivariate Framework Analysis. *Energy Economics*, 40, 8-21.
- Shahbaz, M., Alam, M. M., Uddin, G. S.Loganathan, N. (2019). The Effect Of Scale, Technique, Composition And Trade Openness On Energy Demand: Fresh Evidence From Malaysia. *Bulletin of Energy Economics*, 4(3), 280-296.
- Westerlund, J. (2007), Testing for Error Correction in Panel Data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69(6), 709-748.
- Yıldırım, D. Ç., Yıldırım, S., & Demirtas, I. (2019). Investigating energy consumption and economic growth for BRICS-T countries. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 16(4), 184-195.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE YEREL YÖNETİMLER: KENTSEL UYUM VE AZALTIM

Climate Change and Local Governments: Urban Adaptation and Mitigation

Emre EKİNCİ¹ 

MAKALE BİLGİSİ

Araştırma Makalesi

Makale Geliş Tarihi : 19/03/2025
Makale Kabul Tarihi : 29/05/2025

ÖZ

Bu çalışma, iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum süreçlerinde yerel yönetimlerin oynadığı belirleyici rolü kavramsal düzlemde ele almaktadır. Artan sera gazı emisyonları, yoğun kentleşme ve doğal kaynakların tükenmesi gibi küresel sorunlar karşısında kentler, hem krizin başlıca sorumluları hem de en kırılgan alanları olarak öne çıkmaktadır. Çalışmada, yerel yönetimlerin bu krizle başa çıkmak için geliştirdiği kentsel uyum ve azaltım stratejileri analiz edilmiştir. Araştırma kapsamında, kentsel planlama, sürdürülebilir ulaşım, enerji verimliliği, yeşil altyapı, su yönetimi ve biyoçeşitlilik gibi alanlarda geliştirilen politikalar, güncel literatür ve uluslararası iyi uygulama örnekleri ışığında değerlendirilmiştir. Çalışmanın yöntemi, nitel bir literatür taramasına dayanmaktadır. Bu bağlamda hem Türkiye’deki hem de uluslararası bağlamdaki akademik yayınlar, raporlar ve istatistiksel veriler temel alınarak içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Araştırma sürecinde özellikle yerel yönetimlerin karşılaştığı yapısal ve yönetsel engeller, iklim eylem planlarının mekânsal planlarla bütünleşememesi, yasal-yönetsel kapasite yetersizliği ve teknolojik altyapı eksiklikleri gibi sorunlar ön plana çıkmıştır. Elde edilen bulgular, yerel yönetimlerin yalnızca uygulayıcı değil, aynı zamanda iklim politikalarının geliştiricisi ve çok aktörlü yönetim süreçlerinin taşıyıcısı olması gerektiğini göstermektedir. Kentlerin iklim krizine karşı dirençli hale getirilmesi, yalnızca teknik değil, aynı zamanda yönetsel, sosyal ve finansal bütünleşme gerektiren bir süreçtir. Bu nedenle çalışma, yerel düzeyde geliştirilecek entegre, sürdürülebilir ve katılımcı politikaların iklim değişikliğiyle etkin mücadelede anahtar rol oynayacağını savunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İklim Değişikliği, Kentsel, Azaltım ve Uyum, Yerel Yönetimler.

ARTICLE INFORMATION

Research Article

Submission Date : 19/03/2025
Accepted Date : 29/05/2025

ABSTRACT

This study conceptualizes the decisive role of local governments in combating and adapting to climate change. In the face of global problems such as increasing greenhouse gas emissions, intensive urbanization and depletion of natural resources, cities stand out as both the main culprits of the crisis and the most vulnerable areas. In this study analyzes the urban adaptation and mitigation strategies developed by local governments to cope with this crisis. Within the scope of the research, policies developed in areas such as urban planning, sustainable transportation, energy efficiency, green infrastructure, water management and biodiversity are evaluated in the light of current literature and international best practices. The methodology of the study is based on a qualitative literature review. In this context, a comprehensive content analysis was conducted based on academic publications, reports and statistical data both in Turkey and internationally. During the research process, problems such as structural and managerial obstacles faced by local governments, failure to integrate climate action plans with spatial plans, insufficient legal-administrative capacity and technological infrastructure

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Yozgat Bozok Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi e-posta: emre.ekinci@yobu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5101-5059 (Sorumlu Yazar/ Correspondent Author)

deficiencies came to the fore. The findings show that local governments should not only be implementers but also developers of climate policies and carriers of multi-actor governance processes. Making cities resilient to the climate crisis is a process that requires not only technical but also managerial, social and financial integration. Therefore, the study argues that integrated, sustainable and participatory policies to be developed at the local level will play a key role in the effective fight against climate change.

Keywords: Climate Change, Urban, Reduction and Mitigation, Local Governments.

1. Giriş

Sera gazı salımları bugünkü düzeyde ya da daha yüksek seviyelerde devam ederse, dünyanın daha da ısınması kaçınılmaz görünmektedir. Bu durum, 21. yüzyılda, 20. yüzyılda yaşananlardan çok daha büyük ve köklü değişimlere yol açabilecektir. İnsan faaliyetlerinden kaynaklanan ısınma ve deniz seviyesindeki yükselme, sera gazı salımları tamamen dursa bile, iklim sisteminin karmaşıklığı ve yavaş tepkisi nedeniyle ısınma yüzyıllarca sürebilmektedir. Bu da toplumlar üzerinde ciddi etkiler yaratarak, kalkınma ve refah yolunda büyük zorluklara neden olacaktır (Türkeş, 2008). Nüfusun büyük bir çoğunluğunun kentlerde yaşadığı düşünüldüğünde iklim değişikliğine fazla kırılganlık göstermesi de kaçınılmazdır.

Kentler, yeryüzünün buzsuz alanlarının yalnızca %1'ini kaplamaktadır. Ancak çevre üzerinde büyük etkiler yaratmaktadır. Bu etkilerin en önemlisi, ekonomik ve sosyal sonuçları da olan iklim değişikliğidir. İklim değişikliği, günümüzün en büyük sorunlarından biri olarak öne çıkmaktadır (Tuğaç, 2022). İklim değişikliği, modern ilerleme düşüncesinin insan merkezli ve sınırsız potansiyel varsayımını derinlemesine sorgulayan bir kırılma noktası olarak öne çıkmaktadır. Demirci'nin (2024) çalışmasında vurgulandığı üzere, tarih boyunca ilerleme fikri insan aklının doğaya hâkimiyet kurmasıyla özdeşleşmiş; bilimsel ve teknolojik gelişmeler insanlığı ileriye taşıyan birer gösterge olarak değerlendirilmiştir. Ancak günümüzde karşı karşıya kalınan iklim krizi, bu çizgisel ve sürekli gelişim anlatısının sınırlarını gözler önüne sermektedir. İklim değişikliği yalnızca doğal sistemlerin değil, insanın doğa üzerindeki kontrolünün de kırılan olduğunu ortaya koymakta; ilerlemenin artık yalnızca teknik bilgi birikimiyle değil, bu bilginin etik ve sürdürülebilir biçimde nasıl kullanıldığıyla ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda iklim değişikliği, ilerleme düşüncesinin pozitif ve sürekli gelişim odaklı anlatısının yerine; kırılan, sınırları olan ve sorumluluk temelli yeni bir ilerleme anlayışını zorunlu kılmaktadır.

İklim değişikliği, doğanın kendi döngüleri ve insan faaliyetleriyle şekillenen karmaşık bir süreçtir. Doğal etmenler bu sürecin kaçınılmaz yönünü oluştururken, insan kaynaklı iklim değişikliği daha çok yaşam tarzlarından, üretim ve tüketim alışkanlıklarımızdan beslenmektedir. Bu durum, iklim üzerindeki etkimizin düşündüğümüzden daha büyük

olduğunu ve değişimin anahtarı olarak bireysel ve toplumsal sorumluluklarımızı yeniden değerlendirmemiz gerektiğini ortaya koymaktadır (Demirci, 2024).

Bu bağlamda Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde (BMİDÇS) iklim değişikliği, “uzun vadede iklimde görülen doğal değişimlerle birlikte, insan faaliyetlerinin atmosferin bileşimini bozması sonucu ortaya çıkan değişiklikler” olarak tanımlanmaktadır (UNFCCC, 1992). İklim değişikliğinin artan etkileri, dünya çapında kentsel alanlar için büyük sorunlar teşkil etmekte ve yönetimin her düzeyinden acil ve etkili yanıtlar alınmasını gerektirmektedir. Özellikle yerel yönetimler bu mücadelenin ön saflarında yer almaktadır (Parlak ve Partigöç, 2022).

Kentler, yoğun nüfusları nedeniyle iklim değişikliğine sebebiyet veren sera gazlarının salımına en fazla katkı sağlayan alanlardan biri olmaktadır ve küresel sorunlardan en hızlı etkilenen yerler arasında bulunmaktadır. Kuraklık, kıtlık, sel, deprem ve salgın hastalık gibi olaylar kentlerde daha büyük etkiler yaratmaktadır. Bu nedenle, yerel yönetimlerin alacağı önlemler ve uygulayacakları politikalar, bu olumsuzlukları önlemede kritik bir rol oynamaktadır (Uncu, 2019: 3). Kentler, yurttaşları ısınan bir gezegenin zararlı etkilerine karşı koruma konusunda kritik bir sorumluluk taşımaktadır. Kentsel alanlar genişlemeye devam ettikçe, yalnızca küresel sera gazı emisyonlarına önemli ölçüde katkıda bulunmakla kalmamakta, aynı zamanda artan sıcaklıklardan ve düzensiz hava koşullarından artan sel ve su kıtlığına kadar değişen iklim değişikliği etkilerinin de ağır yüküyle karşı karşıya kalmaktadır. Bu zorluklar, kentlerin hem emisyonları azaltma hem de iklim değişikliğinin etkilerine karşı kendilerini koruma sorumluluğunu aynı anda üstlenmelerini gerektiren kapsamlı stratejilere duyulan acil ihtiyacı açıkça ortaya koymaktadır.

Son yıllarda iklim değişikliğine uyum, hem politika yapıcılarının hem de akademisyenlerin artan ilgisini çekmektedir. Ancak, hükümetlerin bu uyum politikalarını nasıl tasarlayıp hayata geçireceklerine dair net bir yol haritası hâlâ ortaya konmuş değildir (Bauer vd., 2012).

Yerel yönetimler, hizmet ettikleri topluluklara yakınlıkları nedeniyle bu çabalara öncülük etme konusunda benzersiz bir konuma sahiptir. Hepsi de iklim eylemi için kilit alanlar olan kentsel planlamayı, bina mevzuatını, ulaşımı ve enerji tüketimini önemli ölçüde etkileyebilecek politika ve düzenlemeleri uygulama yetkisine sahiptirler. Birkaç istisnai durum dışında yerel yönetimler, yenilikçi çözümler geliştirmek ve iklim eylemi için kaynakları harekete geçirmek amacıyla kamu ve özel sektör, akademi ve sivil toplum arasında iş birliklerini teşvik edebilmektedir. Örneğin Norveç'te yerel düzeyde geliştirilen iklim uyum politikaları çoğunlukla bölgesel etkilerle sınırlı kalmakta; bu politikaların ulusal ve küresel düzeydeki stratejilerle bütünleşmesi ise yeterince sağlanamamaktadır. Bu durum, yerel yönetimlerin iklim değişikliğiyle mücadelede güçlü ve uzun vadeli politikalar geliştirmesini

zorlaştırmakta, aynı zamanda toplumsal ve kurumsal desteğin sınırlı kalmasına neden olmaktadır (Aall, 2012).

Oynadıkları kritik role rağmen yerel yönetimler sıklıkla sınırlı mali kaynaklar, teknik uzmanlık eksikliği ve yetersiz yasal çerçeveler gibi engellerle karşılaşmaktadır (Ulusoy ve Topal, 1997). Bu ise onların etkili iklim adaptasyonu ve azaltım stratejilerini uygulama yeteneklerini engellemektedir. Yerel yönetimlerin iklim politikalarının etkinliğini sınırlayan çeşitli faktörler bulunmaktadır. Bunlar arasında yasal yetki eksiklikleri, mali kaynakların yetersizliği, kurumsal kapasite sorunları ve teknik uzmanlık yoksunluğu başta gelmektedir. Ayrıca, iklim odaklı planlama süreçlerinin çoğu zaman merkezî otoritelerce yönlendirilmesi, yerel düzeyde esnek ve özgün çözümler üretilmesini zorlaştırmaktadır.

İklim değişikliği hem küresel hem de yerel ölçekte birçok kurumun, hükümetin ve yerel yönetimin gündeminde önemli bir yer tutan, etkileri her geçen gün daha fazla hissedilen bir meseledir (Kazancı ve Tezer, 2021: 302). Yerel yönetimler, arazi kullanım düzenlemesi, altyapı koruması ve denetimin yanı sıra acil durum planlaması da dahil olmak üzere adaptasyon için merkezi olan kamu işlevlerinde önemli bir rol oynamaktadır (Aguiar vd., 2018). İklim değişikliği, günümüzde kentleri ve kentsel yaşamı çok boyutlu şekilde etkileyen küresel bir sorun olarak öne çıkmaktadır. Artan nüfus, yoğun kentleşme ve sanayileşme süreçleri, atmosferdeki sera gazı birikimini artırarak iklim krizini derinleştirirken, kentler hem bu krizden en fazla etkilenen hem de çözüm üretme potansiyeli en yüksek alanlar olarak ortaya çıkmaktadır (Gergin, 2024; Karacan ve Gökce, 2023). Bu nedenle, iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum süreçlerinde yerel yönetimlerin sorumluluğu daha görünür hale gelmektedir.

Yerel yönetimler, iklim krizinin kentlere olan etkilerine doğrudan müdahale edebilme yetkisine sahip temel aktörlerdir. Konut, ulaşım, altyapı, yeşil alanlar, enerji ve atık yönetimi gibi geniş yetki alanlarıyla, iklim değişikliğine dirençli kentlerin inşasında öncü roller üstlenmektedirler (Parlak ve Partigöç, 2022; Tuğaç, 2019). Ancak literatür, yerel iklim eylem planlarının çoğu zaman mekânsal planlarla bütünleşik bir şekilde ele alınmadığını, dolayısıyla iklim değişikliğiyle mücadelede parçalı ve etkisiz kaldığını vurgulamaktadır (Karacan ve Gökce, 2023; Demircan ve Sılaydın, 2024).

Türkiye bağlamında yapılan çalışmalar, özellikle iklim değişikliğine uyum ve mekânsal planlama ilişkisinin kurulamamasının temel sorunlardan biri olduğuna dikkat çekmektedir. Mekânsal planların iklim senaryolarını yeterince içermemesi, uzun vadeli iklim etkilerini dikkate almaması, yerel eylem planları ile uyumsuzluğu, planlama sisteminde bütünleşik, iklim odaklı bir yaklaşıma duyulan ihtiyacı ortaya koymaktadır (Kazancı ve Tezer, 2021; Demircan ve Sılaydın, 2024).

Diğer yandan, kentsel dirençlilik perspektifiyle yapılan çalışmalar, yerel yönetimlerin iklim değişikliğiyle mücadelesinde sadece fiziksel değil, sosyal ve yönetsel dirençlilik

kapasitelerinin de geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Tuğaç, 2019; Gergin, 2024). Kentsel toplulukların, afetlere ve iklim temelli risklere karşı dayanıklılığı, ancak çok paydaşlı, kapsayıcı ve katılımcı yönetim süreçleriyle mümkündür (Kazancı ve Tezer, 2021). Ancak Türkiye’de hâlihazırda akıllı yönetim bağlamında teknolojik araçların ve veri odaklı planlama araçlarının eksikliği, iklim odaklı mekânsal uyum süreçlerini sınırlamaktadır.

Literatürde dikkat çeken bir diğer önemli konu ise, iyi uygulama örneklerinin azlığıdır. Dünya genelinde Rotterdam, Kopenhag, New York gibi kentler, iklim dirençliliği ve mekânsal planlama entegrasyonunda öncü uygulamalar sergilerken, Türkiye’de Gaziantep, Bursa, İzmir gibi bazı büyükşehirlerin yeni adımlar atmaya başladığı görülmektedir (Gergin, 2024). Ancak bu çabaların kurumsallaşması, sürekliliğinin sağlanması ve mekânsal planlara entegre edilmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak, iklim değişikliğine uyum ve mücadelede başarılı olabilmek için, yerel yönetimlerin iklim eylem planlarını mekânsal planlarla bütünleştirmesi, katılımcı ve kapsayıcı yönetim mekanizmalarını etkinleştirmesi ve teknoloji destekli karar alma süreçlerini geliştirmesi zorunluluk haline gelmiştir. Türkiye’de bu alanda hâlen yapısal eksiklikler bulunmakla birlikte, uluslararası iyi uygulamalar ve yerel inisiyatifler ışığında geliştirilecek yeni politika ve planlama araçları, iklim dirençli kentler için önemli fırsatlar sunmaktadır.

Bu makale, kentsel uyum ve azaltım stratejilerinin entegrasyonu yoluyla iklim değişikliğiyle mücadelede yerel yönetimlerin oynadığı önemli rolü ele almaktadır. Yerel yönetimlerin hem iklim değişikliğinin nedenlerini azaltmak hem de etkilerine uyum sağlamak için kullanabileceği stratejilerin bir analizini sunarak bu boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır. Sürdürülebilir kentsel planlama ve enerji kullanımı yoluyla sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik çabaları, yeşil altyapının güçlendirilmesi ve su yönetiminin iyileştirilmesi gibi kentsel dayanıklılığı artırmaya yönelik önlemlerle birleştiren entegre bir yaklaşımı savunmaktadır. Bu çalışma, sürdürülebilir kentsel gelişime ve iklim değişikliğine dayanıklılık ve sürdürülebilirliğe ulaşmada yerel yönetimin kritik rolüne ilişkin artan söylemlere katkıda bulunmaktadır (Aguiar vd., 2018). Çalışma, yerel yönetimlerin iklim değişikliğiyle mücadelede etkin bir rol üstlenme gerekliliğini vurgulamakla kalmayıp, aynı zamanda kentsel ortamlarda uyum ve azaltım stratejilerinin entegrasyonuna yönelik bir çerçeve sunmaktadır. Bu çerçevede politika yapıcılar, şehir plancıları ve yerel yönetim yetkililerine, iklim değişikliğinin çok katmanlı dinamiklerini yönetebilmek için bilimsel temelli bilgi ve stratejik araçlar sağlamayı hedeflemektedir. Böylece, kentlerin iklim değişikliğine karşı dirençliliğini artırarak, sürdürülebilir ve yaşanabilir bir gelecek inşa etmelerine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

2. İklim Değişikliği ve Yerel Yönetimler Alanındaki Akademik Araştırmaların Genel Görünümü

Kentleşme ve iklim değişikliği arasındaki karmaşık ilişkiye dair artan akademik ilgi, farklı ölçeklerde ve bağlamlarda çözüm önerilerini beraberinde getirmiştir. Landauer, Juhola ve Klein (2021), iklim değişikliği uyum ve azaltım politikalarının çok düzeyli yönetim bağlamında nasıl bütünleştirilebileceğini sorgularken, ölçek kavramının bu süreçteki belirleyici rolünü tartışmaktadır. Yazarlar, yerel yönetimlerin iklim politikalarında merkezi ve bölgesel yönetimlerle kurduğu etkileşimlerin, çözüm üretme kapasitesini doğrudan etkilediğini vurgulamaktadır

Benzer şekilde, Aylett (2015), kentlerin iklim değişikliğiyle mücadelede nasıl kurumsallaştığını ve belediyelerin bu süreçte nasıl aktörleştirildiğini ele almaktadır. Yazar, 350’den fazla belediyeyi kapsayan çalışmasında, yerel yönetimlerin kurumsal kapasitelerinin ve politika araçlarının çeşitliliğine dikkat çekerek, iklim eylemlerinin somut başarısının büyük ölçüde yerel düzeyde alınan kararlarla şekillendiğini göstermektedir.

Bununla birlikte, Laukkonen ve diğerleri (2009), iklim değişikliğine uyum ve azaltım politikalarının birlikte düşünülmesinin gerekliliğine odaklanır. Bireylerin ve toplulukların kırılganlıklarının giderilmesi için, bütüncül bir yaklaşımın önemine işaret eden çalışma, iklim krizine karşı sosyal, ekonomik ve çevresel boyutların birlikte ele alınmasını savunmaktadır.

Pasimeni, Valente, Zurlini ve Petrosillo (2019) ise kentlerin iklim değişikliğiyle mücadelede üstlendikleri rolün giderek artmakta olduğunu belirtir. Özellikle karbon emisyonlarının azaltımı ve kentsel dayanıklılık stratejilerinin geliştirilmesinde, yerel yönetimlerin etkili olabilmesi için çok aktörlü iş birliklerinin ve kapsamlı planlama araçlarının önemine dikkat çekilmektedir.

Diğer yandan, Tran ve diğerleri (2020), Amerika Birleşik Devletleri’ndeki belediye başkanları ve kentsel ormanlar örneği üzerinden, kentlerin iklim değişikliğine uyumda ve karbon yutak alanları yaratmada oynadığı öncü rolü vurgular. Bu bağlamda, liderliğin, özellikle yerel yönetim liderliğinin, çevresel kamu politikalarının şekillenmesinde kritik olduğu ileri sürülmektedir.

Korkmaz ve Şahin (2023), Mersin örneği üzerinden kamuoyunun iklim değişikliği endişelerini ve belirleyici faktörleri incelerken, yaş ve eğitim düzeyinin belirleyici olduğunu göstermektedir. Ekici (2022), akıllı kentler bağlamında iklim değişikliğine uyum süreçlerinde yerel yönetimlerin rolünü tartışmakta; teknolojik altyapı ve iklim dostu çözümleri değerlendirmektedir. Tuğaç (2019), kentsel dirençlilik perspektifiyle yerel yönetimlerin afet riski azaltımı ve iklim uyum sorumluluklarını analiz ederken, BM sözleşmeleri ve iyi uygulamalar üzerinden çözüm önerileri sunmaktadır. Demirci (2015) ise, iklim değişikliği

yönetişiminde yerel yönetimlerin küresel iklim politikalarının uygulanmasındaki önemini tartışarak, kentlerin artan rolünü vurgulamaktadır.

Denizli Büyükşehir Belediyesi tarafından geliştirilen 2030 hedefli iklim eylem planı, düşük karbonlu ve dirençli bir kent yapısının oluşturulmasına yönelik örnek uygulamalardan biri olarak değerlendirilmektedir. Söz konusu plan hem yerel çevresel sürdürülebilirliği sağlamayı hem de ulusal ölçekte geliştirilecek politikalara katkı sunmayı amaçlamaktadır (Şengün ve Kalağan, 2022). Benzer şekilde, Seattle Belediyesi, ABD'nin Kyoto Protokolü'nü onaylamamasına rağmen yerel düzeyde bir iklim eylem planı geliştirerek, uluslararası hedeflerle uyumlu sera gazı azaltım politikalarını uygulamaya koymaktadır (Uysal Oğuz, 2010).

Yerel yönetimlerin rolü yalnızca teknik ve altyapı yatırımlarıyla sınırlı kalmamakta; aynı zamanda toplumsal farkındalık yaratma, dezavantajlı grupları gözetme ve adil geçiş ilkeleri doğrultusunda hareket etme sorumluluğunu da kapsamaktadır. Bu bağlamda, RESLOG Projesi kapsamında yürütülen çalışmalar, yerel yönetim kapasitesinin güçlendirilmesine ve iklim kaynaklı göç gibi çok boyutlu sorunlara karşı dirençli politikalar geliştirilmesine katkı sunmaktadır (Balaban, Özgür ve Sakar, 2021).

Gebze örneğinde yürütülen araştırma sonuçlarına göre, yerel halkın iklim değişikliği konusundaki farkındalık düzeyi ile yerel yönetime duyduğu güven arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bu durum, yerel düzeyde geliştirilecek iklim politikalarının başarısında halk katılımının belirleyici olduğunu göstermektedir (Albayrak ve Atasayan, 2017).

İyi uygulama örneklerinin incelendiği bir diğer çalışmada, Gaziantep, Bursa, Rotterdam ve Kopenhag gibi şehirlerin iklim değişikliğine karşı geliştirdiği politikalar analiz edilmekte; dirençli kent kavramı ile yerel yönetim arasında güçlü bir ilişki kurulmaktadır (Gergin, 2024). Bu şehirlerde geliştirilen stratejiler, ulaşım, atık yönetimi, enerji verimliliği ve afet yönetimi gibi pek çok alanda entegre çözümler sunmaktadır.

Tüm bu çalışmalar, iklim değişikliğiyle mücadelede yerel yönetimlerin merkezi bir aktör olduğunu ortaya koymakta, aynı zamanda çok katmanlı yönetişimin (multi-level governance) önemine işaret etmektedir. Literatürde öne çıkan ortak tema, iklim krizinin yalnızca teknik değil, aynı zamanda yönetsel ve toplumsal bir sorun olduğudur. Bu nedenle, kapsayıcı, katılımcı ve çok aktörlü yönetim mekanizmalarının geliştirilmesi gerekliliği, çalışmaların ortak vurgusudur.

3. İklim Değişikliği ve Kentler

İnsan faaliyetlerinden kaynaklanan iklim değişikliği, dünyanın her yerinde hava ve iklim olaylarını etkileyerek gıda ve su güvenliği, insan sağlığı, ekonomi ve toplumsal yaşam üzerinde

geniş çapta olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Bu olumsuz etkilerle başa çıkmak ve dayanıklılığı artırmak için uyum politikalarının önemi giderek artmaktadır. Uyum, mevcut veya gelecekteki iklim koşullarına karşı zararları en aza indirme ve ortaya çıkan fırsatları değerlendirme sürecidir (IPCC, 2023).

İklim değişikliğinin nedenleri, Dünya atmosferinin bileşimini değiştiren ve gezegenin iklim sistemlerini etkileyen doğal süreçler ve insan faaliyetleri arasındaki karmaşık etkileşime kadar uzanabilir. Temel olarak iklim değişikliği, karbondioksit (CO₂), metan (CH₄) ve nitroz oksit (N₂O) gibi sera gazlarının (GHG'ler) atmosferde birikmesinden kaynaklanmaktadır (Aall, 2012). Bu gazlar güneşten gelen ısıyı hapsedebilmektedir. Böylece sera etkisi olarak bilinen doğal bir olay yoluyla Dünya yüzeyini ısıtabilmektedir. Bu süreç gezegenin yaşanabilir sıcaklığının korunması için gerekli olsa da, insan faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı konsantrasyonlarındaki çarpıcı artış, bu etkiyi önemli ölçüde artırmış; küresel ısınmaya ve ardından iklim değişikliklerine yol açmıştır (Ekinci, 2022).

Sera gazlarının artmasına sebep olan başlıca insan faaliyeti kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtların yakılmasıdır (Erdoğan, 2020). Bu işlem, en yaygın sera gazı olan önemli miktarda CO₂'nin atmosfere salınmasına neden olur. Fosil yakıtlar elektrik üretimi, ulaşım ve endüstriyel süreçlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu da onları modern ekonomilerin merkezi haline getirmektedir. Bu durum aynı zamanda iklim değişikliğine de neden olmaktadır. Ağaçlar ve ormanlar, atmosferdeki karbondioksiti (CO₂) emerek iklim değişikliğiyle mücadelede hayati bir rol üstlenmektedir. Bu nedenle, ormansızlaşma yalnızca ekosistem kaybı anlamına gelmemekte, aynı zamanda sera gazı emisyonlarını artıran kritik bir tehdit olarak karşımıza çıkmaktadır. Ormanlar temizlendiğinde ya da yakıldığında, yalnızca karbon yutakları azalmamakta, aynı zamanda ağaçlarda yıllar boyunca depolanan karbon atmosfere salınarak sera etkisi daha da şiddetlenmektedir. (Biesbroek ve Delaney, 2020).

Literatürde, risk azaltma politikaları kapsamında yenilenebilir enerji kullanımı, sera gazı emisyonlarının düşürülmesi ve üretim-tüketim alışkanlıklarının iyileştirilmesi gibi önlemler öne çıkarken; uyum politikalarında ise su ve atık yönetimi, kıyı alanlarının korunması ve yeşil-mavi altyapı entegrasyonu gibi sürdürülebilir çözümlerle kentlerin iklim değişikliğine karşı daha dirençli hale getirilmesi vurgulanmaktadır (Kazancı ve Tezer, 2021).

İklim değişikliği, insan faaliyetlerinin doğrudan etkisiyle derinleşen küresel bir kriz olarak günümüzde kentleri, toplulukları ve doğayı her yönüyle etkilemektedir. Fosil yakıt tüketimi, ormansızlaşma ve sanayileşme gibi faaliyetler atmosfere salınan sera gazlarını artırarak dünya yüzeyinin aşırı ısınmasına neden olmaktadır. Bu durum, gıda güvenliğinden su kaynaklarına, halk sağlığından ekonomik istikrara kadar pek çok alanda kırılganlık yaratmaktadır. Bu çok yönlü tehdit karşısında yalnızca emisyonları azaltmaya yönelik önlemler yeterli görülmemekte; aynı zamanda iklim değişikliğinin kaçınılmaz etkilerine karşı uyum

sağlamayı hedefleyen stratejiler de ön plana çıkmaktadır. Su ve atık yönetiminin iyileştirilmesi, yeşil alanların artırılması, kıyı koruma projeleri ve doğa temelli çözümler gibi uygulamalar, kentlerin iklimsel şoklara karşı dayanıklılığını artırmakta ve toplumsal refahın sürdürülmesine katkı sunmaktadır. Bu bağlamda, hem nedenleriyle yüzleşen hem de sonuçlarına hazırlıklı olan çok katmanlı bir iklim politikası yaklaşımının önemi her geçen gün daha da belirginleşmektedir.

3.1. Kentsel Uyum ve Azaltma Stratejileri

Kentsel alanlar, hem insan faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının başlıca kaynaklarından biri olmaları hem de iklim değişikliğinin etkilerine karşı hassas yapıları nedeniyle, bu küresel sorunla mücadelede -özellikle azaltım ve uyum politikalarının geliştirilmesinde- kritik bir rol üstlenme potansiyeline sahiptir (Demirci, 2015).

İklim değişikliğiyle mücadelede yerel yönetimlerin benimseyebileceği stratejiler genel olarak azaltım (mitigasyon) ve uyum (adaptasyon) olmak üzere iki temel çerçevede ele alınmaktadır. Azaltım stratejileri, sera gazı emisyonlarının düşürülmesine odaklanarak fosil yakıt kullanımının azaltılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının teşvik edilmesi, enerji verimliliğinin artırılması ve sürdürülebilir ulaşım sistemlerinin geliştirilmesi gibi politikaları içermektedir (Davarcıoğlu ve Lelik, 2017). Uyum stratejileri ise, iklim değişikliğinin kaçınılmaz etkilerine karşı kentleri daha dirençli hale getirmeyi amaçlayarak, sel ve taşkın risklerini minimize edecek altyapı yatırımları, kentsel ısı adası etkisini azaltmaya yönelik yeşil alanların artırılması, su yönetimi uygulamalarının geliştirilmesi ve afet risk yönetimi gibi önlemleri kapsamaktadır (ÇŞB, 2012). Bu iki yaklaşımın birbirini tamamlayan ve bütünleşik bir şekilde uygulanması, kentlerin hem karbon ayak izini azaltmasına hem de iklim değişikliğinin yol açtığı olumsuzluklara karşı dayanıklılığını artırmasına olanak tanımaktadır. Aşağıda, kentsel alanlarda iklim değişikliğine yönelik temel uyum ve azaltım stratejilerine dair bazı önemli veriler sunulmaktadır.

Tablo 1: İklim Değişikliğine Yönelik Kentsel Uyum ve Azaltma Stratejilerine İlişkin Temel Bazı Bilgiler

Kategori	İstatistik/Bilgi
Sera gazı emisyonları	- “Küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %70’ini şehirler üretiyor.” (Climate Bonds, 2024; WorldBank, 2024).
Enerji tüketimi	- “Binalar küresel enerji tüketiminin yaklaşık %40’ını, sera gazı emisyonlarının ise %33’ünü oluşturuyor.” (<i>Buildings Are the Foundation of Our Energy-Efficient Future</i> , 2021).
Toplu taşıma	- “Kentsel alanlarda ulaşım, toplam sera gazı emisyonlarının yaklaşık %29’una katkıda bulunuyor.” (<i>Fast Facts on Transportation Greenhouse Gas Emissions</i> US EPA, n.d., 2021).

Yenilenebilir enerji	- “Uluslararası Enerji Ajansı'na (IEA) göre yenilenebilir kapasite 2025 yılına kadar küresel elektrik üretiminin %35'ini karşılayacak.” (World Economic Forum, 2023).
Yeşil alanlar	- Şehirlerdeki yeşil alan oranının artırılması yüzey sıcaklıklarını azaltabilir (Li vd., 2024).
Su Yönetimi	- Entegre su yönetimi uygulamaları taşkın riskini azaltabilir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2017).
Kentsel Isı Adası Etkisi	- Büyük bir şehrin merkezinde gece ve gündüz 2-3°C'lik bir ısı etkisi yaratabileceği belirlenmiştir (Tozam, 2016).
Enerji verimliliği	- Enerji verimliliğindeki iyileştirmeler binanın enerji tüketimini %20-50 oranında azaltabilir (Loftness, 2024) .

Tablo 1, kentsel alanların iklim değişikliğiyle mücadelesindeki kritik rolünü istatistiklerle ortaya koymaktadır. Küresel sera gazı emisyonlarının %70'inin şehirlerden kaynaklandığını belirten veriler, kentsel merkezlerin çevresel etkilerini vurgularken aynı zamanda bu alanların dönüşüm potansiyeline de işaret etmektedir. Kent içi ulaşımın emisyonlara %29'luk katkısı ve binaların küresel enerji tüketimindeki %40'lık payı, şehir planlamasının ve yerel yönetimlerin stratejik müdahalelerinin önemini açıkça göstermektedir. Özellikle, enerji verimliliği önlemlerinin binaların enerji tüketimini %20 ila %50 oranında azaltabileceği bilgisi, sürdürülebilir şehircilik politikalarının etkili sonuçlar doğurabileceğini göstermektedir.

Bu tablo, aynı zamanda iklim değişikliğine uyum stratejilerine dair önemli ipuçları sunmaktadır. Şehirlerde yeşil alanların artırılmasının yüzey sıcaklıklarını düşürebileceği ve entegre su yönetimi uygulamalarının taşkın risklerini azaltabileceği vurgulanmaktadır. Kentsel ısı adası etkisinin gece ve gündüz sıcaklıklarını 2-3°C artırabildiği bilgisi, iklim değişikliğinin doğrudan kent yaşamı üzerindeki etkilerini gösterirken, yeşil altyapı ve sürdürülebilir kentsel planlamanın gerekliliğini de ortaya koymaktadır.

Yeşil alanlar, şehirlerin aşırı sıcaklıklarla baş etmesinde doğal bir klima işlevi görmektedir. Li ve diğerlerinin (2024) dünya genelinde yaklaşık 500 şehirde yaptığı kapsamlı analiz, yeşil alanların miktarı arttıkça yüzey sıcaklıklarının anlamlı ölçüde azaldığını ortaya koymaktadır. Ortalama olarak, mevcut kentsel yeşil altyapı, şehir yüzey sıcaklıklarını yaz aylarında yaklaşık 3°C düşürebilmektedir. Bu soğutma etkisi, özellikle yoğun yapılaşmanın ve ısı adası etkisinin baskın olduğu büyük şehirlerde daha kritik hale gelmektedir. Araştırma, yeşil alanların planlı biçimde artırılmasının sadece sıcaklıkları düşürmekle kalmayıp aynı zamanda toplumsal eşitsizlikleri azaltma potansiyeline de sahip olduğunu göstermektedir.

Tabloda yer alan bu veriler, yerel yönetimlerin iklim politikalarında hem azaltım hem de uyum stratejilerini bütüncül bir şekilde ele alması gerektiğine işaret etmektedir. Şehirlerin

yalnızca emisyon azaltımına değil, aynı zamanda değişen iklim koşullarına karşı direnç geliştirmesine yönelik bütünsel politikalar geliştirmesi, uzun vadeli sürdürülebilirlik için zorunlu hale gelmektedir.

3.2. Kentsel Alanlarda Gözlenen Değişiklikler

İklim değişikliğinin çok yönlü etkileri nedeniyle dünya genelinde kentsel alanlar önemli değişimler yaşamakta ve bu küresel olgunun doğrudan ve dolaylı etkilerinin gözlemlendiği odak noktaları haline gelmektedir. En belirgin değişikliklerden biri, şehirlerin kırsal alanlara göre önemli ölçüde daha sıcak hale geldiği kentsel ısı adası (KSE) etkisinin yoğunlaşmasıdır. Sıcaklıktaki bu artış, ısıyı emen ve tutan beton ve asfaltın yoğun kullanımına ve kentsel alanlardaki bitki örtüsünün azlığına bağlanmaktadır. Artan kentsel ısı adası etkisi, yalnızca şehir sakinlerinin yaşam konforunu olumsuz etkilemekle kalmamakta, aynı zamanda soğutma ihtiyacını artırarak enerji tüketimini yükseltmekte ve dolayısıyla sera gazı emisyonlarını da artırmaktadır (Campos vd., 2017) .

Tablo 2: Sürdürülebilir Kentsel Hareketliliğin Etkisi

Kategori	İstatistik/Bilgi
Toplu Taşıma Kullanımı	- Toplu taşıma sistemlerinin entegre olduğu şehirlerde bireysel araç kullanımının azalmasına neden olabilir (Hayırlıoğlu, 2017) .
Elektrikli Araçların Benimsenmesi	- “2023'te elektrikli otomobil satışları, 2022'ye göre 3,5 milyon daha fazla, yani bir önceki yıla göre %35 artış gösterdi. Bu, yalnızca 5 yıl öncesine, yani 2018'e göre altı kat daha yüksek” (IEA, 2023).
Bisiklet ve Yürüyüş Yolları	- Bisikletin kentsel hareketliliğin sürdürülebilirliğini artırma potansiyeli dikkat çekicidir. Kopenhag'da işe gidip gelmelerin yaklaşık %40'ı bisikletle yapılıyor ve hem Antwerp hem de Bordeaux, bisiklet yolu ağlarının genişletilmesi sayesinde özel araç kullanımında da önemli bir azalma elde etti (Special Report: Sustainable Urban Mobility in the EU: No substantial improvement is possible without Member States' commitment, 2020).
Ulaşımdan Kaynaklanan Karbon Emisyonları	- Sürdürülebilir kentsel hareketlilik planları ulaşım ile ilişkili CO2 emisyonlarının azalmasına yol açabilir (Sarı, 2024).
Hava Kalitesinin İyileştirilmesi	- Düşük emisyonlu bölgelerin ve yeşil ulaşım seçeneklerinin uygulanması kentsel hava kalitesini iyileştirebilir (Gupta vd., 2023).

Kentsel alanlar aynı zamanda değişen iklim koşulları nedeniyle biyolojik çeşitlilik ve ekosistemlerde de değişimlere tanık olmaktadır. Yerli türler, daha yüksek sıcaklıklara daha iyi uyum sağlayan istilacı türler tarafından rekabete zorlanmakta ve bu da biyolojik çeşitliliğin

azalmasına yol açmaktadır. Gölge sağlamak, kentsel ortamları soğutmak ve kentsel yaban hayatını desteklemek için kritik öneme sahip olan şehirlerdeki yeşil alanlar, genişleyen kentsel gelişim ve değişen hava koşulları nedeniyle tehdit altındadır.

Tablo 2, sürdürülebilir kentsel hareketliliğin iklim değişikliğiyle mücadelede nasıl kritik bir rol oynadığını vurgulayan bazı istatistiklerle sunmaktadır. Kent içi ulaşımın toplam sera gazı emisyonlarının önemli bir kısmını oluşturduğu göz önüne alındığında, bireysel araç kullanımını azaltan toplu taşıma sistemlerinin entegrasyonu, karbon ayak izini düşürmek adına stratejik bir adımdır. Özellikle, Kopenhag gibi şehirlerde işe gidip gelme amaçlı yolculukların yaklaşık %40'ının bisikletle yapıldığı bilgisi, sürdürülebilir ulaşım politikalarının bireyler üzerindeki somut etkilerini göstermektedir. Elektrikli araç satışlarının 2025 yılında 20 milyonu aşmasının beklenmesi (Reuters, 2025) ise küresel ölçekte temiz ulaşım politikalarının giderek yaygınlaştığını ortaya koymaktadır.

Düşük emisyon bölgeleri (LEZ), kent içi hava kirliliğini azaltma çabalarının en yaygın ve etkili araçlarından biri olarak öne çıkmaktadır. Sarmiento, Wägner ve Zaklan'ın (2023) çalışması, bu bölgelerin motorlu taşıtlardan kaynaklanan zararlı gazların, özellikle de NO₂ ve PM₁₀'un yoğunluğunu anlamlı düzeyde düşürdüğünü ortaya koymaktadır. Araştırma, Almanya'daki LEZ uygulamalarını temel alarak, bu politikaların kent merkezlerinde hava kalitesi endeksini (AQI) olumlu yönde etkilediğini ve belirgin iyileşmelere yol açtığını göstermektedir. Bununla birlikte, çalışmada ozon (O₃) gibi ikincil kirlleticilerde sınırlı artışlar gözlemlense de, genel hava kalitesi açısından net etkinin pozitif olduğu vurgulanmaktadır. Bu bulgular, yeşil ulaşım stratejileriyle desteklenen LEZ uygulamalarının kentlerin sürdürülebilirliği açısından önemli bir potansiyele sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo, aynı zamanda sürdürülebilir ulaşımın çevresel ve halk sağlığı üzerindeki olumlu etkilerine de işaret etmektedir. Yeşil ulaşım seçeneklerinin uygulanmasıyla hava kalitesinin iyileştirilebileceği ve solunum yolu hastalıklarının yaygınlığının azalabileceği bilgisi, sürdürülebilir ulaşım politikalarının yalnızca çevresel değil, aynı zamanda toplumsal sağlık boyutuyla da ele alınması gerektiğini göstermektedir. Düşük emisyonlu bölgelerin oluşturulması ve yürüyüş ile bisiklet yollarının yaygınlaştırılması, şehirleri hem daha yaşanabilir hem de daha dirençli kılacak kritik adımlar arasında yer almaktadır. Bu veriler ışığında, yerel yönetimlerin sürdürülebilir kentsel hareketlilik politikalarını teşvik etmesi, yalnızca karbon emisyonlarını düşürmekle kalmayıp, aynı zamanda kent sakinlerinin yaşam kalitesini artırma potansiyeline de sahiptir.

3.3. Kentsel Azaltım Stratejileri

Bir diğer önemli strateji ise kentsel ortamlarda en büyük enerji tüketicilerinden biri olan binaların enerji verimliliğinin artırılmasıdır. İyileştirilmiş yalıtım, enerji tasarruflu aydınlatma ve gelişmiş HVAC² sistemleri gibi enerji tasarrufu sağlayan teknolojileri gerektiren veya teşvik eden bina yasalarının uygulanması, enerji tüketimini önemli ölçüde azaltabilir. Ayrıca yeşil bina sertifikasyonlarının teşvik edilmesi, sürdürülebilir inşaat uygulamalarının benimsenmesini teşvik etmektedir.

Tablo 3: Kentsel Yeşillendirme ve Su Yönetiminin Faydaları

Kategori	İstatistik/Bilgi
Kentsel Ağaç Kapsamı	- Ağaçların ve diğer bitkilerin yaprak ve dalları yaz aylarında güneş enerjisinin yalnızca %10 ila %30'unun alt kısımlara ulaşmasına izin vererek gölgeleme etkisi yaratır. Bu, ağaçların altındaki alanın daha serin kalmasını sağlar ve gölgeli nesnelerin veya yüzeylerin sıcaklığının daha fazla yükselmesini önlemeye yardımcı olur (Sarigül, 2018).
Yağmur Suyu Toplama	- Örneğin; Singapur Changi Havaalanı sisteminde kurulan yağmur suyu toplama ve arıtma sistemi, kullanılan toplam suyun %28 ila %33'ünü karşılayarak yılda yaklaşık 390.000 ABD doları tasarruf sağlıyor (Esringü & Toy, 2023).
Yeşil Altyapı Yoluyla Sel Azaltımı	- Geçirgen yüzey alanının artırılması ve akışı bitkilendirilmiş bir drenaj sistemine yönlendiren, taşkınların kontrol altına alınmasına yardımcı olan ve yağmur suyu akışını ortadan kaldıran bir peyzaj unsuru olan biyolojik göletler gibi yeşil altyapının uygulanması (ARUP, 2016'dan akt . Ortaçesme ve Zeğerek Altunbey, 2022).
Kentsel Alanlarda Biyoçeşitlilik	- Kentsel yeşillendirme projeleri, kentsel ortamlardaki yerli türlerin sayısında artışa yol açabilir (Mata vd., 2023).
Halk Sağlığı Faydaları	- Yeşil alanlara erişim ve artan su kalitesi, kentsel nüfusta solunum yolu hastalıklarının görülme sıklığında azalmaya yol açabilir (Mata vd., 2023).

Tablo 3, kentsel yeşillendirme ve su yönetiminin iklim değişikliğiyle mücadeledeki kritik önemini somut verilerle gözler önüne sermektedir. Kentsel alanlarda ağaç örtüsünün artırılmasının yüzey sıcaklıklarını düşürme etkisi, kentsel ısı adası (KİA) etkisinin azaltılmasına yönelik çözümler arasında öne çıkmaktadır. Özellikle, ağaçların güneş enerjisinin yalnızca %10 ila %30'unun alt kısımlara ulaşmasına izin vererek gölgeleme etkisi yaratması, sıcak hava

² HEATING, VENTILATING AND AIR CONDITIONING kelimelerinin baş harflerinin kısaltılmış halidir. HVAC Sistemleri hava kalitesi, ısıtma, soğutma ve nem gibi bazı gereklilik arz eden yapıların gereksinimlerini ve kontrollerini sağlayan cihazların bütünüdür.

dalgalarının etkilerini hafifletmede yeşil altyapının kritik rolünü ortaya koymaktadır. Singapur Changi Havalimanı'nda uygulanan yağmur suyu toplama sisteminin kullanılan toplam suyun %28 ila %33'ünü karşılayarak önemli ölçüde maliyet tasarrufu sağladığı bilgisi ise su yönetiminin sürdürülebilir kent politikaları açısından ne denli hayati olduğunu göstermektedir.

Tabloda ayrıca yeşil altyapının taşkın yönetimi üzerindeki olumlu etkileri vurgulanmaktadır. Geçirgen yüzeylerin artırılması ve biyolojik göletler gibi doğal drenaj sistemlerinin kullanılması, kentsel alanlarda ani su baskınlarını önleyerek iklim değişikliğine karşı dirençli bir altyapı oluşturulmasına katkı sağlamaktadır. Bunun yanı sıra, kentsel yeşillendirme projelerinin biyoçeşitlilik üzerinde %25 oranında bir artış sağladığı verisi, doğayla bütünleşmiş kentlerin yalnızca insan yaşamına değil, ekosistem sağlığına da doğrudan katkıda bulunduğunu ortaya koymaktadır. Son olarak, yeşil alanlara erişimin artırılması ve su kalitesinin iyileştirilmesiyle solunum hastalıklarının görülme sıklığında %20'lik bir azalma sağlanması, bu tür önlemlerin halk sağlığı üzerindeki olumlu etkilerini göstermektedir. Tüm bu veriler, yerel yönetimlerin kentsel planlama süreçlerinde doğa temelli çözümleri önceliklendirmesi gerektiğine işaret etmekte, sürdürülebilir ve dirençli şehirler için yeşil altyapı ve su yönetiminin ayrılmaz bileşenler olduğunu ortaya koymaktadır.

Kentsel planlama, uzun yolculuk ihtiyacını azaltan ve toplu taşıma, yürüyüş ve bisiklet kullanımını teşvik eden kompakt, entegre topluluklar yaratarak iklim değişikliğinin azaltılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Akıllı büyüme politikaları kentsel yayılmayı önleyebilir, doğal alanları koruyabilir ve arazinin verimli kullanımını teşvik edebilir. Yeşil altyapı ve kentsel yeşillendirme de hayati önem taşımaktadır (Tuğaç, 2018).

Yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji karışımına entegrasyonu, sera gazı (GHG) emisyonlarının azaltılması ve iklim değişikliğiyle mücadele için temel bir stratejidir. Bu süreç, geleneksel fosil yakıt bazlı sistemlerden rüzgâr, güneş, hidro, jeotermal ve biyokütle enerjilerinden yararlanan sistemlere doğru önemli bir değişimi içermektedir (Emeksiz ve Fındık, 2021). Yenilenebilir enerji kaynakları, bol miktarda bulunma ve işletme sırasında çok az sera gazı veya kirletici madde yayma veya hiç yaymama gibi faydalar sunmaktadır. Bu da onları sürdürülebilir kalkınma ve çevre korumanın anahtarı haline getirmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş süreci, bu kaynakların doğası gereği bazı zorlukları beraberinde getirir. Özellikle güneş ve rüzgâr enerjisi gibi değişken ve tahmin edilmesi zaman zaman güç olan kaynaklar, enerji üretiminde istikrarlı bir denge sağlamayı zorlaştırabilir. Ancak, bu zorluklar teknoloji geliştikçe ve enerji depolama sistemleri iyileştikçe aşılabılır. Örneğin güneş ve rüzgâr enerjileri büyük ölçüde hava koşullarına ve günün saatine bağlıdır; bu da güvenilir ve sürekli bir enerji tedariki sağlamak amacıyla enerji depolama ve şebeke yönetimine yönelik yenilikçi çözümler gerektirebilmektedir.

Uyum ve azaltım stratejilerinin kentsel planlamaya entegrasyonu ve çeşitli paydaşlar arasındaki iş birliği, iklim değişikliğinin yarattığı zorlukların etkin bir şekilde ele alınmasında temel öneme sahiptir. Bu bütünsel yaklaşım, şehirlerin sera gazı emisyonlarını azaltırken aynı zamanda iklim değişikliğinin etkilerine karşı dayanıklılıklarını artırmalarını sağlamaktadır. Başarılı entegrasyon hem sürdürülebilir hem de uyarlanabilir kapsamlı çözümler geliştirmek için kentsel planlama, çevre bilimi, mühendislik ve sosyal bilimlerden elde edilen bilgileri birleştiren çok disiplinli bir bakış açısı gerektirir.

4. Küresel ve Yerel Etkiler

İklim değişikliği, gezegendeki ekosistemleri, hava düzenlerini ve insan toplumlarını temelden değiştiren çok çeşitli küresel ve yerel etkilerle kendini göstermektedir. Küresel ölçekte, iklim değişikliğinin en gözle görülür işaretlerinden biri ortalama yüzey sıcaklığındaki artıştır. Bu eğilim, son birkaç on yılın kaydedilen en sıcak dönem olmasına yol açmıştır. Bu ısınma, buzulların erimesine neden olmakta; Kıyı topluluklarını ve ekosistemlerini tehdit eden deniz seviyelerinin yükselmesine neden olmaktadır. Bunun bir diğer küresel sonucu ise; Okyanusların daha fazla CO₂ absorbe etmesi nedeniyle dünya okyanuslarının asitlenmesidir. Bu, deniz yaşamını, özellikle de mercanlar ve kabuklu deniz hayvanları gibi kalsiyum karbonat kabukları veya iskeletleri olan organizmaları etkilemektedir (Braunschweiger ve Pütz, 2021). Aşırı hava olaylarının yoğunlaşması iklim değişikliğinin bir diğer önemli küresel etkisidir (Tuğaç, 2022). Artan sıcaklıklar, Dünya'nın hidrolojik döngüsünü geliştirerek daha yoğun ve sık fırtınalara, kasırgalara, sıcak hava dalgalarına, kuraklıklara ve sellere yol açabilmektedir. Bu olaylar yalnızca altyapının anında hasar görmesine ve can kaybına yol açmakla kalmamakta, aynı zamanda tarım, su temini ve insan sağlığı üzerinde de uzun vadeli sosyo-ekonomik etkiler yaratmaktadır. İklim değişikliğinin yerel düzeydeki etkileri coğrafi konuma, çevre koşullarına ve sosyal yapılara bağlı olarak önemli ölçüde farklılık gösterebilmektedir. Kentsel alanlarda, insan faaliyetleri ve altyapı nedeniyle şehirlerin kırsal çevrelerine göre önemli ölçüde daha sıcak hale geldiği ısı adası etkisi, küresel ısınmayla daha da kötüleşmektedir. Bu da soğutma için enerji tüketiminin artmasına ve sıcak hava dalgaları sırasında artan sağlık risklerine yol açmaktadır (Brink ve Wamsler, 2018). Kıyı şehirleri, artan deniz seviyeleri ve artan fırtına dalgaları gibi çifte tehditle karşı karşıyadır. Bu da kıyı şehirlerinin ciddi su baskını ve altyapı hasarı riskiyle karşı karşıya olduğu anlamına gelmektedir (Partigöç ve Acer, 2022). Tarım bölgelerinde iklim değişikliği, büyüme mevsimlerini bozabilir, mahsul verimini azaltabilir ve zararlıların ve hastalıkların yaygınlığını artırarak gıda güvenliğini ve geçim kaynaklarını tehdit edebilir (Akalin, 2014). Arktik bölgelerde veya gelişmekte olan küçük ada devletlerinde yaşayanlar gibi doğal kaynaklara bağımlı topluluklar için iklim değişikliğinin etkileri özellikle

şiddetli olabilmekte; buz örtüsündeki, deniz seviyelerindeki ve balık stoklarındaki değişiklikler geleneksel yaşam tarzlarını doğrudan tehdit edebilmektedir.

5. Sonuç

Sonuç olarak, iklim değişikliği karşısında kentsel uyum ve azaltım stratejilerinin entegrasyonu sadece bir politika seçeneği değil, sürdürülebilir kentsel kalkınma için bir zorunluluktur. İklim değişikliğinin ortaya çıkardığı zorluklar hem sera gazı emisyonlarının azaltılmasını hem de kentsel dayanıklılığın artırılmasını ele alan kapsamlı bir yaklaşım gerektirmektedir. Bu makale, kentsel bağlamlarda iklim eyleminin çeşitli yönlerini araştırmış ve hem azaltım hem de uyumla doğrudan mücadele eden girişimlere öncülük etmede yerel yönetimlerin kritik rolünü vurgulamıştır.

Yenilenebilir enerjiye geçiş, enerji verimliliğinin artırılması, sürdürülebilir ulaşım ve bina tasarımları ve yeşil alanların teşvik edilmesini içeren azaltım stratejileri, küresel sera gazı emisyonlarına kentsel katkının azaltılması açısından hayati öneme sahiptir. Öte yandan, şehirlerin iklim değişikliğinin kaçınılmaz etkilerine dayanabilmesi için altyapıda dayanıklılık oluşturma, su yönetimi ve taşkın kontrolü gibi uyum stratejileri zorunludur. Kentsel tarımın teşvik edilmesinin yanı sıra bu stratejilerin entegrasyonu, yalnızca iklim değişikliğini ele alan değil aynı zamanda kent sakinlerinin yaşam kalitesini de artıran kentsel planlamaya bütünsel bir yaklaşım sergilemektedir.

Bu stratejilerin başarılı bir şekilde uygulanmasının anahtarı, yasal ve düzenleyici çerçevenin güçlendirilmesi, politikaların iklim dostu kentsel gelişimi yalnızca teşvik etmekle kalmayıp aynı zamanda bunu zorunlu kılmasını sağlamaktır. Gerekli iklim eylemlerinin iddialı kapsamı önemli yatırım gerektirdiğinden, finansman ve kaynak üretme mekanizmaları da aynı derecede önemlidir. Burada yenilikçi finansman modelleri, kamu-özel sektör ortaklıkları ve uluslararası finansman önemli rol oynamaktadır.

Ayrıca, toplumsal farkındalığı ve katılımı arttırmanın önemi göz ardı edilemez. Toplumu iklim eylemi girişimlerine dahil etmek, yalnızca sürdürülebilirlik kültürünü teşvik etmekle kalmamakta, aynı zamanda daha sağlam iklim politikaları için kolektif katılım ve savunuculuk yoluyla bu çabaların sürdürülebilirliğini de sağlamaktadır.

İklim değişikliği çağında sürdürülebilir kentsel gelişime yönelik yolculuk karmaşıktır ve zorluklarla doludur. Ancak aynı zamanda inovasyon, iş birliği ve dönüşüm için de fırsatlar sunmaktadır. Şehirler, entegre uyum ve azaltım stratejilerini benimseyerek, sektörler arası ve topluluk iş birliklerini teşvik ederek ve yenilikçi finansman ve politika mekanizmalarından yararlanarak dayanıklılık ve sürdürülebilirliğe giden yolda ilerleyebilir. Bu bağlamda, yerel yönetimlerin kent ölçeğinde geliştireceği bütüncül stratejiler, sürdürülebilir bir geleceğe

yönelik en somut adımları oluşturacaktır. Sonuç olarak, iklim değişikliğiyle mücadelede yerel yönetimlerin rolü, sadece uygulayıcı değil, aynı zamanda politika geliştirici ve toplumu mobilize edici bir aktör olarak ele alınmalıdır. Özellikle kent ölçeğinde alınacak kararların iklim krizinin etkilerini hafifletmede oynayacağı rol göz önünde bulundurularak, yerel yönetimlerin kapasitelerinin artırılması stratejik bir zorunluluk haline gelmiştir.

Kaynakça

- Aall, C. (2012). The early experiences of local climate change adaptation in Norwegian compared with that of local environmental policy, Local Agenda 21 and local climate change mitigation. *Local Environment*, 17(6–7), 579–595. <https://doi.org/10.1080/13549839.2011.631992>
- Aguiar, F. C., Bentz, J., Silva, J. M., Fonseca, A. L., Swart, R., Santos, F. D., & Penha-Lopes, G. (2018). Adaptation to climate change at local level in Europe: An overview. *Environmental Science ve Policy*, 86, 38–63. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S146290111731153X>
- Akalın, M. (2014). İklim Değişikliğinin Tarım Üzerindeki Etkileri: Bu Etkileri Gidermeye Yönelik Uyum ve Azaltım Stratejileri. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Yıl 7, Sayı 2, ss. 351-377.
- Albayrak, A. N., & Atasayan, Ö. (2017). Yerel düzeyde iklim değişikliği farkındalığı analizi: Gebze örneği. *TÜBAV Bilim*, 10(4), 1–10.
- Aylett, A. (2015). Institutionalizing the urban governance of climate change adaptation: Results of an international survey. *URBAN CLIMATE*, 14(1, SI), 4–16. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2015.06.005>
- Balaban, O., Özgür, B., & Sakar, B. (2021). İklim değişikliği, göç ve yerel yönetimler. *RESLOG Türkiye*.
- Bauer, A., Feichtinger, J., & Steurer, R. (2012). The Governance of Climate Change Adaptation in 10 OECD Countries: Challenges and Approaches. *Journal of Environmental Policy ve Planning*, 14(3), 279–304. <https://doi.org/10.1080/1523908X.2012.707406>
- Biesbroek, R., & Delaney, A. (2020). Mapping the evidence of climate change adaptation policy instruments in Europe. *Environmental Research Letters*, 15(8), 083005. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ab8fd1/meta>
- Braunschweiger, D., & Pütz, M. (2021). Climate adaptation in practice: How mainstreaming strategies matter for policy integration. *Environmental Policy and Governance*, 31(4), 361–373. <https://doi.org/10.1002/eet.1936>

- Brink, E., & Wamsler, C. (2018). Collaborative Governance for Climate Change Adaptation: Mapping citizen–municipality interactions. *Environmental Policy and Governance*, 28(2), 82–97. <https://doi.org/10.1002/eet.1795>
- Campos, I., Guerra, J., Gomes, J. F., Schmidt, L., Alves, F., Vizinho, A., & Lopes, G. P. (2017). Understanding climate change policy and action in Portuguese municipalities: A survey. *Land Use Policy*, 62, 68–78. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837716306408>
- Climate Bonds. (2024). Green City Bonds: https://m.moam.info/green-city-bonds-financing-low-carbon-urban-infrastructure_647a5c3b097c476e028d0a1e.html?utm_source=slidelegend adresinden alındı
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB). (2012). Türkiye’nin iklim değişikliği uyum stratejisi ve eylem planı (2011-2023). Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığı. https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editordosya/uyum_stratejisi_eylem_plani_TR.pdf
- Davarcıoğlu, B., & Lelik, A. (2017). Küresel iklim değişikliği ve uyum çalışmaları: Türkiye açısından değerlendirilmesi. *Mesleki Bilimler Dergisi*, 6(2), 94-105. <https://dergipark.org.tr/en/pub/mbd/issue/40281/407992>
- Demircan, G., & Sılaydın, M. B. (2024). İklim değişikliğine uyum-mekânsal planlama bütünleşme sorununa literatür üzerinden bakış: Türkiye bağlamının değerlendirilmesi. *Eksen: Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 5(2), 50-64. <https://doi.org/10.58317/eksen.1583939>
- Demirci, M. (2024). İklim değişikliği ve yapay zekâ teknolojisinde yaşanan gelişmeler ışığında ilerleme düşüncesinin evrimi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 80, 249–269. <https://doi.org/10.51290/dpusbe.1448966>
- Demirci, M. (2015). Kentsel iklim değişikliği yönetişimi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (46), 75-100. <https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/182155>
- Ekici, M. (2022). İklim değişikliği ve akıllı kentler. *Çağdaş Yerel Yönetimler*, 31(2), 29-66. <https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/517120>
- Ekinci, E. (2022). Sera Etkisi. Y. Ed.Özkaya, V. Erat, K. Demirci, ve A. Duran içinde, *Yerel Yönetimler, Kent ve Çevre Politikaları Ansiklopedisi* (s. 561-563). Nobel Yayınevi.

- Emeksiz, C., & Fındık, M. M. (2021). Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye Ölçeğinde Değerlendirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi (Özel Sayı 26)*, 155-164.
- Erdoğan, S. (2020). Enerji, Çevre ve Sera Gazları. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(1), 277-303.
- Esringü, A., & Toy, S. (2023). Kentlerde Çatıdan Yağmur Suyu Hasadı ve Önemi. M. Ünal içinde, *Mekansal Planlama ve Tasarım Perspektifinde Kentsel Peyzaj Analizleri* (s. 94-120). Bidge Yayınları.
- Fast Facts on Transportation Greenhouse Gas Emissions | US EPA. (n.d.). <https://www.epa.gov/greenvehicles/fast-facts-transportation-greenhouse-gas-emissions>
- Gergin, E. D. (2024). İklim değişikliğine dirençli kentler: Dünya’da ve Türkiye’de iyi yerel yönetim uygulama örnekleri. *Erzurum Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18, 94-111. <https://doi.org/10.29157/etusbed.1264447>
- Gupta, A., Barwick, P. J., Bento, A., & Lin, Y. (2023). The air quality and well-being effects of low emission zones. *Journal of Public Economics*, 223, 104964. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2023.104964>
- Hayırlıoğlu, M. (2017). Toplu Ulaşım Sistemlerinin Faydaları. *Demiryolu Mühendisliği*, 6, 42–46.
- IEA. (2023). <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024/trends-in-electric-cars>
- IPCC. (2023). Sections. In: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.
- Karacan, G., & Gökce, D. (2023). İklim değişikliği ile yerel mücadele: İklim eylem planları ile mekânsal planların bütünleştirilmesi. *PLANARCH - Design and Planning Research*, 7(2), 181-190. <https://doi.org/10.5152/Planarch.2023.22039>
- Kazancı, G., & Tezer, A. (2021). İklim değişikliğine uyumda mekânsal planlama ve akıllı yönetim çerçevesinde Türkiye. *Planlama*, 31(2), 302–320. <https://doi.org/10.14744/planlama.2021.87487>
- Korkmaz, M., & Şahin, H. (2023). İklim değişikliği endişesini etkileyen faktörler: Mersin iline yönelik bir araştırma. *Turkish Journal of Forest Science*, 7(2), 210-222. <https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/1216573>

- Landauer, M., Juhola, S., & Klein, J. (2019). The role of scale in integrating climate change adaptation and mitigation in cities. *Journal of Environmental Planning And Management*, 62(5), 741–765. <https://doi.org/10.1080/09640568.2018.1430022>
- Laukkonen, J., Blanco, P. K., Lenhart, J., Keiner, M., Cavric, B., & Kinuthia-Njenga, C. (2009). Combining climate change adaptation and mitigation measures at the local level. *Habitat International*, 33(3, SI), 287–292. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2008.10.003>
- Li, Y., Svenning, J.-C., Zhou, W., Zhu, K., Abrams, J. F., Lenton, T. M., Ripple, W. J., Yu, Z., Teng, S. N., Dunn, R. R., & Xu, C. (2024). Green spaces provide substantial but unequal urban cooling globally. *Nature Communications*, 15, 7108. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-51355-0>
- Loftness, V. (n.d.). Improving Building Energy Efficiency in the U.S: Technologies and Policies for 2010 to 2050.
- Mata, L., Garrard, G. E., Fidler, F., Ives, C. D., Maller, C., & Bekessy, S. A. (2023). Large positive ecological changes of small urban greening actions. *Ecological Solutions and Evidence*, 4(3), e12259. <https://doi.org/10.1002/2688-8319.12259>
- Ortaçşme, V., & Zeğerek Altunbey, P. (2022). İklim Adaptasyonunun Anahtarı Olarak Yeşil Altyapı: Kentsel Doğa ve İklim Değişikliği. *Peyzaj Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi*, 123-132.
- Parlak, C., & Partigöç, N. S. (2022). İklim Değişikliği ile Mücadelede Yerel Yönetimlerin Rolü: Yetki ve Sorumluluklar Üzerinden bir İnceleme. *Dirençlilik Dergisi*, 6(2), 321-334.
- Partigöç, N. S., & Acer, E. (2022). Kıyı Kentlerinde İklim Değişikliğinin Etkilerinin İncelenmesi: Kumbahçe Mahallesi (Bodrum) Örneği. *Journal of Environmental and Natural Studies*, 4(3), 225-242.
- Pasimeni, M. R., Valente, D., Zurlini, G., & Petrosillo, I. (2019). The interplay between urban mitigation and adaptation strategies to face climate change in two European countries. *Environmental Science ve Policy*, 95, 20–27. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.02.002>
- Reuters. (2025, Ocak 28). EV Car Sales to Top 20 Million in 2025, Research Firm Says. Reuters. <https://www.reuters.com/business/autos-transportation/ev-car-sales-top-20-million-2025-research-firm-says-2025-01-28>
- Sarı, V. İ. (2024, Ocak 18). Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik. EMSAL.COM. <https://emsal.com/avrupa-yesil-mutabakati-ve-surdurulebilir-kentsel-hareketlilik/>

- Sarıgül, T. (2018, Mart 16). TUBİTAK Bilim Genç. <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/agaclar-sehirlerin-sicakligini-nasil-etkiler#:~:text=A%C4%9Fa%C3%A7lar%C4%B1n%20ve%20di%C4%9Fer%20bitkilerin%20yapraklar%C4%B1,daha%20az%20y%C3%BCkselmesine%20neden%20olur>.
- Sarmiento, L., Wagner, N., & Zaklan, A. (2023). The air quality and well-being effects of low emission zones. *Journal of Public Economics*, 227, 105014. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2023.105014>
- Special Report: Sustainable Urban Mobility in the EU: No substantial improvement is possible without Member States' commitment. (2020). EN 2020: https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR20_06/SR_Sustainable_Urban_Mobility_EN.pdf
- Şengün, E., & Kalağan, G. (2022). Yerel yönetimlerin iklim değışikliği mücadele sürecinde karbon ayak izinin düşürölmesi: Denizli Büyükşehir Belediyesi örneği. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 5(1), 129–149. <https://doi.org/10.33712/mana.1065718>
- Tarım ve Orman Bakanlığı. (2017). Taşkın yönetimi: Risklerin azaltılması ve entegre yaklaşımlar. https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/Ta%C5%9Fk%C4%B1n%20Dairesi%20Sunum/Ta%C5%9Fk%C4%B1n_kitap.pdf
- Tozam, İ. (2016). Kentsel Isı Adası Etkisinin Azaltılmasında Çatıların Değerlendirilmesi: Yeşil Çatılar Ve Serin Çatılar. İstanbul Arel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Tran, Y. L., Siry, J. P., Bowker, J. M., & Poudyal, N. C. (2018). The Role Of The U.S. Mayors And Urban Forests In Addressing Climate Change Mitigation And Adaptation. *Mathematical And Computational Forestry ve Natural-Resource Sciences*, 10(2), 33–45.
- Tuğaç, Ç. (2019). Kentsel dirençlilik perspektifinden yerel yönetimlerin görevleri ve sorumlulukları. *Kent Araştırmaları Dergisi*, 10(3), 984-1019. <https://doi.org/10.31198/idealkent.634144>
- Tuğaç, Ç. (2022). İklim Değişikliği Krizi ve Şehirler. *Çevre, Şehir ve İklim Dergisi*, 1(1), 38-60.
- Türkeş, M. (2008). Küresel iklim değışikliği nedir? Temel kavramlar, nedenleri, gözlenen ve öngörölün değışiklikler. *İklim Değişikliği ve Çevre*, 1, 26-37.
- Ulusoy, A., & Topal, A. K. (1997). Yerel Yönetimlerin Mali Sorunları ve Çözüm Önerileri. *Türk İdare Dergisi*, 69(414), 203-209.

- UNCU, B. A. (2019). İklim İçin Kentler- Yerel Yönetimlerde İklim Eylem Planı, Dijital Düşler Basım Yayın.
- UNFCCC. (1992). United nations framework convention on climate change. UN.
- Uysal Oğuz, C. (2010). İklim değişikliği ile mücadelede yerel yönetimlerin rolü: Seattle örneği. Yönetim ve Ekonomi, 17(2), 25–41.
- World Economic Forum. (2021). Buildings are the foundation of our energy-efficient future.). <https://www.weforum.org/agenda/2021/02/why-the-buildings-of-the-future-are-key-to-an-efficient-energy-ecosystem/>
- World Economic Forum. (2023). <https://www.weforum.org/agenda/2023/03/electricity-generation-renewables-power-iea/>
- WorldBank. (2024). WorldBankBlog: <https://blogs.worldbank.org/en/sustainablecities/cutting-global-carbon-emissions-where-do-cities-stand#:~:text=Cities%20account%20for%20over%2070,constructed%20with%20carbon%2Dintensive%20materials>.

WEB TABANLI ZAMAN SERİSİ ARACI: EKONOMİK BÜYÜME VE KADIN İSTİHDAMI ÖRNEĞİ *

Web-Based Time Series Tool: The Case of Economic Growth and Female Employment

Selena KANTARMACI ÖZKAN¹ 

İpek DEVECİ KOCAKOÇ² 

MAKALE BİLGİSİ

ÖZ

Araştırma Makalesi

Makale Geliş Tarihi : 18/04/2025

Makale Kabul Tarihi : 22/05/2025

Makroekonomi ve mikroekonomi finans ile ilgili alanlardaki soru işaretlerini yüksek oranda zaman serisi analizi ile çözümlemektedir. Zaman serisi analizi, iki veya daha fazla serinin birbiri arasındaki etkileşimini, yönünü, nedenselliğini araştırarak ve ampirik çalışmalara yön veren alan haline gelmiştir. Bu çalışma, zaman serisinde kullanılan birim kök testleri ve eşbütünlük analizlerinin web tabanlı hesaplama aracını tanıtmak amacıyla hazırlanmıştır. Ekonomi, finans, sağlık ve birçok alanda kullanılan birim kök ve eşbütünlük analizleri paket programlar veya özel yazılımlar ile gerçekleştirilmektedir. Testlerin gerçekleştirilebilmesi için kodlama becerileri veya program bilgisi gerekmektedir. Çalışmada amacımız bu yöntemlerin kolay ulaşılabilirliğini sağlayan bir hesaplama aracını tanıtmaktır.

Aracın işleyişini göstermek adına, Türkiye İstatistik Kurumu'ndan, 2005-1:2024-4 arası çeyreklik olarak çekilen, Türkiye'de +15 yaş kadın istihdamı (bin kişi) ve yine çeyreklik olarak elde edilen ekonomik büyümeye ilişkin alıcı fiyatları zincirlenmiş hacim endeksi cinsinden gayri safi yurtiçi hasıla kullanılmıştır. Web-tabanlı istatistik test aracının tanıtıldığı bu çalışmada sonuçlar popüler yazılım paketleri ile karşılaştırılmış ve birebir eşleşme görülmüştür. Bu sonuç test aracının başarısını doğrulamıştır. Araç kodlama bilgisi ve yazılım bilgisi olmayan kullanıcılara fayda sağlamakla birlikte hızlı ve kesin sonuç isteyen uzmanlara da yardımcı olacaktır. Gelecekte zaman serisinin diğer yöntemleri olan VAR, VECM, Nedensellik ve birçok diğer yöntemin araca eklenmesi ve aracın kullanıcıların birincil seçeneği olması hedeflenmektedir. Çalışmanın ileride farklı alanlardaki birçok araştırmaya katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Web Tabanlı Uygulama, Zaman Serisi, Eşbütünlük, Birim Kök, Kadın İstihdamı.

ARTICLE INFORMATION

ABSTRACT

Research Article

Submission Date : 18/04/2025

Accepted Date : 22/05/2025

Time series analysis serves as a fundamental tool for macroeconomics and microeconomics and finance-related fields to answer different questions and manage uncertainties. Time series analysis stands as a fundamental empirical research field which studies the relationships and causal effects between multiple series. The research project develops an online computational system to execute unit root tests and cointegration analyses which are essential for time series analysis. The analysis methods of unit roots and cointegration find extensive application in economics and finance and health research but typically need specialized software or programming packages for execution. The tests demand programming expertise together with experience using

* Bu makale, İpek DEVECİ KOCAKOÇ danışmanlığında yürütülen Selena KANTARMACI ÖZKAN'ın "Eşbütünlük Testlerinin Kullanımına Dair Web Tabanlı Portal Yazılımı Geliştirme" başlıklı Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Doktora Programı'nda yazılan basılmamış doktora tezinden türetilmiştir.

¹ Doktora Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı, e-posta: selenakantarmaci@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0809-9477 (Sorumlu Yazar/ Correspondent Author)

² Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yöneylem Anabilim Dalı, e-posta: ipek.deveci@deu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9155-8269

particular software applications. The main purpose of this research work is to develop an accessible computation system that enables users to perform these methods.

The tool's functionality was demonstrated by analyzing quarterly data from the Turkish Statistical Institute spanning from 2005-Q1 to 2024-Q4. The statistical data consists of two quarterly series: the employment numbers of women aged 15 and above (in thousands) and the GDP expressed as the chained volume index of buyer prices. The web-based statistical testing tool produced results that exactly matched those generated by widely used software packages during this research study. The tool demonstrates both high reliability and precise accuracy. The application serves two groups of users: those who lack software expertise as well as professionals who need instant accurate results. The tool will receive future updates which will add time series methods including VAR, VECM and Granger causality to establish its position as a primary user choice. The research will generate future studies in multiple fields according to the authors' prediction.

Keywords: Web-Based Application, Time Series, Cointegration, Unit Root, Female Employment.

1. Giriş

Zaman serileri tanım olarak değişkenlere ait verilerin belirli zaman dilimleri içinde toplanması işlemidir. Zaman serisi analizi günümüzde birçok araştırmaya kılavuz olan ve sürekli olarak gelişen bir alan haline gelmiştir. Zaman boyutunun analizleri her süreçte büyük önem taşımaktadır. Özellikle değişikliklerin ölçümünü içeren çalışmalarda vazgeçilmezdir. Bu unsurlar ekonomik alandan sağlık ve turizme pek çok alanda kullanılmaktadır. Bu sebeple çeşitli programlar ve yazılımlarda yerini almış ve gelişerek devam etmektedir. Ancak bu programların çoğu ücretli ve kullanım bilgisi gerektirmektedir. Açık kaynak kodlu ve ücretsiz olan programlar genellikle kodlama becerisi olmadan kullanılamazlar. Bu durumda, kodlama veya kullanım bilgisine ihtiyaç duymadan kolayca kullanılabilen bir web tabanlı yazılıma olan talep artış göstermiştir. Bu talebi karşılamak için, değişkenlerin sabitliğini inceleyen zaman serisi birim kök testleri ve seriler arasındaki uzun vadeli ilişkiyi araştıran eşbütünlüşme testlerinin entegre edildiği bir web tabanlı zaman serisi aracı geliştirilmiştir.

Web geliştirme süreci, yapısal inşaat süreçleri ile karşılaştırıldığında benzer kavramsal adımlar içermesi dikkat çekicidir. Bir fiziksel yapı inşa edilmeden önce alınması gereken plan onaylarına benzer şekilde web tabanlı bir sistemin geliştirme sürecinde de proje dokümantasyonu hazırlanmalıdır. Uygun sunucu konfigürasyonu belirlendiği gibi kullanıcı dostu bir arayüz tasarımı yapılmalı ve işlevselliği sağlayacak yazılı programlama dillerini veya geliştirme çerçeveleri seçilmelidir. Web tasarımında kullanıcı beklentilerinin ve sektörel standartların dinamik bir şekilde evrilmesinin yanı sıra bu alanda kullanılan teknolojik çözümlerin hem çeşitliliğini hem de yapısal karmaşıklığını artırması önemlidir. Yazılımların geliştirilmesinde modülerlikten ve sürdürülebilirlikten yararlanan web sitesi çerçeveleri artık çağdaş web tabanlı sistemlerin oluşturulmasında önemli bir rol oynamaktadır. Yazılımların

geliştirilmesinde daha önce denenmiş çözümleri tekrar etmek zaman kaybına ve verimsizliğe neden olabilir; bu yüzden etkileşimli ve işlevsel web arayüzleri geliştirme sürecinde geniş çapta kabul gören ve sürekli olarak geliştirilen yazılımlara başvurmak mantıklı bir yaklaşımdır. Yazılım geliştirme sürecini hızlandırmak ve kodun sürdürülebilirliğini artırmak amacıyla sıkça tercih edilen Django gibi araçlarının yanı sıra Angular ve React gibi web uygulama geliştirme çerçeveleri sistemsel tutarlılık sağlamak için yaygın şekilde kullanılmaktadır.

Çalışmada bulunan web tabanlı zaman serisi aracının geliştirme sürecinde Angular kullanılmıştır. Bu açık kaynaklı JavaScript uygulama çatısı sayesinde web tabanlı uygulamalar oluşturmak ve geliştirmek daha kolay hale gelmiştir. Angular genellikle TypeScript programlama diline dayanır ve bu nedenle çatı içinde yazılan kodların büyük ölçüde TypeScript sözdizimine uygun olması gerekmektedir. Önyüz web geliştirme sürecini ifade eden Angular, kullanıcı arayüzlerini dinamik ve işlevsel bir şekilde oluşturmak için etkilidir. TypeScript aslında JavaScript'in özelliklerini içeren ve bunun yanı sıra statik tip denetimi gibi gelişmiş yapısal imkanlar sunan üst seviye dildir. Bu nedenle her geçerli JavaScript ifadesinin aynı zamanda TypeScript içinde de geçerli bir yapı olduğunu söyleyebiliriz. Günümüz tarayıcıları doğrudan TypeScript dili anlayamadıklarından dolayı geliştirilen TypeScript kodları derleme sürecinde JavaScript'e dönüştürülerek çalışabilir hale getirilmektedir (Sahani ve Singh; 2020). TypeScript'in tercih edilmemesinin diğer bir nedeni de klasik JavaScript'e göre daha gelişmiş programlama paradigmalarını desteklemesidir. Bu dil yalnızca OOP (Object Oriented Programming) yapısını değil; statik tür denetimi gibi güvenli yazılım geliştirme uygulamalarını da kapsamaktadır. Bu durum geliştiricilerin özellikle Angular gibi kapsamlı çerçevelerle çalışırken daha yapılandırılmış ve öğelenebilir projeler oluşturmalarına olanak tanır. Derleme sürecinde yapılan tür denetimleri ve dil kurallarına dayalı analizler sayesinde potansiyel hatalar ve tutarsızlıklar erken bir şekilde belirlenerek yazılımdaki kalite artırılabilir. Angular genellikle belirlenmiş bir uygulama çatısı olarak kabul edilir ve bu da yazılımcılara proje mimarisi hakkında belirli yapısal ve metodolojik kurallar getirdiği anlamına gelmektedir. Angular ile çalışan geliştiricilerin genellikle bileşen tabanlı mimariyi benimseyerek belirli kodlama prensiplerine uyduğu düşünülmektedir. Angular'ın ilk versiyonu 'AngularJS' veya 'Angular 1.x' olarak bilinir. Bu yapı JavaScript diline dayalı bir ön uç geliştirme çözümü olarak ortaya çıkmış ve özellikle tek sayfalı web uygulamalarının karmaşıklıklarını azaltmak için tasarlanmıştır.

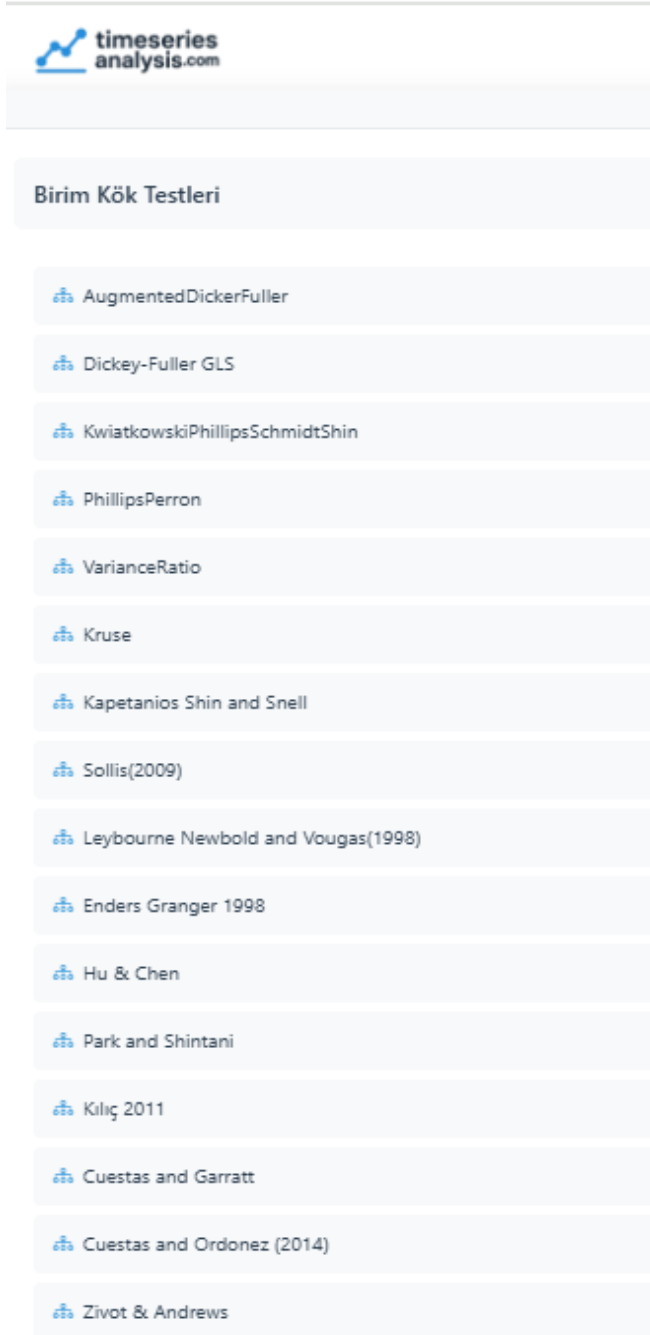
2. Teorik Arka Plan

Bu bölümde geliştirilen web analiz aracının yapısını oluşturan testlerin kaynak kod bilgileri ile analizde kullanılan testlerin teorik arka planı verilmektedir.

2.1. Web Tabanlı Araç Yapısı

Web tabanlı zaman serisi aracının domaini timeseriesanalysis.com olarak belirlenerek yabancı kullanıcıları da çekmek amaçlanmıştır. Aktifte Birim Kök Testleri, Eşbütünleşme Testleri ve Doğrusal Olmama Testleri mevcuttur. Şekil 1’de entegre edilen birim kök testleri verilmiştir.

Şekil 1: Web Sitesine Entegre Birim Kök Testleri



Kaynak: <https://timeseriesanalysis.com/>

Şekil 1’de gösterilen birim kök testlerinin kaynak kodunun alındığı kütüphaneler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Birim Kök Testleri ve Kaynakları

Birim Kök Testleri	Kaynak Kod Program	Kütüphane
Augmented Dicker Fuller	Python	Statsmodels TSA
Dickey-Fuller GLS	Python	Arch unitroot
Kwiatkowski Phillips Schmidt Shin	Python	Statsmodels TSA
Phillips Perron	Python	Arch unitroot
Variance Ratio	Python	Statsmodels TSA
Kruse	R	NonlinearTSA
Kapetanios Shin ve Snell	Python	Statsmodels TSA
Sollis (2009)	R	NonlinearTSA
Leybourne Newbold ve Vougas (1998)	R	NonlinearTSA
Enders Granger 1998	R	NonlinearTSA
Hu & Chen	R	NonlinearTSA
Park ve Shintani	R	NonlinearTSA
Kılıç 2011	R	NonlinearTSA
Cuestas ve Garratt	R	NonlinearTSA
Cuestas ve Ordóñez (2014)	R	NonlinearTSA
Zivot & Andrews	Python	Arch unitroot

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Web sitesine entegre eşbütünleşme testleri Şekil 2’de gösterilmiştir.

Şekil 2: Web Sitesine Entegre Eşbütünleşme Testleri



Kaynak: <https://timeseriesanalysis.com/>

Şekil 2’de gösterilen eşbütünleşme kaynak kodunun alındığı kütüphaneler Tablo 2’de verilmiştir. NonlinearTSA kütüphanesi doğrusal olmayan yöntemleri barındırmaktadır (Güris, 2020).

Tablo 2: Eşbütünleşme Testleri ve Kaynakları

Eşbütünleşme Testleri	Kaynak Kod Program	Kütüphane
Engle Granger	Python	Arch
Phillips-Ouliaris	Python	Arch
Kapetanios, Shin ve Snell	R	NonlinearTSA
Hansen ve Seo	R	NonlinearTSA
Enders ve Siklos	R	NonlinearTSA
Johansen	R	Urca

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Doğrusal olmayan zaman serileri adına siteye son olarak doğrusal olmama testleri de eklenmiştir. Bu test listesi Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3: Doğrusal Olmama Testleri ve Kaynakları

Doğrusal Olmama Testleri	Kaynak Kod Program	Kütüphane
Brock Dechert ve Scheinkman	R	NonlinearTSA
McLeod ve Li	R	NonlinearTSA
Tsay	R	NonlinearTSA
Tlirt	R	NonlinearTSA
Engle Arch	R	NonlinearTSA
Keenan	R	NonlinearTSA
Hansen - Setar	R	NonlinearTSA

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Geliştirilen web analiz aracında, testlerin ortalama yanıt süresi 10 salise olup veri yüklemekten test sonucuna kadar geçen işlem süresi 8-9 saniyedir. E-views için bu işlem süresi 40-50 saniyeyi bulmaktadır. Bunun yanında programlara göre görsel açıdan kullanım kolaylığı çalışmanın farkını öne çıkarmaktadır. İstatistik yazılım programlarında bulunmayan testlere göre karışık hipotez yorumlamaları ise kullanıcıya istatistiğin en karmaşık yapısından muafiyet imkanı sağlamaktadır. Ek olarak ön adım olarak kullanılan görselleştirmenin siteye eklenmesi serinin yorumlanması adına kullanıcıya imkan tanımaktadır.

2.2. Analizde Kullanılan Zaman Serisi Teorisi

Web tabanlı aracı tanıtmak adına, Türkiye İstatistik Kurumu'ndan, 2005-1:2024-4 arası çeyreklik olarak çekilen, Türkiye'de +15 yaş kadın istihdamı (bin kişi) ve yine çeyreklik olarak elde edilen ekonomik büyümeye ilişkin alıcı fiyatları zincirlenmiş hacim endeksi cinsinden gayri safi yurtiçi hasıla kullanılmıştır. İlk olarak veri setindeki değişkenlerin durağanlığını araştırmak için, Augmented Dicker Fuller (ADF), Kwiatkowski Phillips Schmidt Shin (KPSS) ve Phillips Perron (PP) Birim Kök Testleri kullanılmıştır. Daha sonra ise veriler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemek için Johansen eşbütünleşme testi kullanılmıştır.

Zaman serilerinde gözlemlenen değerler genellikle belirli bir ortalama çevresinde dalgalanır; bu bazı zamanlar ortalama üzerine çıkabilir ya da altında kalabilir ancak genellikle büyük sapmalara yol açan durumlarla karşılaşmaz. İstatistiksel olarak incelendiğinde eğer bir sürecin hem beklenen değeri (ortalama), hem de varyansı zaman içerisinde sabit ise o sürece zayıf durağan (weakly stationary) denir. Bu tip süreçler genellikle zaman serisi analizlerinde güvenilirlik bakımından önemli varsayımlardır (Gottman 1981). Zayıf durağanlık koşulu olarak bir zaman serisinin kovaryans yapısının sadece zaman farkına bağlı olması beklenir; yani serinin kovaryans fonksiyonunu karşılaştırılan iki zaman noktasının mutlak konumları değil aralarındaki göreceli uzaklık belirler. Kovaryansın sadece zamansal değişime bağlı olması demek serinin istatistiksel özelliklerinin zamanla sabit kaldığını ve belirli bir yapıyı sürekli olarak koruduğunu göstermektedir. Bu özellik, özellikle otokorelasyon analizlerinde ve zaman serisi modellerinde temel bir varsayım olarak kabul edilir.

Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testinin zaman serilerindeki durağanlık analizi için sıkça kullanılan bir yöntemdir. Bu testin amacı, serinin birim köke sahip olup olmadığını değerlendirmektir. x_t ile temsil edilen zaman serisinin doğrusal bir otoregresif modele göre nasıl modellendiği (1) nolu denklemdeki gibi açıklanabilir:

$$\Delta x_t = \mu + \gamma_t + \alpha x_{t-1} + \sum_{j=1}^{k-1} B_j \Delta x_{t-j} - 1 + u_t \quad (1)$$

Burada Δ operatörü, serinin birinci farkını temsil ederken; u_t terimi sıfır ortalamalı, sabit varyanslı ve otokorelasyonsuz bir hata bileşeni (beyaz gürültü) olarak varsayılmaktadır. Modelde yer alan α katsayısının istatistiksel olarak anlamlı biçimde sıfırdan küçük olup olmadığına bakılarak serinin durağanlığı test edilir. Testin varsayımları altında, $\alpha = 0$ hipotezi birim kök varlığını; $\alpha < 0$ ise durağanlığı ifade etmektedir (Fuller, 1979).

Dickey ve Fuller tarafından geliştirilen bu testin istatistiksel dağılışı asimptotik bir çerçeveden elde edilmiştir ve bu dağılışın geleneksel olandan farklı özellikler sergilediği

bilinmektedir. Hall'un yaptığı araştırmalar ise modelde kullanılan gecikme sayısının verilere dayalı bilgi kriterlerine göre belirlendiğinde test istatistiğinin asimptotik dağılımını değiştirmediğini ortaya koymaktadır. Ancak özellikle küçük örneklerde gecikme sayısının kritik değerler üzerindeki etkinliğinin göz ardı edilemez olduğuna işaret edilmektedir ve bu sebeple analizin uygun gecikme uzunluğunun düzenlemelerle yapılmasının önemli olduğuna vurguda bulunulmuştur.

Zaman serisi analizinde hata terimlerinin otokorelasyona ve değişen varyansa sahip olduğunu varsayarsak, geleneksel birim kök testlerinin güvenilirliği azalabilir. Bu durumu göz önünde bulundurarak, Phillips ve Perron (1988) bu zayıflıkları düzelter ve daha sağlam sonuçlar sunan alternatif bir test geliştirmişlerdir. Phillips-Perron (PP) testine adını veren bu yöntem parametrik olmayan yaklaşımlarla Dickey-Fuller test istatistiklerini düzeltebilir ve artık terimlerdeki otokorelasyona ile heteroskedastisiteyi modele entegre edebilir. Test serinin birim köke sahip olup olmadığını üç farklı yapı üzerinden değerlendirerek karar vermeyi amaçlar;

$$\Delta Y_t = \phi Y_{t-1} + c + \beta_t + \mu_t$$

$$\Delta Y_t = \phi Y_{t-1} + c + \mu_t \quad (2)$$

$$\Delta Y_t = \phi Y_{t-1} + \mu_t$$

Phillips-Perron testleri yapısal sorunlarla başa çıkmak için hassas bir şekilde geliştirilmiş istatistiksel bir yöntemdir ve hata terimlerindeki otokorelasyondan ve değişken varyansından etkilenmediğinde önemli sonuçlar sağlamaktadır. Bu testte kullanılan istatistik uzun dönem varyans tahminiyle düzeltilmiş geleneksel t istatistiğidir. Serideki yapısal problemlere rağmen geçerli sonuçlar elde edilebilir. PP testleri otokorelasyona ve heteroskedastisiteye karşı direnç gösterirken elde edilen düzeltilmiş istatistiğin büyük örneklerdeki dağılımı Dickey-Fuller testinin özelliklerini taşıyabilmektedir. Bu yönüyle bu test alternatif ve güvenilir bir araç olarak durağanlık analizinde ön plana çıkmaktadır.

Kwiatkowski ve arkadaşları (1992), bir zaman serisi X_t 'nin artıklarında olası otokorelasyonların varlığını dikkate alan bir durağanlık testi önermiştir. Bu yöntem, sıfır hipotezi olarak düzeyde (test- μ) ya da bir trend etrafında (test-t) durağanlık varsayımını test ederken; alternatif hipotez olarak birim kök varlığını kabul eder. Testin uygulanmasında, X_t serisi yalnızca sabite (test- μ) veya hem sabit hem de eğilim terimine (test-t) göre regresyona tabi tutulur ve buradan elde edilen tahmini artık terim $\hat{\epsilon}_t$ belirlenir.

$$X_t = \alpha + \beta_t + e_t \quad (3)$$

Test istatistiği;

$$KPSS\tau/\mu = \frac{1}{S^2 w \alpha} \frac{\sum_{t=1}^T \widehat{s}_t^2}{T^2} \quad (4)$$

Eğer KPSS test istatistiği (KPSS τ/μ), tabloda verilen kritik değerden küçükse, H_0 hipotezi kabul edilir ve ilgili zaman serisi durağan olarak değerlendirilir.

Granger (1987) tarafından geliştirilen koentegrasyon testleri; modelde bulunan değişkenler arasında uzun vadeli bir ilişkinin olup olmadığını analiz etmek için kullanılan bir yöntemdir. Engle ve Granger'ın çalışmalarında ise durağan olmayan serilerin bir araya gelerek uzun vadeli bir denge ilişkisi oluşturabileceği ortaya konmuştur. Bu durum “koentegrasyon (eşbütünleşme)” kavramıyla açıklanır. Seriler tek başlarına durağan olmasalar da bu değişkenlerin belirli doğrusal birleşimleri durağan hale gelebilir. Bu özellik; uzun vadeli ekonomik ilişkilere yönelik önemli analitik bir temel sağlar (Basuki & Prawoto 2016). Eşbütünleşme testleri; düzeyde durağan olmayan serilerin aynı entegrasyon derecesine sahip olup olmadığını belirlemek için kullanılmaktadır. Bu entegrasyon derecesi genellikle birinci dereceden farklılıkları ifade eden $I(1)$ olarak tanımlanmaktadır. Bu testin yapılması çok önemli olmakla birlikte sahte regresyon riskini ortadan kaldıracıdır. Eğer iki ya da daha fazla değişken arasında eşbütünleşme ilişkisi mevcutsa, oluşturulan regresyon modelinin geçerli olduğunu söyleyebiliriz ve bu durumda hem t-testinin hem de F-testinin sonuçları istatistiksel olarak güvenilir kabul edilebilir (Gujarati, 2003). Eşbütünleşmenin mevcudiyetini test etmek için sıkça Johansen yöntemi tercih edilir. Bu testte Johansen (1988)'ye dayalı olarak iki farklı istatistiksel yaklaşım olan iz istatistiği ve maksimum özdeğer testinden yararlanılmaktadır. Her iki istatistiksel değer belirli bir anlam düzeyine karşılık gelen kritik değerlerle karşılaştırılır. Eğer elde edilen istatistiksel değerler %5 anlam düzeyindeki kritik değerlerden büyükse değişkenler arasında eşbütünleşme olduğuna ve sıfır hipotezin (H_0 : Eşbütünleşme yoktur) reddedildiğine karar verilir.

2.3. İktisadi Yaklaşım

Kadınların iş dünyasına katılımı, ekonomik büyümenin davranışsal belirleyicilerinden biridir. Geleneksel üretim modellerine göre artan verim faktörleri sermayeye dahil olmakta ve kadınlar da bu verim faktörünün artmasında rol oynamaktadır. Emek odaklı klasik ve

neoklasik büyüme teorilerine göre kadınlar, ekonomik büyümenin ana bileşeni olan sermayeye katılarak makroekonomik büyümeyi teşvik etmektedirler. Kadınların ekonomik faaliyetlerde yer alması, ülkelerin üretkenliğini artırabilir, karlılık sağlayabilir ve istikrarı destekleyebilir. Kadınlar emek odaklı üretimin parçası olduğunda, ekonomik çıktı üzerinde doğrudan artırıcı bir etkiye sahip olabilirler.

Kadınların ekonomide daha fazla görünür olması sadece sayısal değil aynı zamanda kalitatif etkilere de yol açmaktadır. İnsan sermayesi teorisi perspektifinden değerlendirildiğinde kadınların eğitim seviyesinin artması daha nitelikli bireylerin iş gücüne katılmasını sağlayarak verim üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir (Becker 1964). Kadınların kazandığı gelirlerin çoğu genellikle çocuklarının eğitime ve sağlığına yönlendirildiği için bu durum uzun vadede insan sermayesi birikimine destek olmak adına önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca kadınların iş gücüne aktif katılımları ev halkı gelirlerinin artmasına ve iç talebin güçlenmesine katkıda bulunarak harcamaların büyümesini teşvik edici bir şekilde gelişmesine yardımcı olabilmektedir. Endojen büyüme teorilerine göre ekonomik büyüme sadece dışsal faktörlerle değil bilgiye, eğitime ve yenilik gibi içsel unsurlara dayanarak açıklanabilmektedir. Bu yaklaşıma göre kadınların ekonomik sürece katılması insan sermayesi kalitesinin artması, bilginin akışının hızlanması ve teknolojik kapasitenin güçlenmesine bağlı olarak büyümeye olumlu etki etmektedir. Kadınların iş gücündeki temsilinin artması iş yerlerinde çoğulculuğun artmasını, karar alma süreçlerinin kalitesini yükseltmektedir. Bu durum mikro ve makro düzeyde kurumsal ve ekonomik performansı olumlu bir şekilde etkilemektedir (Romer, 1986; Lucas, 1988). Kadın istihdamının sektörel değişikliklerle ilişkilendirildiğini gösteren yapısal dönüşüm teorilerine göre; ekonomik kalkınmanın erken aşamalarında kadınlar genellikle tarımda çalışırken, sanayi ve hizmet sektörlerinin büyümesi ile birlikte bu alanlarda daha fazla istihdam edilmeye başlanmıştır. Özellikle hizmet sektöründeki genişleme ile kadınlar için iş imkanları artarken; sektörel istihdam yapısını dönüştürerek büyümeyi destekleyen bir yapı oluşmaktadır. Bu dönüşüm aynı zamanda demografik geçiş sürecini etkileyerek doğurganlık oranlarında azalma ve kadınların iş gücünde kalıcılığında artış sağlamaktadır. Toplumsal eşitsizlik açısından ele alındığında kadın istihdamının desteklenmesinin önemi sadece ekonomik büyümeyi teşvik etmekle kalmaz; aynı zamanda kapsayıcı gelişme için de hayati bir rol oynamaktadır. Keynesyen yaklaşıma göre toplam talep düzeyindeki artışlar ekonomik büyümeyi güçlendirir. Kadınların iş gücüne katılımı, talebi artırarak sosyal politikalarla desteklenmekte ve iş gücü piyasasının dengesini ve esnekliğini güçlendirmektedir. Bu nedenle kadın istihdamı üretkenlik artışı ve sosyal refah açısından stratejik bir gelişme aracı olarak değerlendirilmelidir.

Kadınların istihdamı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çeşitli çalışmalar Tablo 4'te sunulmuştur. Çalışmalar kullanılan yöntem, değişkenlere, yıllara göre detaylandırılmıştır.

Tablo 4: Ekonomik Büyüme ve Kadın İstihdamı Arasındaki İlişkileri İnceleyen Çalışmalar

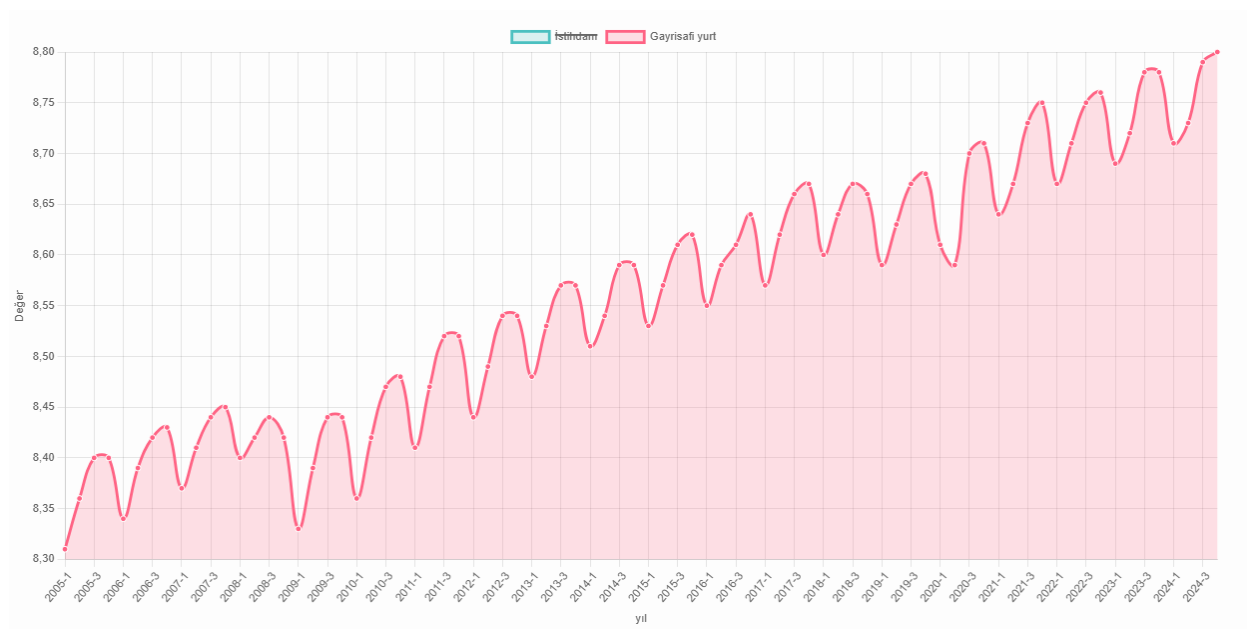
Çalışma İlişkisi	Yazarlar	Ülkeler	Yıllar	Yöntem	Kullanılan Değişkenler	Sonuç
Kadın İstihdamı ve Ekonomik Büyüme	Klasen & Lamanna (2009)	ABD, Kanada, Avrupa Ülkeleri	1980-2000	Panel Veri	Kadın İşgücü Katılım Oranı, GSYİH, İşsizlik Oranı, Eğitim Seviyesi, Kadın İşgücü Sayısı	Kadın işgücü katılımı ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur.
Kadın İstihdamı ve Ekonomik Büyüme	Juhn, Murphy & Pierce (1993)	ABD	1960-1990	Zaman Serisi	Kadın İşgücü Katılım Oranı, GSYİH, Gelir Dağılımı, Eğitim Seviyesi	Kadın işgücüne katılımın artışının, gelir dağılımını iyileştirerek ekonomik büyümeyi desteklediği bulunmuştur.
Kadın İstihdamı ve Ekonomik Büyüme	Tansel (2012)	Türkiye	1980-2005	Panel Veri	Kadın İşgücü Katılım Oranı, GSYİH, Eğitim Düzeyi, Tarım Sektöründe Kadın İstihdamı, Yatırım	Kadın işgücü katılımı ve ekonomik büyüme arasında güçlü bir pozitif ilişki bulunmuştur.
Kadın İstihdamı ve GSYİH Arasındaki İlişki	Bener & Özdemir (2014)	Türkiye, Güney Kore, Brezilya	1995-2010	Zaman Serisi	Kadın İstihdamı, GSYİH, Eğitim Yatırımları, Sağlık Yatırımları, Kadın İşgücü Katılım Oranı	Kadın işgücüne katılımın artmasının ekonomik büyümeyi desteklediği tespit edilmiştir.
Kadın İstihdamı ve Ekonomik Büyüme	Akbulut & Tansel (2012)	Türkiye	1985-2010	Zaman Serisi	Kadın İşgücü Katılım Oranı, GSYİH, Kadınların Sektörel Dağılımı, Eğitim Düzeyi	Kadınların işgücüne katılımının ekonomik büyümeyi hızlandıran bir faktör olduğu bulunmuştur.
Kadın İstihdamı ve Ekonomik Büyüme	Işık & Tuncer (2015)	Türkiye, Güney Kore, İtalya	1990-2013	Panel Veri	Kadın İstihdamı, GSYİH, Eğitim, Sektörel İstihdam Dağılımı, Kadın Çalışanların Yaş Aralığı	Kadın işgücü katılımının ekonomik büyümeyi olumlu etkileyen bir faktör olduğu gözlemlenmiştir.
Kadın İşgücüne Katılım ve Ekonomik Büyüme	Arslan & Yılmaz (2017)	Türkiye	1990-2015	Zaman Serisi	Kadın İşgücü Katılım Oranı, GSYİH, Eğitim Harcamaları, Kadın Çalışan Sayısı	Kadın işgücü katılımı ile ekonomik büyüme arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuştur.
Kadın İstihdamı ve Ekonomik Büyüme	Yeldan (2006)	Türkiye	1980-2005	Panel Veri	Kadın İstihdam Oranı, GSYİH, Eğitim ve Sağlık Harcamaları, Kadınların Çalışma Saatleri	Kadın işgücüne katılımının ekonomik büyümeyi artırıcı bir rol oynadığı tespit edilmiştir.

3. Veri Seti ve Analiz

Uygulama yapısını göstermek adına, ekonomik büyümeyi temsil eden zincirlenmiş hacim endeksi ile +15 yaş kadın istihdamı arasındaki ilişki sınanacaktır. 2005-1:2024-4 yılları arasındaki çeyreklik veriler TÜİK'ten çekilmiş olup logaritmaları alınmıştır. Bunun üzerine birim kök testleri ile eşbütünleşme testi uygulanacaktır. Daha sonra sonuçlar popüler istatistik yazılımları ile karşılaştırılacaktır. Bundan sonra metinde, ekonomik büyüme göstergesi GSYİH ve kadın istihdamı KIST olarak geçecektir.

İlk olarak serilerin grafikleri web sitesi üzerinden çizdirilecektir. Zincirlenmiş hacim endeksi cinsinden ekonomik büyüme göstergesinin grafiği Şekil 3'te verilmiştir.

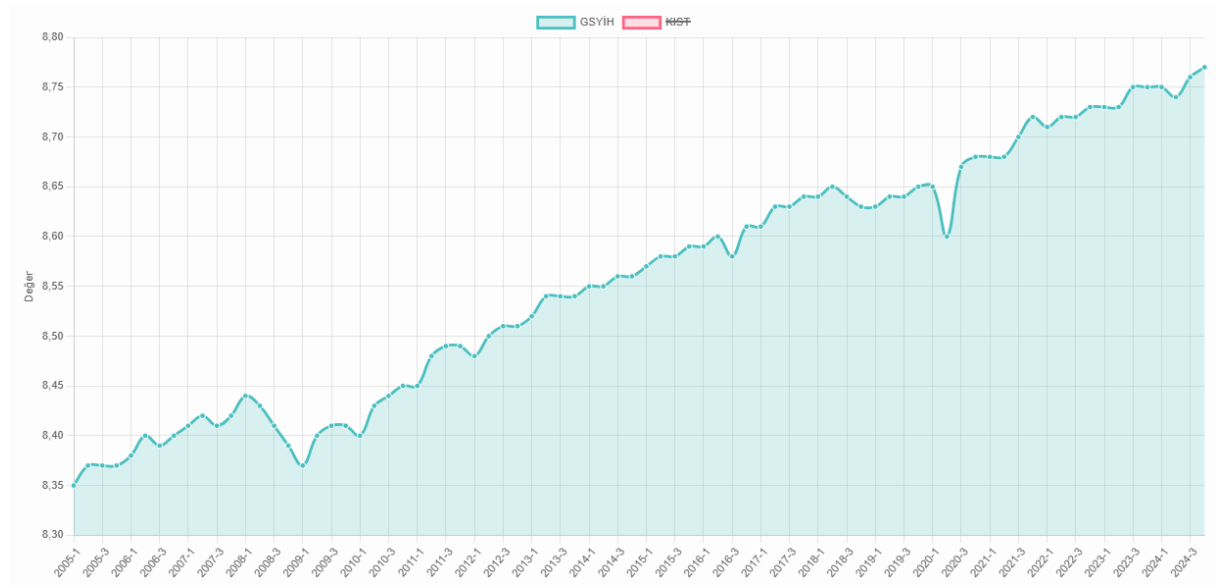
Şekil 3: GSYİH'ye Ait Zaman Serisi Grafiği



Kaynak: <https://timeseriesanalysis.com/>

Logaritması alınan serinin grafiği incelendiğinde seride mevsimsellik görülmektedir. Bu yüzden E-views aracılığı ile mevsimsel ayrıştırma gerçekleştirilmiştir. Mevsimsel ayrıştırma gerçekleştirilen GSYİH serisinin grafiği Şekil 4'te gösterilmiştir.

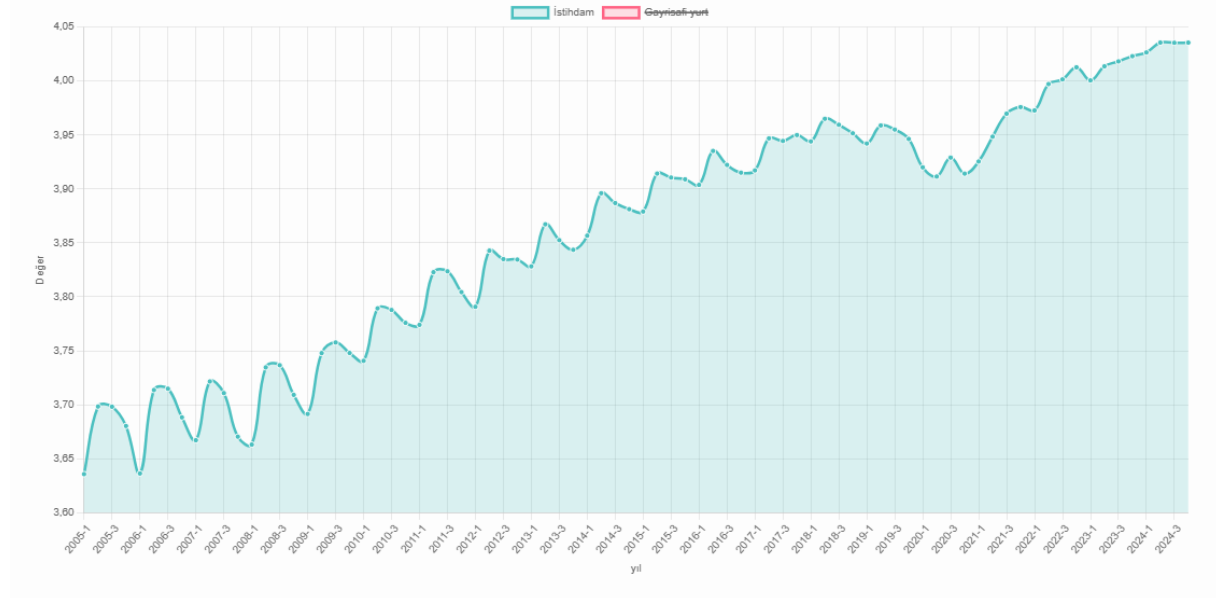
Şekil 4: GSYİH'ye Ait Mevsimsel Ayırıştırma Gerçekleştirilmiş Zaman Serisi Grafiği



Kaynak: <https://timeseriesanalysis.com/>

GSYİH grafiğini inceledikten sonra üst panelden grafiğini devre dışı bırakmak istediğimiz değişkeni seçerek KIST değişkeninin grafiği Şekil 5'te çizdirilmektedir.

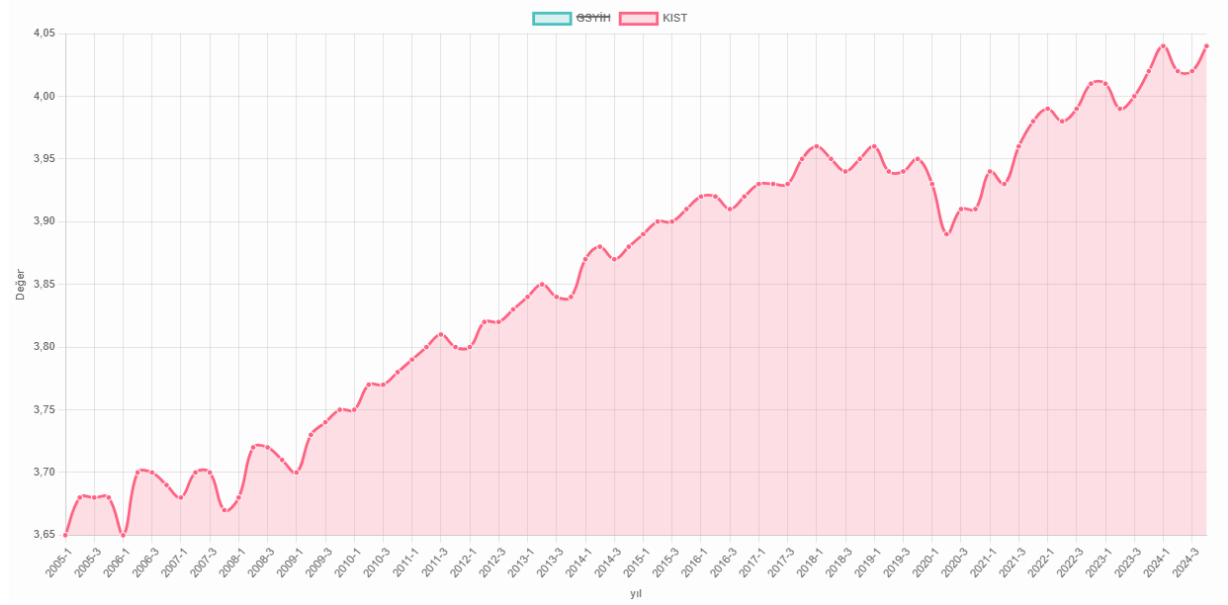
Şekil 5: KIST'e Ait Zaman Serisi Grafiği



Kaynak: <https://timeseriesanalysis.com/>

Logaritması alınmış kadın istihdamına dair serinin grafiği incelendiğinde aynı GSYİH gibi mevsimsellik gözükmemektedir. Bu mevsimsellikten E-views aracılığı ile ayrıştırılan KIST değişkenine ait grafik Şekil 6’da gösterilmiştir.

Şekil 6: KIST’e Ait Mevsimsel Ayrıştırma Gerçekleştirilmiş Zaman Serisi Grafiği



Kaynak: <https://timeseriesanalysis.com/>

Seriler üzerinde analizleri yanıltmamak adına mevsimsel ayrıştırma uygulanması ile süreç ikinci adıma yani birim kök testlerinin uygulanmasına geçmiştir. İlk olarak ADF Birim kök testi uygulanacak ve diğer yazılım dillerinden R, E-views ile karşılaştırılacaktır. Şekil 7’de GSYİH’nın web sitesi ADF birim kök testi gösterilmektedir.

Şekil 7: GSYİH'ye Ait Mevsimsel Ayırıştırma Gerçekleştirilmiş Web Tabanlı ADF Birim Kök Testi

Parametre y

GSYİH

* Bu alan zorunludur.

Parametre lags

2

Parametre trend

n

Parametre max_lags

Parametre method

Parametre low_memory

Augmented Dickey-Fuller Results

=====

Test Statistic	3.986
P-value	1.000
Lags	2

Trend: No Trend

Critical Values: -2.60 (1%), -1.94 (5%), -1.61 (10%)

Null Hypothesis: The process contains a unit root.

Alternative Hypothesis: The process is weakly stationary.

H0: Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir.

H1: Seride birim kök yoktur. Seri durağandır.

- Test istatistiği (3.99) 1% önem seviyesindeki kritik değerden (-2.6) büyük olduğundan H0 kabul edilir. Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir.

- Test istatistiği (3.99) 5% önem seviyesindeki kritik değerden (-1.94) büyük olduğundan H0 kabul edilir. Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir.

- Test istatistiği (3.99) 10% önem seviyesindeki kritik değerden (-1.61) büyük olduğundan H0 kabul edilir. Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir.

Testi Çalıştır

Kaynak: <https://timeseriesanalysis.com/>

ADF birim kök testindeki argümanlar sırasıyla bağımlı değişken, gecikme, trend(trendsiz-sabitsiz, sabit terimli, trendli-sabit terimli), parametre metodları (Akaike Bilgi Kriteri, Bayes Bilgi Kriteri, t-İstatistiği) şeklindedir. Seçilen argümanlar ayarlanarak sabit terimsiz-trendsiz iki gecikmeli modelde test istatistiği 3.986 olup üç kritik önem seviyesindeki istatistiklerden -2.60 (1%), -1.94 (5%), -1.61 (10%) büyük olduğundan H_0 hipotezi reddedilemez. Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir. Her testte bir argüman kombinasyonu (sabit terimsiz trendsiz ve iki gecikme) şekil ile verilecek diğer argüman kombinasyonları tabloda özet olarak gösterilecektir.

Karşılaştırma yapmak adına, kodlama yoluyla gerçekleştirilen R çıktısı ve E-views programından iki gecikmeli, sabit terimsiz girdi ile sınanan ADF test sonuçları Şekil 8'de gösterilmiştir.

Şekil 8: GSYİH'ye Ait Mevsimsel Ayırıştırma Gerçekleştirilmiş E-views ve R ADF Birim Kök Testi

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on GAYRISASA		
Null Hypothesis: GAYRISASA has a unit root		
Exogenous: None		
Lag Length: 2 (Fixed)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	3.989627	1.0000
Test critical values:		
1% level	-2.595340	
5% level	-1.945081	
10% level	-1.614017	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Kaynak: E-views 12, R

```
> library(urca)
> ur.df( MAKALE$g, type=c("none"), lags=2)

#####
# Augmented Dickey-Fuller Test Unit Root / Cointegration Test #
#####

The value of the test statistic is: 3.9856
```

Şekil 9'da sol tarafta E-views çıktısı, sağ tarafta ise R çıktısı yer almaktadır. Test istatistiği her iki programla birebir örtüşmüştür. Bu ADF testinin başarılı bir şekilde siteye uyarlanması olarak yorumlanmaktadır. KIST değişkeni içinde birim kök testi için aynı aşamalar gerçekleştirilecektir. Şekil 9'da web sitesi ADF birim kök testi sonucu gösterilmektedir.

Şekil 9: KIST'e Ait Mevsimsel Ayırıştırma Gerçekleştirilmiş Web Tabanlı ADF Birim Kök Testi

Parametre y

KIST

* Bu alan zorunludur.

Parametre lags

2

Parametre trend

n

Parametre max_lags

Parametre method

Parametre low_memory

Augmented Dickey-Fuller Results

=====

Test Statistic 3.883

P-value 1.000

Lags 2

Trend: No Trend

Critical Values: -2.60 (1%), -1.94 (5%), -1.61 (10%)

Null Hypothesis: The process contains a unit root.

Alternative Hypothesis: The process is weakly stationary.

H0: Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir.

H1: Seride birim kök yoktur. Seri durağandır.

- Test istatistiği (3.88) 1% önem seviyesindeki kritik değerden (-2.6) büyük olduğundan H0 kabul edilir. Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir.

- Test istatistiği (3.88) 5% önem seviyesindeki kritik değerden (-1.94) büyük olduğundan H0 kabul edilir. Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir.

- Test istatistiği (3.88) 10% önem seviyesindeki kritik değerden (-1.61) büyük olduğundan H0 kabul edilir. Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir.

Kaynak: <https://timeseriesanalysis.com/>

Girdiler yine aynı seçeneklerle belirlenmiş ve sonuçlara ulaşılmıştır. Sabit terimsiz-trendsiz iki gecikmeli modelde test istatistiği 3.883 olup üç kritik önem seviyesindeki istatistiklerden -2.60 (1%), -1.94 (5%), -1.61 (10%) büyük olduğundan H₀ hipotezi

reddedilemez. Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir. Sonuçların doğrulanması adına E-views ve R çıktıları Şekil 10’ da verilmiştir.

Şekil 10: KIST’e Ait Mevsimsel Ayrıştırma Gerçekleştirilmiş E-views ve R ADF Birim Kök Testi

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on KSA				
Null Hypothesis: KSA has a unit root			> library(urca)	
Exogenous: None			> ur.df(MAKALE\$k, type=c("none"), lags=2)	
Lag Length: 2 (Fixed)			#####	
	t-Statistic	Prob.*	# Augmented Dickey-Fuller Test Unit Root / Cointegration Test #	
Augmented Dickey-Fuller test statistic	3.880845	1.0000	#####	
Test critical values: 1% level	-2.595340			
5% level	-1.945081			
10% level	-1.614017			
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.			The value of the test statistic is: 3.8828	

Kaynak: E-views 12, R

Şekil 10’da sol tarafta E-views çıktısı, sağ tarafta ise R çıktısı yer almaktadır. Test istatistiği her iki programla birebir örtüşmüştür. Bu ADF testinin başarılı bir şekilde siteye bağlanması olarak yorumlanmaktadır. Her iki değişkene göre trend seçenekleri tek tek denenip E-views ve R ile karşılaştırılmıştır. Sonuçlar Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5: ADF Birim Kök Test Sonuçları

Sabit Terimsiz-Trendsiz (İki Gecikme)					
Data	Test İstatistiği	%1 Kritik Değer	%5 Kritik Değer	%10 Kritik Değer	R ve E-views Sonuçları Eşit Mi?
GSYİH	3.98	-2.59	-1.94	-1.61	✓
KIST	3.88	-2.59	-1.94	-1.61	✓
Sabit Terimli (İki Gecikme)					
Data	Test İstatistiği	%1 Kritik Değer	%5 Kritik Değer	%10 Kritik Değer	R ve E-views Sonuçları Eşit Mi?
GSYİH	-0.09	-3.51	-2.88	-2.58	✓
KIST	-0.58	-3.51	-2.88	-2.58	✓
Sabit Terimli-Trendli (İki Gecikme)					
Data	Test İstatistiği	%1 Kritik Değer	%5 Kritik Değer	%10 Kritik Değer	R ve E-views Sonuçları Eşit Mi?
GSYİH	-2.56	-4.08	-3.46	-3.16	✓
KIST	-1.69	-4.08	-3.46	-3.16	✓

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Mevsimsel ayrıştırma yapılan serilerde bir sonraki adım olarak Phillips-Perron birim kök testi uygulanmaktadır. Şekil 11’de GSYİH’nın web sitesi PP birim kök testi gösterilmektedir.

Şekil 11: GSYİH'ye Ait Mevsimsel Ayrıştırma Gerçekleştirilmiş Web Tabanlı PP Birim Kök Testi

Parametre y
GSYİH
* Bu alan zorunludur.

Parametre lags
2

Parametre trend
c

Parametre test_type

Phillips-Perron Test (Z-tau)

=====

Test Statistic -0.299
P-value 0.926
Lags 2
=====

Trend: Constant
Critical Values: -3.52 (1%), -2.90 (5%), -2.59 (10%)
Null Hypothesis: The process contains a unit root.
Alternative Hypothesis: The process is weakly stationary.

H0: Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir.
H1: Seride birim kök yoktur. Seri durağandır.

- Test istatistiği (-0.3) 1% önem seviyesindeki kritik değerden (-3.52) büyük olduğundan H0 kabul edilir. Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir.
- Test istatistiği (-0.3) 5% önem seviyesindeki kritik değerden (-2.9) büyük olduğundan H0 kabul edilir. Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir.
- Test istatistiği (-0.3) 10% önem seviyesindeki kritik değerden (-2.59) büyük olduğundan H0 kabul edilir. Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir.

Kaynak: <https://timeseriesanalysis.com/>

PP birim kök testindeki argümanlar sırasıyla bağımlı değişken, gecikme, trend(trendsiz-sabitsiz, sabit terimli, trendli-sabit terimli), parametre test type (tau, rho) şeklindedir. Seçilen argümanlar ayarlanarak sabit terimli, iki gecikmeli modelde test istatistiği -0.29 olup üç kritik önem seviyesindeki istatistiklerden -3.51 (1%), -2.89 (5%), -2.58 (10%) büyük olduğundan H_0 hipotezi reddedilemez. Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir. Her testte bir argüman kombinasyonu (sabit terimli ve iki gecikme) şekil ile verilecek diğer argüman kombinasyonları tabloda özet olarak gösterilecektir.

Karşılaştırma yapmak adına, kodlama yoluyla gerçekleştirilen R çıktısı ve E-views programından iki gecikmeli, sabit terimsiz girdi ile sınanan PP test sonuçları Şekil 12'de gösterilmiştir.

Şekil 12: GSYİH'ye Ait Mevsimsel Ayrıştırma Gerçekleştirilmiş E-views ve R PP Birim Kök Testi

Phillips-Perron Unit Root Test on G			
Null Hypothesis: G has a unit root			
Exogenous: Constant			
Bandwidth: 2 (Used-specified) using Bartlett kernel			
	Adj. t-Stat	Prob.*	
Phillips-Perron test statistic	-0.298625	0.9195	
Test critical values:			
1% level	-3.515536		
5% level	-2.898623		
10% level	-2.586605		

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

```
> library(urca)
> ur.pp( mvsm$g, type=c("Z-tau"),model=c("constant"), use.lag=2)

#####
# Phillips-Perron Unit Root / Cointegration Test #
#####

The value of the test statistic is: -0.299
```

Kaynak: E-views 12, R

Şekil 12’de sol tarafta E-views çıktısı, sağ tarafta ise R çıktısı yer almaktadır. Test istatistiği her iki programla birebir örtüşmüştür. Bu PP testinin başarılı kurulum ve bağlanması olarak yorumlanmaktadır. Phillips Perron birim kök testinin web sitesinde, KIST değişkeni için uygulanmış hali ile Şekil 13’te görülmektedir.

Şekil 13: KIST’e Ait Mevsimsel Ayırıştırma Gerçekleştirilmiş Web Tabanlı PP Birim Kök Testi

Parametre y

KIST

* Bu alan zorunludur.

Parametre lags

2

Parametre trend

c

Parametre test_type

Phillips-Perron Test (Z-tau)

=====

Test Statistic	-0.842
P-value	0.806
Lags	2

Trend: Constant

Critical Values: -3.52 (1%), -2.90 (5%), -2.59 (10%)

Null Hypothesis: The process contains a unit root.

Alternative Hypothesis: The process is weakly stationary.

H0: Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir.

H1: Seride birim kök yoktur. Seri durağandır.

- Test istatistiği (-0.84) 1% önem seviyesindeki kritik değerden (-3.52) büyük olduğundan H0 kabul edilir. Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir.

- Test istatistiği (-0.84) 5% önem seviyesindeki kritik değerden (-2.9) büyük olduğundan H0 kabul edilir. Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir.

- Test istatistiği (-0.84) 10% önem seviyesindeki kritik değerden (-2.59) büyük olduğundan H0 kabul edilir. Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir.

Testi Çalıştır

Kaynak: <https://timeseriesanalysis.com/>

Girdiler yine aynı seçeneklerle belirlenmiş ve sonuçlara ulaşılmıştır. Sabit terimli iki gecikmeli modelde test istatistiği -0.84 olup üç kritik önem seviyesindeki istatistiklerden -3.51 (1%), -2.88 (5%), -2.58 (10%) büyük olduğundan H_0 hipotezi reddedilemez. Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir. Sonuçların doğrulanması adına E-views ve R çıktıları Şekil 14’te verilmiştir.

Şekil 14: KIST'e Ait Mevsimsel Ayırıştırma Gerçekleştirilmiş E-views ve R PP Birim Kök Testi

Phillips-Perron Unit Root Test on K				
Null Hypothesis: K has a unit root Exogenous: Constant Bandwidth: 2 (Used-specified) using Bartlett kernel				
	Adj. t-Stat	Prob.*		
Phillips-Perron test statistic	-0.842337	0.8012		
Test critical values:				
1% level	-3.51536			
5% level	-2.898623			
10% level	-2.586605			
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				

Kaynak: E-views 12, R

```
> library(urca)
> ur.pp( mvsm$K, type=c("Z-tau"),model=c("constant"), use.lag=2)

#####
# Phillips-Perron Unit Root / Cointegration Test #
#####

The value of the test statistic is: -0.841
```

Şekil 14'te sol tarafta E-views çıktısı, sağ tarafta ise R çıktısı yer almaktadır. Test istatistiği her iki programla birebir örtüşmüştür. Bu PP testinin başarılı entegrasyonu olarak yorumlanmaktadır. Her iki değişkene göre trend seçenekleri tek tek denenip E-views ve R ile karşılaştırılmıştır. Sonuçlar Tablo 6'a gösterilmiştir.

Tablo 6: PP Birim Kök Test Sonuçları

Sabit Terimli (İki Gecikme)						
Data	Test İstatistiği	%1 Kritik Değer	%5 Kritik Değer	Kritik	%10 Kritik Değer	R ve E-views Sonuçları Eşit Mi?
GSYİH	-0.29	-3.51	-2.88		-2.58	✓
KIST	-0.84	-3.51	-2.88		-2.58	✓
Sabit Terimli-Trendli (İki Gecikme)						
Data	Test İstatistiği	%1 Kritik Değer	%5 Kritik Değer	Kritik	%10 Kritik Değer	R ve E-views Sonuçları Eşit Mi?
GSYİH	-3.47	-4.08	-3.46		-3.16	✓
KIST	-2.61	-4.08	-3.46		-3.16	✓

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Birim kök testlerinde son kullanılacak olan test ise KPSS birim kök testidir. Bu testin hipotez yapısının ADF ve PP testinin tam tersi olduğu unutulmamalıdır. Parametreleri, bağımlı değişken gecikme ve trend (sabit terimli, sabit terim ve trendli) şeklindedir. GSYİH için web sitesi KPSS birim kök test sonucu Şekil 15'te gösterilmiştir.

Şekil 15: GSYİH'ye Ait Mevsimsel Ayrıştırma Gerçekleştirilmiş Web Tabanlı KPSS Birim Kök Testi

Parametre y

GSYİH

* Bu alan zorunludur.

Parametre lags

3

Parametre trend

c

KPSS Stationarity Test Results

=====

Test Statistic 2.079

P-value 0.000

Lags 3

Trend: Constant

Critical Values: 0.74 (1%), 0.46 (5%), 0.35 (10%)

Null Hypothesis: The process is weakly stationary.

Alternative Hypothesis: The process contains a unit root.

H0: Seride birim kök yoktur. Seri durağandır.

H1: Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir.

- Test istatistiği (2.08) 1% önem seviyesindeki kritik değerden (0.74) büyük olduğundan H0 reddedilir. Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir.

- Test istatistiği (2.08) 5% önem seviyesindeki kritik değerden (0.46) büyük olduğundan H0 reddedilir. Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir.

- Test istatistiği (2.08) 10% önem seviyesindeki kritik değerden (0.35) büyük olduğundan H0 reddedilir. Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir.

Kaynak: <https://timeseriesanalysis.com/>

Seçilen argümanlar ayarlanarak sabit terimli, üç gecikmeli modelde test istatistiği 2.07 olup üç kritik önem seviyesindeki istatistiklerden 0.74 (1%), 0.46 (5%), 0.35 (10%) büyük olduğundan H_0 reddedilir. Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir. Her testte bir argüman kombinasyonu (sabit terimli ve üç gecikme) şekil ile verilecek diğer argüman kombinasyonları tabloda özet olarak gösterilecektir.

Karşılaştırma yapmak adına, kodlama yoluyla gerçekleştirilen R çıktısı ve E-views programından üç gecikmeli, sabit terimli girdi ile sınanan KPSS test sonuçları Şekil 16'da gösterilmiştir.

Şekil 16: GSYİH'ye Ait Mevsimsel Ayrıştırma Gerçekleştirilmiş E-views ve R KPSS Birim Kök Testi

KPSS Unit Root Test on G		
Null Hypothesis: G is stationary		
Exogenous: Constant		
Bandwidth: 3 (Used-specified) using Bartlett kernel		
		LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		2.078530
Asymptotic critical values*:	1% level	0.739000
	5% level	0.463000
	10% level	0.347000

*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

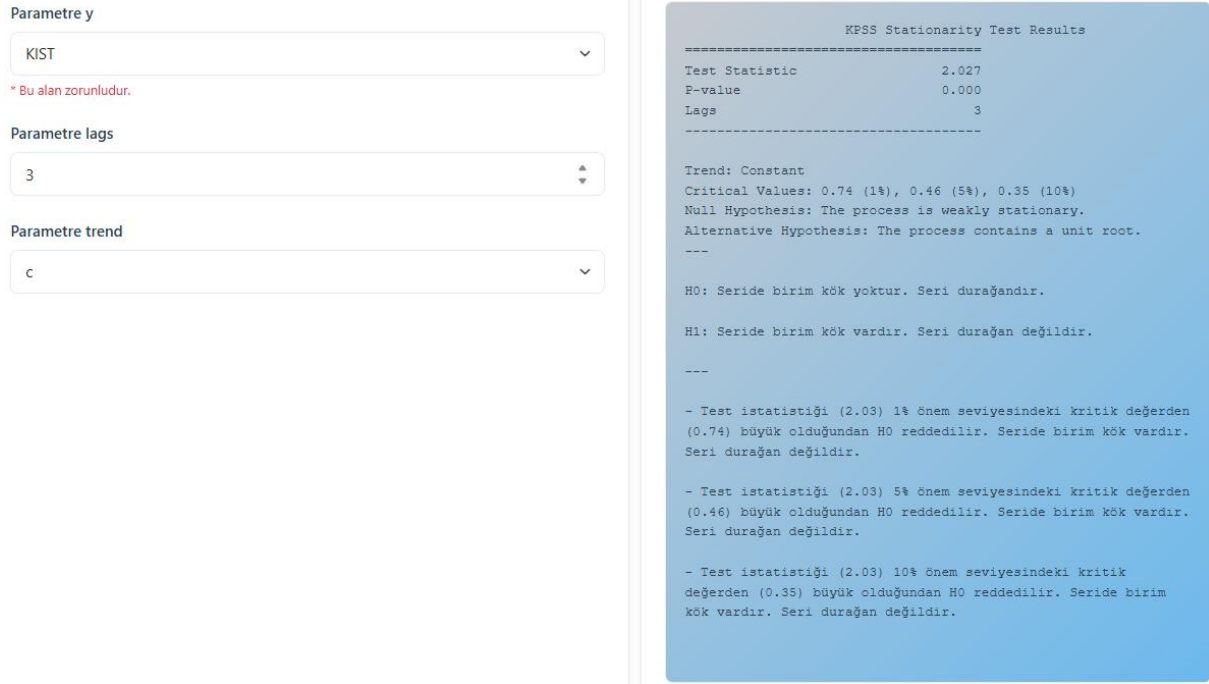
```
> library(tseries)
> kpss.test(mvsm$g, null = c("Level"), lshort = TRUE)
Uyarı: p-value smaller than printed p-value
KPSS Test for Level Stationarity

data: mvsm$g
KPSS Level = 2.0785, Truncation lag parameter = 3, p-value = 0.01
```

Kaynak: E-views 12, R

KIST değişkeninin doğrusallığını sınamak için kullanılacak son birim kök testi KPSS birim kök testidir. Şekil 17’de KIST değişkeni için web sitesi sonuçları gösterilmiştir.

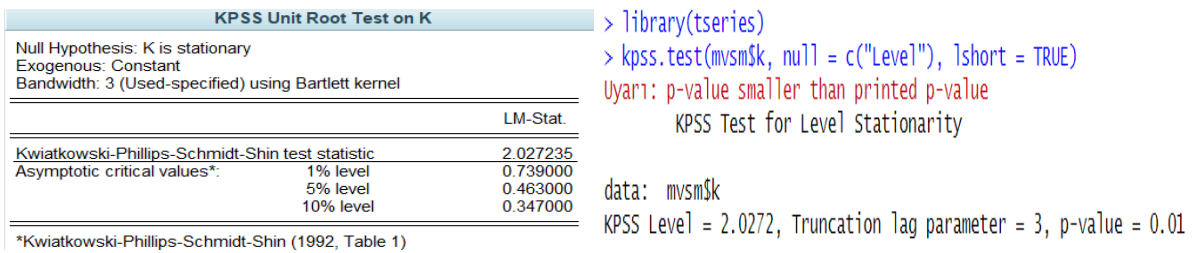
Şekil 17: KIST’e Ait Mevsimsel Ayırıştırma Gerçekleştirilmiş E-views ve R KPSS Birim Kök Testi



Kaynak: <https://timeseriesanalysis.com/>

Üç gecikme ve sabit terim parametresi seçilerek gerçekleştirilen KPSS testine göre test istatistiği 2.02’dir. %1, %5 ve %10 kritik seviyelerindeki istatistikler sırasıyla 0.74, 0.46 ve 0.35’tir. Test istatistiği, kritik değerlerden büyük olduğundan H_0 reddedilir. Seride birim kök vardır. Seri durağan değildir. Sonuç doğruluğunu test etmek için uyguladığımız, R ve E-views sonuçlarını Şekil 18’de gösterilmiştir.

Şekil 18: KIST’e Ait Mevsimsel Ayırıştırma Gerçekleştirilmiş E-views ve R, KPSS Birim Kök Testi



Kaynak: E-views 12, R

KIST değişkeni web sitesi sonuçları ile yazılım sonuçları birebir eşleşmiştir. Diğer kombinasyonlar için sonuçlar Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7: KPSS Birim Kök Test Sonuçları

Sabit Terimli (Üç Gecikme)							
Data	Test İstatistiği	%1 Kritik Değer	%5 Değer	Kritik	%10 Değer	Kritik	R ve E-views Sonuçları Eşit Mi?
GSYİH	2.07	0.74	0.46		0.34		✓
KIST	2.02	0.74	0.46		0.34		✓
Sabit Terimli-Trendli (Üç Gecikme)							
Data	Test İstatistiği	%1 Kritik Değer	%5 Değer	Kritik	%10 Değer	Kritik	R ve E-views Sonuçları Eşit Mi?
GSYİH	0.10	0.21	0.14		0.11		✓
KIST	0.31	0.21	0.14		0.11		✓

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Serilerin durağan olmadığı ADF, PP ve KPSS birim kök testi aracılığı ile bulunmuş olup web sitesine entegrelerin başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkinin son adımı olan Johansen eşbütünleşme test uygulanacaktır. Uygun gecikme uzunluğu bir olarak bulunmuştur. Şekil 19’da web sitesinde uygulanan Johansen eşbütünleşme testi sonucu görülmektedir.

Şekil 19: GSYİH ve KIST Arasındaki Johansen Eşbütünleşme Testi



Kaynak: <https://timeseriesanalysis.com/>

Web sitesindeki sonuçlar incelendiğinde, %10'a göre değişkenler arasında en az bir eşbütünleşik vektör olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Test istatistiği ise $r=0$ için iz testinde, 22.48 $r=1$ için 7.17'dir. Özdeğer testinde ise $r=0$ için 15.30, $r=1$ eşbütünleşik vektör için 7.17'dir. Bu sonuca göre özdeğer testi eşbütünleşme ilişkisini reddederken iz testi eşbütünleşme ilişkisinin varlığını doğrulamaktadır. İz istatistiği ve maksimum özdeğer istatistiğinin sonuçları arasında bazı çelişkiler olabilir. Ancak, iz istatistiğine daha fazla önem verilmelidir çünkü iz istatistiği en küçük özdeğerlerin tamamını dikkate alır ve bu nedenle maksimum özdeğer istatistiğine kıyasla daha yüksek bir güce sahiptir (Kasa, 1992; Serletis ve King, 1997). Johansen ve Juselius bu iki test sonucunda herhangi bir çelişkide iz testinin kullanılması gerektiğini savunmuştur. Bunun nedeni daha az I. Tip hata yapmasıdır. Sonuçların aynı parametreler ve yine aynı yazılımlarla doğruluğu sınanmıştır. Şekil 20'de E-views sonuçları verilmiştir.

Şekil 20: GSYİH ve KIST Arasındaki Johansen Eşbütünleşme Testi E-Views Sonucu

Johansen Cointegration Test				
Date: 04/17/25 Time: 01:01				
Sample (adjusted): 2005Q3 2024Q4				
Included observations: 78 after adjustments				
Trend assumption: No deterministic trend (restricted constant)				
Series: G K				
Lags interval (in first differences): 1 to 1				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.178127	22.47540	20.26184	0.0244
At most 1	0.087874	7.174203	9.164546	0.1175
Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.178127	15.30120	15.89210	0.0617
At most 1	0.087874	7.174203	9.164546	0.1175
Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				

Kaynak: E-views 12.

R tabanlı web sitesi test sonuçları E-views sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Test istatistikleri birebir eşleşmektedir. Seriler arasında %10 iz testi sonucuna göre eşbütünleşik vektör bulunmuştur. Bundan sonraki aşamada VECM (Hata Düzeltme Modelleri) ile ilişkinin

yönü ve katsayısı tespit edilebilir. Hata düzeltme modelleri siteye kurulmadığından analizin bu aşamasına geçilmeyecektir. Analiz bulguları tüm testler için yazılım sonuçları ile tasdiklenmiş ve entegrelerin sorunsuz gerçekleştiği sonucuna ulaşılmıştır.

4. Sonuç

Günümüzde kullanılan birçok farklı alanda sıkça başvurulmuş ve analitik yöntemler arasında önemli bir yere sahip olan zaman serisi analizi tekniği; politika değerlemesi, nedensellik, eşbütünleşme, etki değerlemesi ya da öngörü yapma gibi alanları kapsayan verilerin incelenmesinde kritik bir rol üstlenmektedir. Bu analizleri gerçekleştirmek için mevcut programlar genellikle kodlama veya belirli kullanım bilgisine ihtiyaç duymakta olup ücretli olan seçenekler de bulunabilmektedir.

Bu araştırmanın başlıca amacı zaman serisinde yer alan birim kök ve eşbütünleşme analizi testlerinin pratik ve ulaşılabilir olarak uygulanması için web tabanlı bir araç geliştirmektir. Geliştirilen web tabanlı sistemin ampirik uygulamasında, İstatistik Kurumu'ndan alınan veriler kullanılarak Türkiye'ye ait 2005'ten 2024'e kadar çeyreklik olarak ölçülen kadın istihdamı ve gayrisafi yurt içi hasıla zincirleme hacim endeksi değerleri incelenmiştir. Her iki veride de yapılan ADF, PP ve KPSS birim kök testleri sonucunda serilerin başlangıçta durağan olmadığı ancak ilk farklarının alındığında durağan hale geldikleri belirlenmiştir. Bu bulguyla birlikte, uygulanan Johansen eşbütünleşme testine göre iz testi değişkenler arasında en az bir eşbütünleşme vektörü olduğunu işaret etmektedir. Bu durum işgücü yapısının niteliğinin ekonomik büyüme üzerinde belirleyici olduğunu göstermektedir ki kadınların işgücü piyasasına katılımıyla toplam üretkenlik ve işgücü arzı artmakta; bu da büyümeyi olumlu yönde etkilemektedir. Bu yüzden kadın istihdamının artırılması sadece sosyal bir hedef değil; ekonomik büyümenin sürdürülebilirliği için önemli bir bileşendir. Bu bağlamda, zaman serisi analizleri yalnızca istatistiksel değil, aynı zamanda iktisadi politika tasarımı açısından da güçlü bir değerlendirme aracı olarak öne çıkmaktadır. Web tabanlı araçtaki sonuçların popüler zaman serisi uygulamalarıyla birebir eşleşme göstermesi, iktisadi verilerin analizi gibi konularda sistemin işe yarar ve güvenilir olduğunu göstermektedir. Web tabanına kodlanması ve kurulması hedeflenen VECM, VAR, Nedensellik gibi yöntemlerin çalışmaları sürdürülecektir. Geliştirilen bu aracın, gelecekte farklı alanlardaki araştırmalarda da kullanılarak araştırmacılara çevrimiçi üzerinden kolay erişilebilir, doğru ve pratik analiz imkânı sunması hedeflenmektedir.

Kaynakça

- Akbulut, R., and Tansel, A. (2012). Gender differences in labor market outcomes in Turkey. IZA Discussion Paper No. 6377. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2023057>
- Angular Team. (n.d.). *What is Angular?* Retrieved April 15, 2025, from <https://v17.angular.io/guide/what-is-angular>
- Arslan, H., and Yılmaz, M. (2017). *Kadın işgücüne katılım ve ekonomik büyüme: Türkiye için ampirik bir analiz*. Maliye Dergisi, 172, 209–228.
- Basuki, A. T., and Prawoto, N. (2016). *Analisis regresi*. Rajawali Press.
- Becker, G. S. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. University of Chicago Press.
- Bener, Ö., and Özdemir, S. (2014). *Kadın istihdamı ve GSYİH ilişkisi: Panel veri analizi*. Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 16(2), 13–
- Cuestas, J. C., and Garratt, D. (2011). Is real GDP per capita a stationary process? Smooth transitions, nonlinear trends and unit root testing. *Empirical Economics*, 41(3), 555–563. <https://doi.org/10.1007/s00181-010-0380-2>
- Cuestas, J. C., and Ordóñez, J. (2014). Smooth transitions, asymmetric adjustment and unit roots. *Applied Economics Letters*, 21(14), 969–972. <https://doi.org/10.1080/13504851.2014.894603>
- Dickey, D. A., and Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427–431. <https://doi.org/10.1080/01621459.1979.10482531>
- Enders, W., and Granger, C. W. J. (1998). Unit-root tests and asymmetric adjustment with an example using the term structure of interest rates. *Journal of Business and Economic Statistics*, 16(3), 304–311. <https://doi.org/10.1080/07350015.1998.10473717>
- Enders, W., and Siklos, P. L. (2001). Cointegration and threshold adjustment. *Journal of Business and Economic Statistics*, 19(2), 166–176. <https://doi.org/10.1198/073500101316970395>
- Engle, R. F., and Granger, C. W. J. (1987). *Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing*. *Econometrica*, 55(2), 251–276. <https://doi.org/10.2307/1913236>
- Gasimova, S., Zeki Dinçer, M., and Önür Aslan, A. (2022). The impact of women's employment on economic growth in Turkey (1990–2018): Johansen cointegration analysis. *Journal of Business Administration and Social Studies*, 6(1), 28–35. <https://doi.org/10.5152/JBASS.2022.22004>

- Gottman, J. M. (1981). *Time-series analysis*. Cambridge University Press.
- Gujarati, D. N. (2003). *Ekonometri dasar* (Sumarno Zain, Trans.). Erlangga. (Original work published n.d.)
- Güris, B. (2020). *Uygulamalı doğrusal olmayan zaman serileri analizi*. DER Yayınları.
- Hu, J., and Chen, Z. (2016). A unit root test against globally stationary ESTAR models when local condition is non-stationary. *Economics Letters*, 146, 89–94. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2016.07.027>
- Işık, A., and Tuncer, F. (2015). *Kadın istihdamının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi: Panel veri analizi*. Ege Akademik Bakış, 15(1), 53–64.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2–3), 231–254. [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(88\)90041-3](https://doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3)
- Johansen, S., and Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration – with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52(2), 169–210. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.1990.mp52002003.x>
- Kapetanios, G., Shin, Y., and Snell, A. (2006). Testing for cointegration in nonlinear smooth transition error correction models. *Econometric Theory*, 22(2), 279–303. <https://doi.org/10.1017/S0266466606060113>
- Kasa, K. (1992). Common stochastic trends in international stock markets. *Journal of Monetary Economics*, 29(1), 95–124. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(92\)90025-W](https://doi.org/10.1016/0304-3932(92)90025-W)
- Kılıç, R. (2011). Testing for a unit root in a stationary ESTAR process. *Econometric Reviews*, 30(3), 274–302. <https://doi.org/10.1080/07474938.2010.483885>
- Klasen, S., and Lamanna, F. (2009). The impact of gender inequality in education and employment on economic growth: New evidence for a panel of countries. *Feminist Economics*, 15(3), 91–132. <https://doi.org/10.1080/13545700902893106>
- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C. B., Schmidt, P., and Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root. *Journal of Econometrics*, 54(1–3), 159–178. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(92\)90104-Y](https://doi.org/10.1016/0304-4076(92)90104-Y)
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3–42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)

- Park, J. Y., and Shintani, M. (2016). Testing for a unit root against transitional autoregressive models. *International Economic Review*, 57(2), 635–664. <https://doi.org/10.1111/iere.12170>
- Phillips, P. C. B., and Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335–346. <https://doi.org/10.1093/biomet/75.2.335>
- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037. <https://doi.org/10.1086/261420>
- Sahani, A. K., and Singh, P. (2020). Web development using Angular: A case study. *Journal of Informatics Electrical and Electronics Engineering*, 1(2), 1–7.
- Serletis, A., & King, M. (1997). Common stochastic trends and convergence of European Union stock markets. *The Manchester School*, 65(1), 44–57. <https://doi.org/10.1111/1467-9957.00039>
- Sollis, R. (2009). A simple unit root test against asymmetric STAR nonlinearity with an application to real exchange rates in Nordic countries. *Economic Modelling*, 26(1), 118–125. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2008.06.003>
- Tansel, A. (2012). Türkiye’de kadın işgücü piyasası sonuçları: Eğilimler, belirleyiciler ve politikalar. Ankara: Ekonomik Araştırma Forumu (ERF).
- World Bank. (2012). *World development report 2012: Gender equality and development*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-8810-5>
- Yeldan, E. (2006). *Neoliberal globalleşme sürecinde Türkiye ekonomisi: Büyüme, istihdam ve gelir dağılımı*. İstanbul: İletişim Yayınları.

EVALUATION OF ACCESSIBILITY TO HEALTH FACILITIES PROBLEMATIQUE VIA SPACE SYNTAX METHOD IN THE CONTEXT OF TURKIYE LEGISLATION

**Sağlık Tesislerine Erişilebilirlik Sorunsalının Türkiye Mevzuatı Çerçevesinde Mekân
Dizim Yöntemi ile Değerlendirilmesi**

Sevgi ÖZTÜRK¹ 

Dilara YILMAZ² 

Öznur IŞINKARALAR³ 

ARTICLE INFORMATION

ABSTRACT

Research Article

Submission Date : 12/07/2024
Accepted Date : 26/05/2025

The regulation on the Preparation of Spatial Plans guides health infrastructure planning at the zoning scale, including provisions for minimum per capita land requirements in Türkiye. However, at the local level, the spatial distribution and accessibility of health facilities play a critical role in ensuring equitable and efficient healthcare service delivery. This study aims to evaluate the adequacy of health facility areas at the neighborhood scale in the Central District of Kastamonu Province. First, the health facility area per capita was calculated for each neighborhood to assess compliance with the legal standards. Subsequently, spatial intelligibility was analyzed using DepthMapX-0.29 software by generating connectivity and integration maps and calculating their correlation coefficient (R^2). The findings reveal that while the Saraçlar neighborhood had the highest intelligibility value ($R^2 = 0.48$), it was found to be insufficient regarding the allocated health facility area. These findings indicate that although the area is perceptually accessible, there is a spatial deficiency in healthcare provision. Ensuring access to health services is a fundamental human right, and from this perspective, transportation and spatial planning must prioritize enhancing access to public services. The results underline the necessity of revising spatial planning regulations by incorporating perceptual accessibility considerations to address local healthcare needs better.

Keywords: Accessibility, Space Syntax Method, Connectivity, Integration, Health Facilities.

MAKALE BİLGİSİ

ÖZ

Araştırma Makalesi

Makale Geliş Tarihi : 12/07/2024
Makale Kabul Tarihi : 26/05/2025

Türkiye’de sağlık altyapısının imar ölçeğinde planlanmasında “Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği” uygulanmakta olup yönetmeliğe göre kişi başına düşen alan koşulu bulunmaktadır. Ancak sağlık tesis alanları yerel ölçekte sağlık arzı açısından önemli olup erişilebilir konumda yer seçmesi verimli hizmet sunumu açısından oldukça önemlidir. Bu bağlamda araştırmanın amacı Kastamonu İli Merkez İlçesinde mahalle ölçeğinde sağlık tesis alanlarının yeterliliğini analiz etmektir. Araştırmada öncelikle her mahalle için kişi başına düşen sağlık tesisi alanı hesaplanarak mevzuata bağlı yeterlilik durumu tespit edilmiştir. Ardından DepthMapX-0.29 yazılımı kullanılarak bağlantısallık ve bütünleşiklik haritalarının korelasyon katsayısı (R^2) elde edilerek okunabilirlik analizi yapılmıştır. Araştırma sonucunda Saraçlar Mahallesi’nde R^2 değeri en yüksek (0.48) iken sağlık tesislerinin alansal açıdan yeterliliği düşük bulunmuştur. Sağlık tesis alanı eksikliği olduğu

¹ Prof., Kastamonu University, Department of Landscape Architecture, e-mail: sozturkk@kastamonu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3383-7822

² Dr., e-mail: dlara.yilmaz94@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9151-0529 (Correspondent Author/ Sorumlu Yazar)

³ Assoc. Prof., Kastamonu University, Department of Landscape Architecture, obulan@kastamonu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9774-5137

belirlenen mahallede yüksek okunabilirlik değeri alanın algısal erişilebilirlik açısından iyi düzeyde olduğunu göstermektedir. Günümüzde de önemli olan sağlık tesislerine erişim kolaylığı tüm insanların temel haklarından birisidir. Bu bağlamda, insanların yaşam kalitelerini de etkileyen ulaşım planlamasının “kamusal mekânlara geçişin artırılması” çerçevesinde ele alınması önemli bir gerekliliktir. Sonuçlar aynı zamanda algısal erişilebilirlik boyutunda mekânsal planlara ilişkin mevzuatın geliştirilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Erişilebilirlik, Mekân Dizim Yöntemi, Bağlantısallık, Bütünleşiklik, Sağlık Tesisleri.

1. Introduction

It is of great importance to consider accessibility in cities' spatial planning and decision-making processes. Interconnected public spaces, such as streets and avenues, are areas where various socio-cultural interactions occur. Therefore, these public spaces, which play a crucial role in shaping social relations, should be planned in coordination with each other. Since the 20th century, significant progress has been made in transportation planning, and cities' transportation plans have become an integral part of urban development strategies. The primary goal of these plans is to create an accessible and high-quality environment by developing transportation networks (Zafersoy and Batirbaygil, 2014; Mamat and Sisman, 2021).

In recent years, the issue of accessibility has become an indispensable part of social life. Accessibility refers not only to the ease of movement between spaces but also to the integration of these spaces within the broader urban context, thus representing the interconnectedness of urban areas (Horner, 2004; Karlström and Mattsson, 2009; Wang et al., 2016; Wu et al., 2025). Spatial accessibility, in particular, is defined as the evaluation of health facilities' locations in relation to the needs of those requiring health services, considering factors such as transportation, travel distance, time, and cost (Penchansky and Thomas, 1981; Wang, 2012; McGrail and Humphreys, 2014; McGrail, 2015; Wang et al., 2018). Recent studies have emphasized the importance of equitable access to healthcare in urban environments, particularly in light of growing population densities and urbanization (Brondeel et al., 2014; Alrashed, 2021; Kavanagh et al., 2022).

In cities with insufficient or poorly designed accessibility to urban spaces, density tends to accumulate around areas that meet basic human needs, such as health and education, leading to issues like skewed urbanization and traffic congestion (Elmaci, 2019; Iamtrakul et al., 2022). Improving the accessibility of public spaces in urban areas enhances the quality of life and highlights the importance of livability in cities (Doi et al., 2008; Németh and Schmidt, 2010; Vukovic et al., 2021). Urban integration refers to the ability of individuals to connect with and live harmoniously within their environment. Moreover, people meet their social needs through interactions in urban spaces, reinforcing the interconnectedness of

accessibility and urban integration. These two concepts are deeply linked, as urban integration can be evaluated through transportation networks (Zheng et al., 2022).

Access to health services is a critical concern for both researchers and policymakers. Healthcare access is increasingly discussed as a fundamental human right alongside other urban infrastructure (Brudney, 2016; Schraufnagel et al., 2017; Zafri et al., 2021). Moreover, ensuring equitable healthcare access in urban areas has gained importance in the context of urban planning and public health policy (Pearsal et al., 2021). Additionally, healthcare supply analysis is inherently multidimensional, requiring both spatial and non-spatial multivariate approaches (Kavanagh et al., 2022). As such, ensuring access to health facilities is an important responsibility for urban planners and decision-makers. Efficient access to healthcare can be achieved by optimizing the distribution of health resources across the urban landscape (Wang, 2012; Gauthier et al., 2021). Accessibility in health-related areas is crucial, particularly in emergency situations such as traffic accidents or natural disasters, where timely access to healthcare can be life-saving (Arca, 2012; Kemec et al., 2019; Gauthier et al., 2021).

Transportation challenges are frequently cited as the primary barrier to accessing healthcare services (Branch and Nemeth, 1985; Kim et al., 2007; Syed et al., 2013). In accessibility studies, which are central to physical planning, the use of Space Syntax methodology offers valuable insights into the accessibility of road networks through connectivity and integration analyses. High connectivity and integration values are key indicators of how easily a location can be accessed via the transportation network and contribute to the clarity and ease of navigation. These factors also reflect the understandability and suitability of the road network for both pedestrian and vehicle traffic (Hillier et al., 1987; Hillier et al., 1993; Karimi, 2012; Dovey and Pafka 2017; McCormack et al. 2021).

The relational structure of urban spaces is central to creating meaningful connections between them. Morphological studies are essential for understanding these relational dynamics (Hillier, 1996; Steadman et al. 2010). By analyzing the spatial relationships of urban transport networks with varying morphological characteristics, we gain significant insights into the development of social knowledge about these spaces (Karimi, 2012). In this context, an analytical method capable of defining spatial morphology from a conceptual perspective is needed. Space Syntax emerged as a methodology designed to make "unseen states visible." This approach, based on the formation characteristics of space within the integrity of urban relations, is considered an effective tool for understanding the analytical structure of urban spaces and their part-whole configurations, leading to the development of urban centers (Hillier, 1996; Gauthier et al., 2021; Geng et al., 2021).

In this study, the Space Syntax method was applied to assess the accessibility of healthcare facilities in the city center of Kastamonu. By analyzing the connectivity and

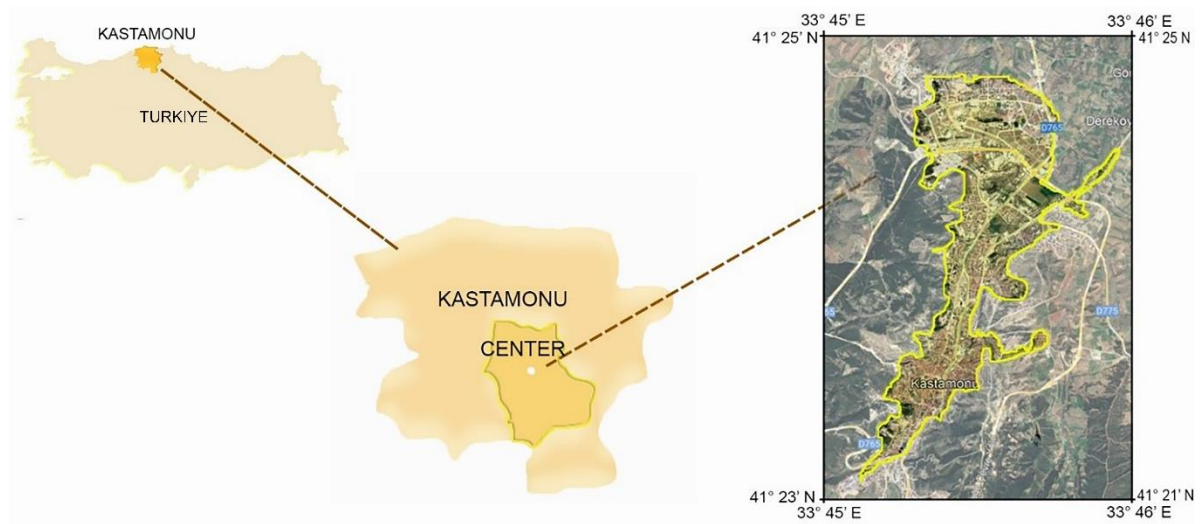
integration of the urban road network, neighborhoods with high perceptual accessibility that facilitate effective access to healthcare services were identified. This study contributes to the growing literature on spatial planning and accessibility by emphasizing the importance of incorporating spatial morphology into healthcare infrastructure planning to optimize the efficiency and effectiveness of healthcare service delivery in urban environments.

2. Materials and Method

2.1. Study Area

The area of Kastamonu, located in the Western Black Sea Region, is 13.108 km². Kastamonu, which constitutes approximately 1.7% of Türkiye's surface area, 74.6% of the surface area of the province is mountainous and forested, 21.6% is plateau and 3.8% is plains. The natural environment and human relations have an important role in the urbanization process of Kastamonu, which is very rich in terms of vegetation. The spatial organization of the city is shaped according to natural environmental elements.

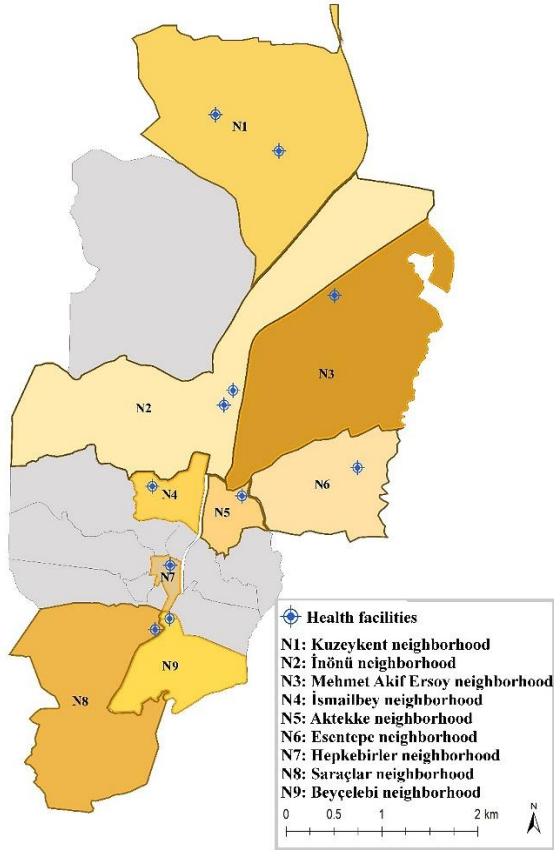
Figure 1: Study Area Location Map



The population of Kastamonu in 2023 is 388.990 and the population of the Central district is 155.011. 49.37% of the center population is male and 50.63% is female (TUIK, 2023). The study was carried out in the central district of Kastamonu province. The health facilities in the district constitute the material of the study. There are 19 neighborhoods in total in the central district. While there are no health facilities in 10 neighborhoods, there are

12 health facility areas in total in 9 neighborhoods. These health facilities cover an area of approximately 69.274 m² (Figure 2).

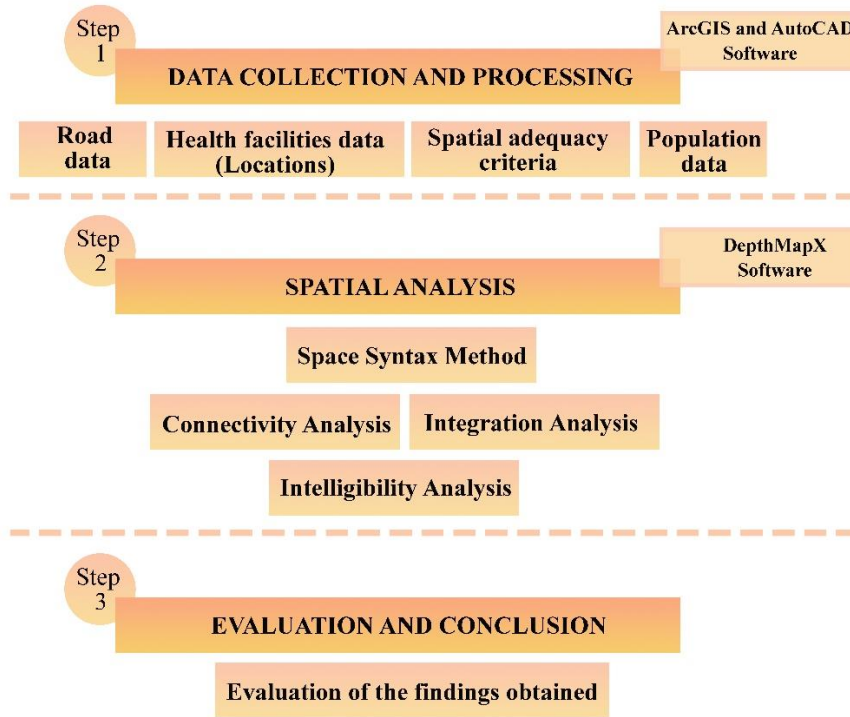
Figure 2: Health Facilities Location Map



2.2. Research Methodology

The method of the study consists of 3 stages. The flowchart of the study is given in Fig 3.

Figure 3: Workflow Designed For This Study



2.2.1. Data Collection and Processing

In the “Data Collection and Processing” stage, firstly, road, population, and areal adequacy criteria data were obtained. The road data obtained in shp format using the PyOSM method was edited in the ArcGIS 10.4.1 program and saved in dwg format to be transferred to the AutoCAD program. Then, the locations of the health facilities were determined by using the Google Earth Street View program and field work. Spatial adequacy criteria (m^2/person) were determined according to Annex 2 (Minimum Standards and Minimum Area Size Table for Different Population Groups in the Field of Social and Technical Infrastructure) on Spatial Arrangement of Zoning Plans published in the Official Gazette dated 14.06.2014 and numbered 29030. Population data for 2023 was obtained from the TÜİK database.

2.2.2. Spatial Analysis: Space Syntax Terminology and The Approach

In the “Spatial Analysis” stage, the path data was transferred to the DepthMapX-0.29 software. The connectivity and integration status of Kastamonu city center road networks were determined using the “axial maps tool”. After the connectivity and integration analyses were performed, an “Intelligibility” analysis was performed to determine “perceptual accessibility”. The analyses were performed at the city center scale and then evaluated at the neighborhood scale.

Spatial accessibility is widely applied as a scientific method for assessing the distribution of public services such as health care. Accessibility perception explores more non-spatial dimensions with surveys conducted with users (Sanchez et al., 2000; Guagliardo, 2004). Spatial accessibility, on the other hand, has a multidimensional structure and is a complex research area. Gravity-based potential model (Hansen, 1959), two-step floating catchment area (M2SFCA) metrics applications (Delamater, 2013; GcGrail, 2015; Tao et. al., 2018), the huff model, and floating catchment area methods (Luo, 2014), measurements of the accessibility of health facilities through GIS (Luo and Wang, 2003) are discussed with many techniques.

The Space syntax method used in the study is a set of techniques supported by theoretical approaches used to describe spatial models of regions, cities, or built environments at different scales, and indoor organizations and to study the interactions of these areas with social structure. The primary goal of these techniques is to reveal the potential of spaces to bring people together and guide people by objectively examining the relationship of the spatial organization with human movement and fields of view. In the space syntax method, the integration of people with space is examined at various scales, from buildings to small urban areas. Understanding the relationship between pedestrian movement and urban texture, organization of movement in complex functional structures, accessibility, privacy, hierarchy, etc. the method used in many fields is effectively used in the field of pathfinding and legibility of space due to the study of general pedestrian movement (Gundogdu, 2014).

Bill Hillier and Julienne Hanson developed the space syntax method in 1984. It is considered one of the most effective scientific movements in architecture and urban design, with the space syntax method they created on the accessibility of spaces (Yilmaz and Oter, 2021). Space syntax quantifies and examines the relationship between human behavior and the built environment, from a single house and more complex building types to neighborhoods, settlements, and metropolitan areas (Hillier, 1996; Major, 2018). Space syntax argues for a fundamental relationship between space and society, as realized in the standard features of the built environment based on two main concepts: the objectivity of space as a material and our intuitive relationship with it. First, space is not a background of human activity but is shaped by shaping and human use of space. Second, the spatial configuration consists of the characteristics of individual spaces and the interrelationships between all spaces that make up the entire urban network of the city. This feature emphasizes the social logic of the space (Tannous et al., 2021).

Axial maps are the most crucial spatial syntax method used to analyze the integration and accessibility of street/road networks (Yilmaz and Oter, 2021). The axis map, which is formed with the help of axial lines, forms the basis of spatial analysis (Hillier and Hanson,

1984). Axial line integration analysis reveals the spatial integration of public spaces. According to the natural motion theory, integrated areas have a more central role in cities (Hillier et al., 1993). Unlike geographic metrics, space syntax metrics are based on network configuration. Therefore, places will be located in more legible locations and allow people to access them comfortably (Yilmaz and Oter, 2021). "Integration" in axial line analysis indicates how easily a person can reach a place and a measure of syntactic accessibility.

On the other hand, connectivity is a local syntactic measure that includes the computational relationship between a space and its neighboring areas. Parts with higher connectivity will be more accessible, and these routes are expected to be used more frequently. The high correlation between connectivity and integration makes the space understandable and predictable for pedestrian/vehicle movement. The degree of intelligibility is read by looking at the shape of the distribution in the graphics created by the "Depthmap Program." Graphs are made by placing connectivity and integration values on the X and Y axes. The points formed by the intersection of these values take on colors ranging from red to blue, as in axial maps. If the dots (representing spaces) form a 45-degree curve from the bottom left to the top right, it always shows that the area is a little more connected and more integrated (Hillier, 1996; Belir, 2021). This correlation (R^2) between connectivity and integration values is accepted as the "intelligibility/readability value." The higher the R^2 value the higher the intelligibility of a layout (Long and Baran, 2012). This value is also an important indicator that perceptual accessibility is high (Baran et al., 2008; Marcus, 2010; Karimi, 2012; Dovey and Pafka 2017; McCormack et al. 2021; Yilmaz and Oter, 2021; Siregar et. al. 2021).

Although there is no official fixed, standardized scale for R^2 (coefficient of determination) used in intelligibility analysis in the Space Syntax literature, there is a common classification used for ease of interpretation in various studies. According to these values, usability values with an R^2 value above 0.40 are generally interpreted as medium to high perceptual accessibility, while values below 0.20 indicate poor readability (Hillier and Hanson, 1984; Peponis et al., 1990; Hillier et al., 1993; Karimi, 2012):

- $R^2 < 0.20$ = Very low intelligibility (Perceptual accessibility is very poor)
- $0.20 \leq R^2 < 0.40$ = Low intelligibility (Perceptual accessibility is low)
- $0.40 \leq R^2 < 0.60$ = Moderate intelligibility (Perceptual accessibility is moderate)
- $0.60 \leq R^2 < 0.80$ = High intelligibility (Perceptual accessibility is high)
- $R^2 \geq 0.80$ = Very high intelligibility (Perceptual accessibility is very high)

The Space Syntax method was chosen in this study due to its robust analytical capacity to assess spatial configurations and their interaction with human movement, especially in urban environments. Unlike other spatial accessibility models, such as gravity-based or floating catchment approaches that focus primarily on service proximity and distribution, Space Syntax provides a structural analysis of the built environment, enabling the examination of spatial integration, connectivity, and intelligibility. These qualities are particularly relevant for understanding pedestrian accessibility and movement patterns within complex urban textures. Rooted in architectural theory and urban morphology, Space Syntax offers a multidimensional understanding of how spatial organization influences accessibility at multiple scales, from buildings to neighborhoods. Its emphasis on the social logic of space and the predictive power it offers through metrics like integration and connectivity makes it a valuable methodological choice for exploring how urban form impacts navigability, visibility, and potential usage of spaces. Given the study's aim to analyze spatial accessibility not only in physical but also in cognitive terms, Space Syntax provides a more holistic and interpretative framework compared to traditional GIS-based models.

In the final stage, the perceptual accessibility status of the health facilities in terms of readability was determined, and their adequacy in terms of area was compared.

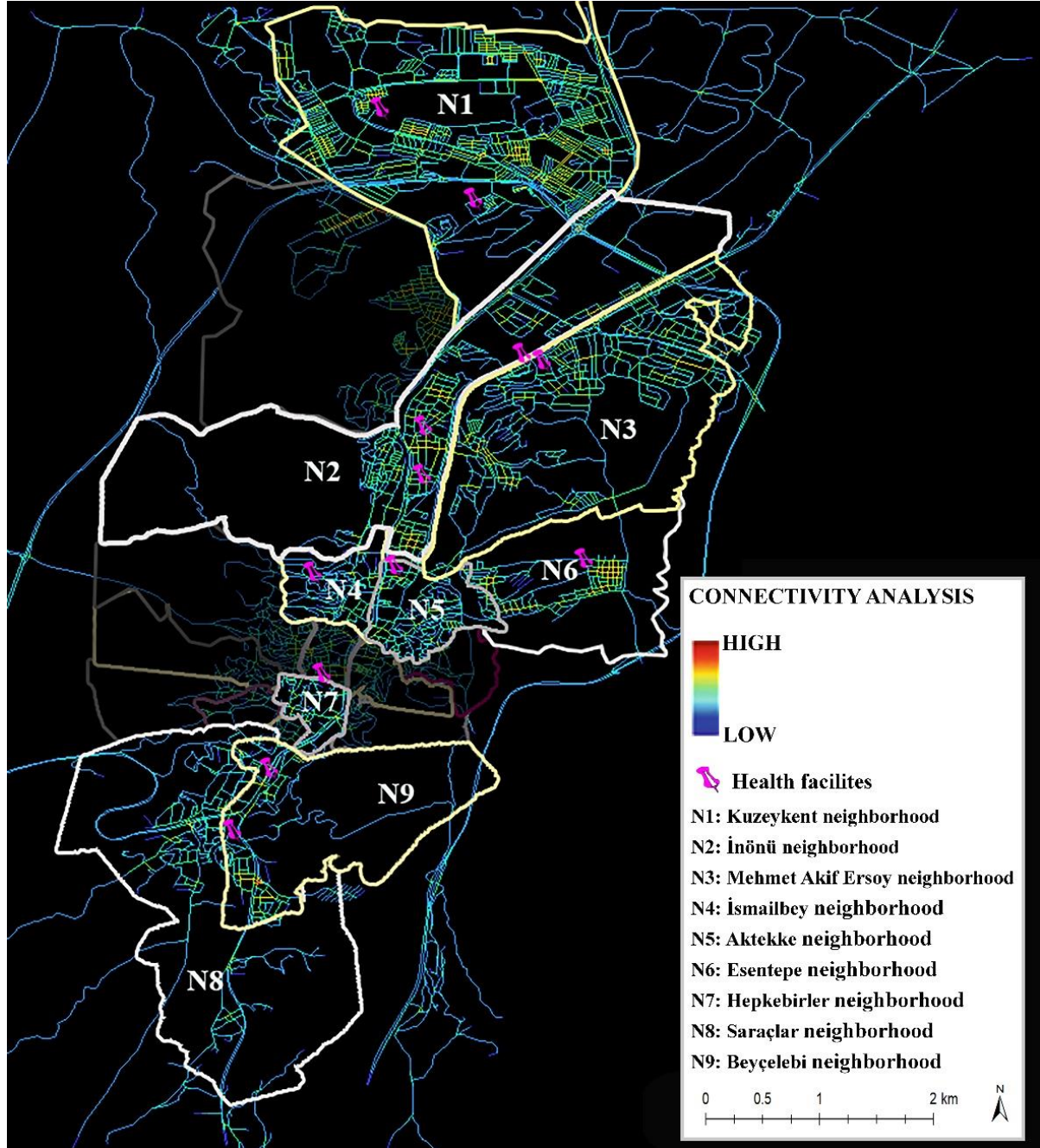
3. Results

3.1. Connectivity Analysis

When the connectivity analysis is evaluated at the neighborhood scale; It is seen that the health facilities in N1, where yellow and red colors are concentrated, that is, the connectivity status is good, are interconnected. In N2 and N3, it is seen that yellow and green colors dominate the streets where the health facilities are located; that is, the health facilities are interconnected, while it is seen that the blue color dominates the neighborhoods. It is seen that road networks are planned in connection with each other in the streets where health facilities are located in these neighborhoods where the level of connectivity of road networks is low in general. The predominance of blue in N4 and N9 indicates that the level of connectivity of healthcare facilities is low. The predominance of green and yellow colors in N5 and N8 indicates that the road networks are interconnected; that is, access to the health facility is at a good level. It is seen that the color blue is dominant in N6, but yellow color is prevalent in the street where the health facility is located. This situation shows that the road networks are interconnected in accessibility to the health facility. On N7, on the other hand, it is seen that the yellow color dominates the streets where the health facilities are located; that is, the road networks are interconnected, while the green color is dominant throughout the neighborhood. If the connectivity analysis is evaluated in general, it is seen that the

connectivity of the road networks in the Central district is generally at a moderate level (Figure 4).

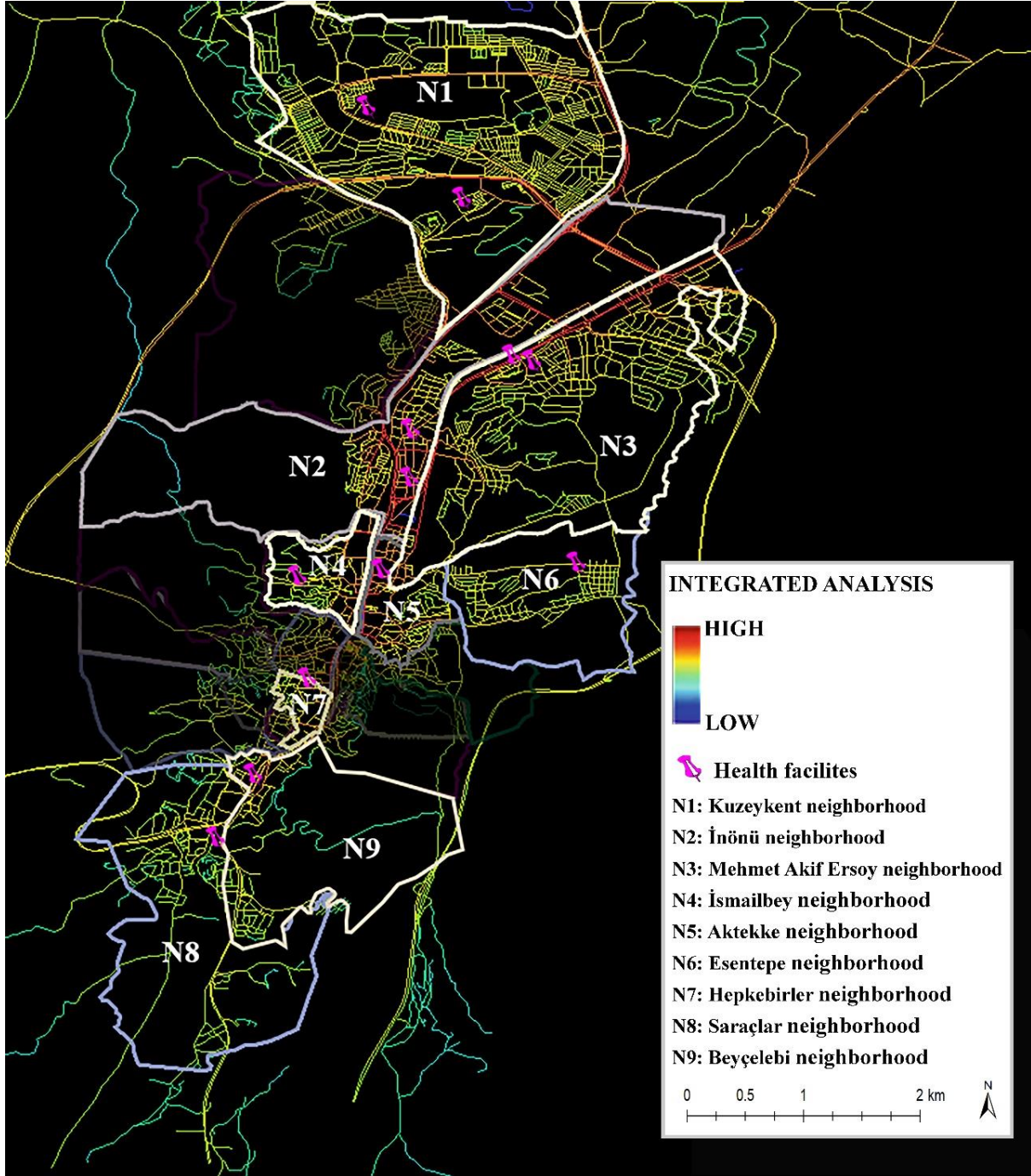
Figure 4: Connectivity Analysis



3.2. Integration Analysis

When the integration analysis is evaluated at the neighborhood scale; The presence of orange and red colors on the main roads in N1 and N2 indicates the high integration value on these roads; that is, these roads have a central role in the neighborhood. The presence of yellow and orange in the road networks throughout the neighborhood indicates easy accessibility to health facilities. The yellow color of road networks in N3 and N4 indicates that the level of integration is moderate. The fact that there is a health facility in N5 and the roads on the street are orange and red shows that accessibility is easy. The fact that the road networks are predominantly green in N6, N7, and N9 indicates a low level of integration. It is seen that access to health facilities in these neighborhoods is not easy. N8 is a neighborhood with high integration value. The orange and red colors seen in the road networks, especially on the street where the health facility is located, are an essential indicator of the high level of integration. This shows how easy it is to access the health facilities in the neighborhood. Suppose the integration analysis is evaluated in general. In that case, the dominance of orange and red colors throughout the map indicates that access to health facilities is easy throughout the district. In contrast, blue and green colors indicate neighborhoods where accessibility is not easy (Figure 5).

Figure 5: Integrated Analysis



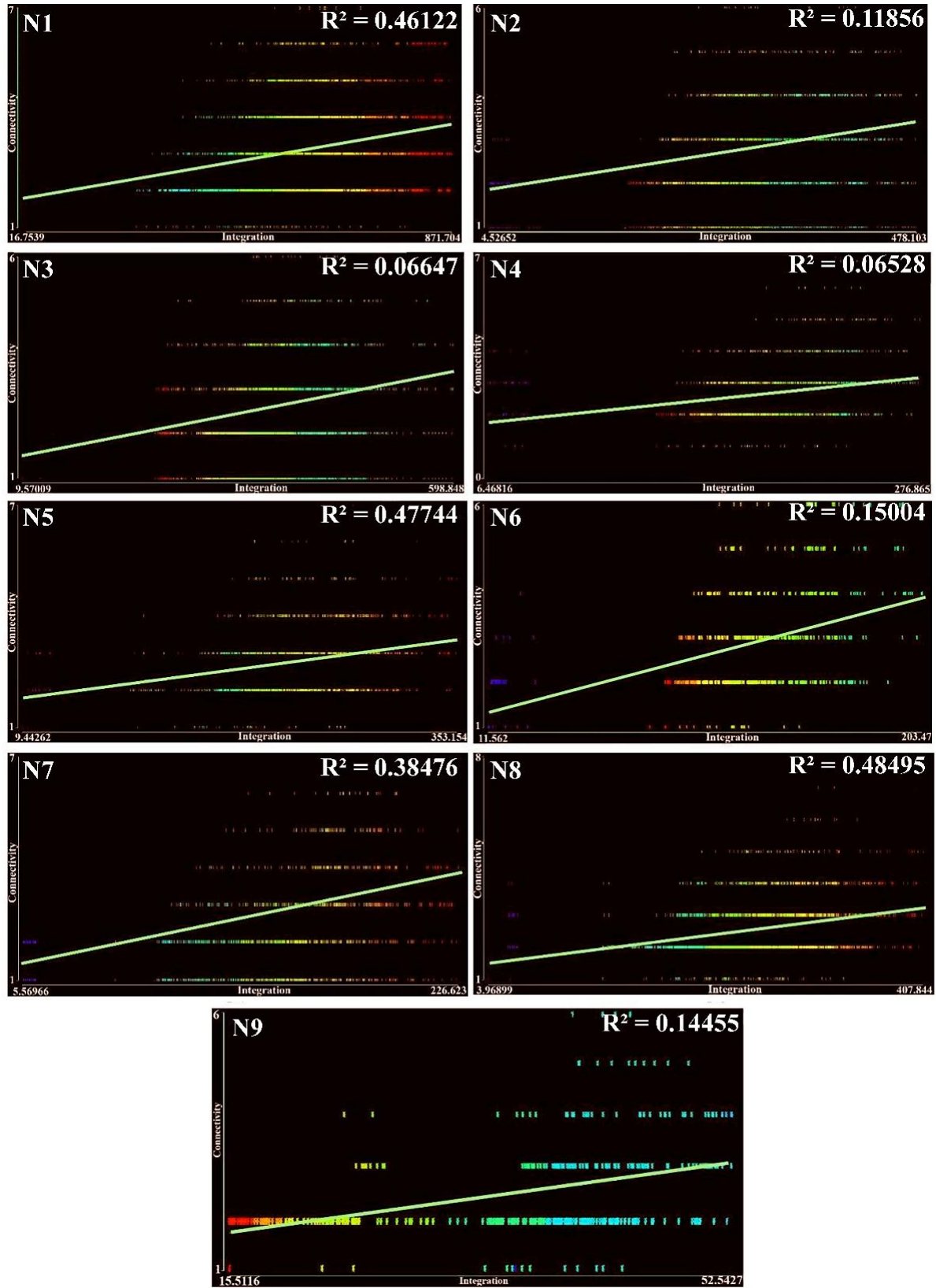
3.2. Intelligibility Analysis (Perceptual Accessibility)

In the correlation graphs made with the connectivity and integration values, the readability status of the neighborhoods in terms of accessibility to health facilities was determined. The highest readability value ($R^2=0.48$) is observed in the Saraçlar

Neighborhood, the lowest readability value ($R^2=0.06$) is observed in the Mehmet Akif Ersoy and Ismailbey Neighborhoods.

The intelligibility analysis, represented through the correlation between connectivity and integration values, provides insight into the perceptual accessibility of the urban fabric. In this context, higher R^2 values indicate that local spatial cues are more reflective of the overall spatial configuration, suggesting a stronger cognitive understanding of the area. Accordingly, the Saraçlar Neighborhood, with the highest intelligibility value ($R^2 = 0.48$), appears to offer a more perceptually accessible and legible environment, potentially facilitating easier orientation and wayfinding. In contrast, the low R^2 values observed in Mehmet Akif Ersoy and Ismailbey Neighborhoods ($R^2 = 0.06$) reflect weaker spatial legibility, which may hinder users' ability to navigate and comprehend the spatial structure intuitively (Figure 6).

Figure 6: Intelligibility graphs of the road networks of the neighborhoods



3.4. Spatial Adequacy and Perceptual Accessibility

The analysis of neighborhoods is discussed in comparison with the legislation of the country. In the Spatial Plans Construction Regulation, the value indicating that the health facilities of Kastamonu province are spatially sufficient is 1.50.

The spatial qualifications of the health facilities built in this context are given in Table 1. According to these data, in 9 neighborhoods where there are health facilities, 3 neighborhoods had a minimum level of adequacy of health facilities compared to the population, while 6 neighborhoods were found to be insufficient. In terms of proficiency, the highest rate (4.26) is seen in Hepkebirler District, while the lowest rate (0.02) is seen in İnönü Mahallesi. Considering the connectivity values, the highest rate (8) is seen in Saraçlar Mahallesi, and the lowest rate (0) is seen in İsmailbey Mahallesi. In integrated values, the highest rate (871.70) is observed in the Kuzezykent Neighborhood, and the lowest rate (3.96) is observed in the Saraçlar Neighborhood. The road networks of Saraçlar Mahallesi have more connections and less integration. It is seen that the highest readability rate is in Saraçlar District, while the lowest rate is in Mehmet Akif Ersoy District.

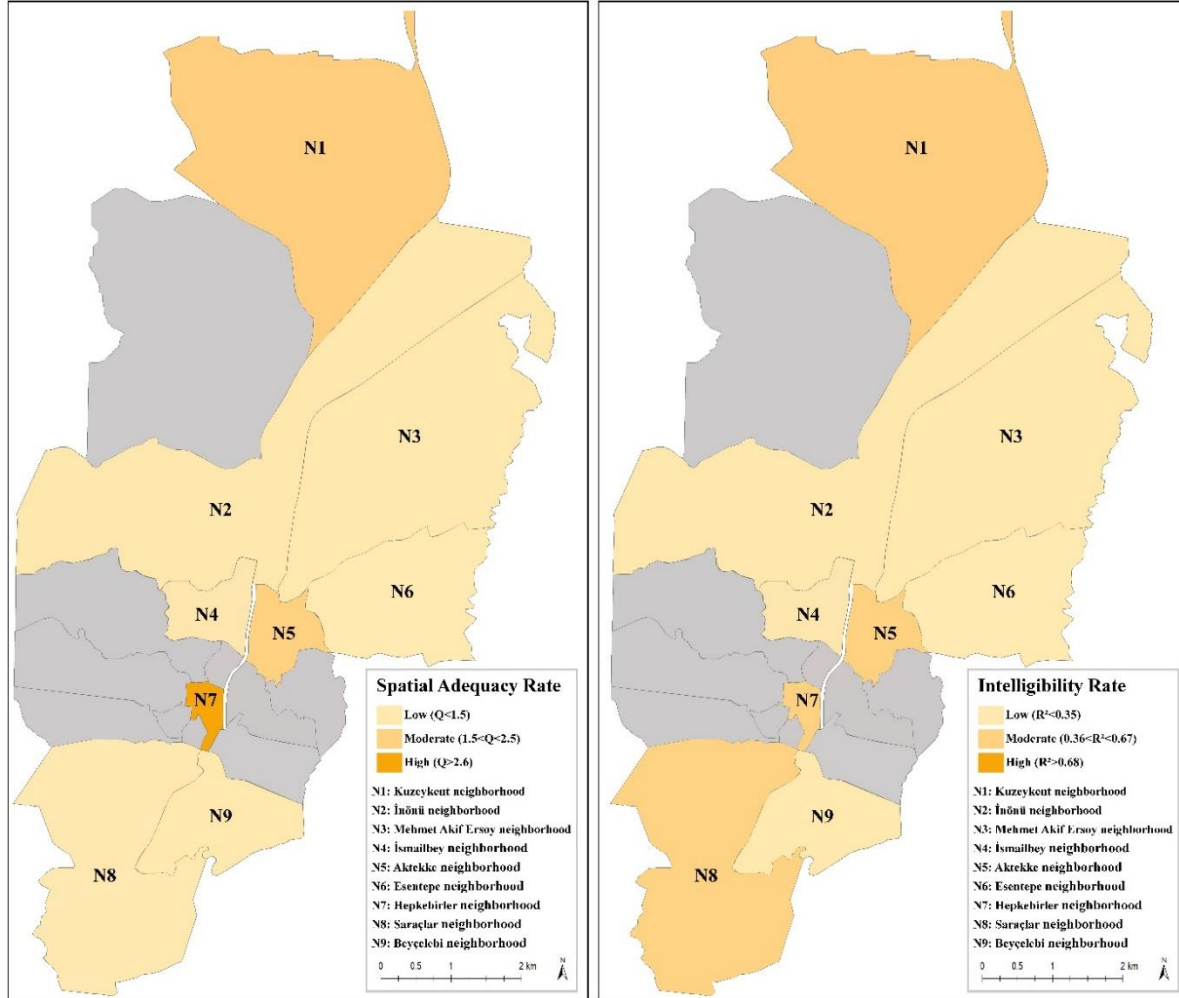
Table 1: Spatial Adequacy and Accessibility of Health Facilities

Neighborhoods	Health Facility Area (m ²)	Population	Spatial Competence (m ² /person)	Connectivity		Integrity		Legibility (R ²)
				Lowest	Highest	Lowest	Highest	
N1	46.176	27.814	1.66	1	7	16.75	871.70	0.46
N2	468	21.847	0.02	1	6	4.52	478.10	0.11
N3	3093	23.814	0.11	1	6	9.57	598.848	0.06
N4	275	3.687	0.07	0	7	6.46	276.86	0.06
N5	7580	4505	1.68	1	7	9.44	353.15	0.47
N6	322	3528	0.09	1	6	11.56	203.47	0.15
N7	7852	1842	4.26	1	7	5.56	226.62	0.38
N8	2020	13.618	0.14	1	8	3.96	407.84	0.48
N9	1488	2899	0.51	1	6	15.51	52.54	0.14

As a result of the data obtained, maps were created by classifying the calculated values to compare the spatial adequacy and perceptual accessibility of the health facilities in the neighborhoods. The qualification rate is low; There are six neighborhoods (N2, N3, N4, N6, N8, N9), two neighborhoods (N1, N5) with a medium level, and one neighborhood (N7) with a high level. While there are five neighborhoods (N2, N3, N4, N6, N9) where the readability rate is low, four neighborhoods (N1, N5, N7, N8) are at a medium level, and there is no neighborhood where it is high. In N8, the spatial adequacy of health facilities is low, while the

legibility of road networks is moderate. In N7, on the other hand, while the spatial adequacy is high, the intelligibility of the road networks is moderate (Figure 7).

Figure 7: Spatial Adequacy and Intelligibility of Neighborhoods With Health Facilities



4. Discussion

It is important to what extent people move in cities, spend time finding their way, or read their surroundings. A space syntax method is an effective tool for understanding how people move in the urban environment and perceive the environment. It is not correct to evaluate urban spaces only with their physical characteristics. At the same time, it is a crucial requirement to determine the readability of urban spaces. The study aimed to examine the locations of health facilities in the Kastamonu Central district in terms of urban planning and revealed the suitability of the space syntax method in exploring this subject. According to the study results, it is thought that the space syntax method plays a vital role in determining the areas with high accessibility.

Road networks with moderate connectivity and high integration values are strong spatial axes that can be intensively used for accessing health facilities. In Space Syntax theory, such routes often correspond to intelligible and well-integrated paths that support natural movement and enhance spatial comprehension (Hillier & Hanson, 1984; Hillier et al., 1993). High intelligibility reflected in the correlation between local and global spatial variables indicates that individuals are more likely to intuitively understand the structure of the environment, which contributes to higher levels of perceived accessibility and ease of navigation (Peponis et al., 1990; Karimi & Parham, 2022). Recent studies confirm that spatial configuration significantly affects how people perceive and use urban spaces, particularly in relation to health access and walkability (Zhang & Cheng, 2020; Koohsari et al., 2021). Moreover, accessibility is not solely shaped by spatial structure but also by various managerial, social, and infrastructural factors (Tao, Cheng, Zeng, & Li, 2018). In the study, the spatial adequacy level of health facilities was determined according to the Spatial Plans Construction Regulation, which is the relevant legislation in Türkiye. It has been concluded that 6 of the nine neighborhoods with health facility areas are insufficient, and 3 of them are sufficient. The readability rates are also low in N2, N3, N4, N6, and N9, where health facility areas are spatially deficient; N1, N5, and N7, which have high spatial proficiency, have been found to have moderate readability rates. Since readability is related to the degree to which a system can be fully comprehended, values greater than 0.45 indicate that it is easy to navigate in road networks and that the visual dominance is high. In this context, the readability ratios in N5 and N8 must be more significant than 0.45. Although there are deficiencies in terms of health facility area, it has been determined that the highest readability value is in N8. The fact that the health facility area in the neighborhood, which is a new development area in the southern part of the city, is not at a sufficient level in terms of area, but the connectivity and integration values are high, is an indication that the neighborhood is at a good level in terms of accessibility to health facilities. These results are an important indicator that the neighborhood is in a suitable location for the health facility area to be built for the population's needs.

The results of the study are consistent with similar studies in the literature. At the same time, the results obtained are parallel to the literature and reiterate the importance of the relationship between spatial structure and perceptual accessibility; in this context, it is thought that the findings can be a guide in spatial planning decisions, especially those aimed at increasing access to health services.

5. Conclusion

The analytical evaluation process presented in this study offers an objective and scientifically grounded approach that can inform spatial planning and site selection decisions. In neighborhoods where health facilities vital components of urban welfare are insufficient, identifying appropriate locations and enhancing spatial connectivity and integration through targeted planning interventions may substantially improve accessibility. In particular, increasing the intelligibility of street networks, as indicated by stronger correlations between connectivity and integration values, can enhance both physical and perceived accessibility to health services and other public spaces. Given the rising traffic-related challenges associated with urbanization, improvements in the spatial legibility of urban road networks are expected to contribute positively to urban mobility and quality of life. The study findings suggest that rather than solely expanding transportation infrastructure, planning strategies should prioritize strengthening connections to public spaces and improving the perceptual clarity of movement networks. Such approaches are likely to yield more sustainable and inclusive accessibility outcomes, particularly in underserved urban areas.

Avenues for Future Research

Space Syntax provides a powerful tool for better understanding the current structure and functioning of urban spatial networks. It helps identify the most appropriate interventions to improve spatial accessibility for the benefit of all citizens. Therefore, the findings of this research may support similar studies applicable to other urban contexts. At the local level, this approach can contribute to a more analytical and evidence-based planning process by identifying neighborhood-scale accessibility disparities. Future research can benefit from integrating syntactic analysis with socio-demographic, land-use, or transportation datasets to generate a more holistic understanding of spatial equity. Moreover, comparing syntactic measures with user-based data such as travel behavior or perception surveys could reveal how perceived and actual accessibility align or diverge. Longitudinal studies may also help monitor changes in accessibility over time, particularly in areas undergoing rapid urban transformation. Additionally, exploring how vulnerable or underrepresented groups experience spatial accessibility could provide valuable insights for inclusive urban planning.

References

- Alrashed, A. (2021). Public Experience of Modern Saudi Mega Hospitals: a Space Syntax Case Study of King Fahad Specialist Hospital, Dammam, Saudi Arabia (Doctoral dissertation). DOI: <https://hdl.handle.net/2346/87466>

- Arca, D. (2012). Geographic Information System and Remote Sensing in Disaster Management. *Karaelmas Science and Engineering Journal* 2 (2), 53-61. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/karaelmasfen/issue/57130/806051>
- Baran, P. K., Rodríguez, D. A., & Khattak, A. J. (2008). Space syntax and walking in a new urbanist and suburban neighbourhoods. *Journal of Urban Design*, 13(1), 5-28. <https://doi.org/10.1080/13574800701803498>
- Belir, O. (2021). The Effect of the Landmark on the Symmetry Axis to the Spatial Legibility of the Visually Impaired. *MEGARON*, 16(3), 574-582. DOI: <https://dx.doi.org/10.14744/megaron.2021.33269>
- Branch, L. G., & Nemeth, K. T. (1985). When elders fail to visit physicians. *Medical Care*, 23(11), 1265–1275. DOI: <https://doi.org/10.1097/00005650-198511000-00005>
- Brondeel, R., Weill, A., Thomas, F., & Chaix, B. (2014). Use of healthcare services in the residence and workplace neighbourhood: The effect of spatial accessibility to healthcare services. *Health & Place*, 30, 127-133. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2014.09.004>
- Brudney D. (2016). Is health care a human right? *Theor Med Bioeth.* 37(4), 249-257. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11017-016-9376-6>
- Delamater PL. (2013). Spatial accessibility in suboptimally configured health care systems: a modified two-step floating catchment area (M2SFCA) metric. *Health & Place*, 24: 30–43. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2013.07.012>
- Doi, K., Kii, M., & Nakanishi, H. (2008). An integrated evaluation method of accessibility, quality of life, and social interaction. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 35(6), 1098-1116. <https://doi.org/10.1068/b3315t>
- Dovey, K., & Pafka, E. (2020). What is walkability? The urban DMA. *Urban studies*, 57(1), 93-108. <https://doi.org/10.1177/0042098018819727>
- Elmaci, D. (2019). Accessibility Implementations in Europe: Examination and Evaluation of Borås and Cardiff Samples. *Journal of Social Policy Studies*, 43, 33-60. DOI: <http://dx.doi.org/10.21560/spcd.v19i46288.453040>
- Gauthier, S., May, B., & Vasseur, L. (2021). Ecosystem-based adaptation to protect avian species in coastal communities in the greater Niagara Region, Canada. *Climate*, 9(6), 91. <https://doi.org/10.3390/cli9060091>
- Geng, S., Chau, H.-W., Yan, S., Zhang, W. and Zhang, C. (2021). Comparative analysis of hospital environments in Australia and China using the space syntax approach.

- International Journal of Building Pathology and Adaptation, Vol. 39 No. 3, pp. 525-546. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJBPA-04-2020-0031>
- Guagliardo, M. F. (2004). Spatial accessibility of primary care: concepts, methods and challenges. *Int J Health Geogr*, 3(1), 3. DOI: <https://doi.org/10.1186/1476-072x-3-3>
- Gundogdu, M. (2014). Space Syntax and Researching Issues. *The Art-Sanat Journal*, 2, 252-274. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iuarts/issue/8770/109637>
- Hansen, W.G. (1959). How Accessibility Shapes Land-Use. *Journal of the American Institute of Planners*. 25(2): 73–76. DOI: <https://doi.org/10.1080/01944365908978307>
- Hillier, B. (1996) *Space is the machine: a configurational theory of architecture*. Space Syntax, London, UK. Retrieved from <https://patterns.architecturez.net/system/files/SITM.pdf>
- Hillier, B., Burdett, R., Peponis, J. and A Penn. (1987). Creating life: or does architecture determine anything? *Architecture and Behaviour*, 3(3), 233-250. Retrieved from <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/101>
- Hillier, B., Hanson, J. (1984). *The Social Logic of Space*. Cambridge University Press, England, s 26. Retrieved from http://assets.cambridge.org/97805213/67844/frontmatter/9780521367844_frontmatter.pdf
- Hillier, B., Penn, A., Hanson, J., Grajewski, T. ve Xu, J. (1993). Natural movement: Or configuration and attraction in urban pedestrian movement. *Environment and Planning B: Planning and Design* (20), 29-66. DOI: <https://doi.org/10.1068%2Fb2000029>
- Horner, M. W. (2004). Exploring metropolitan accessibility and urban structure. *Urban Geography*, 25(3), 264-284. <https://doi.org/10.2747/0272-3638.25.3.264>
- Iamtrakul, P., Padon, A., & Klaylee, J. (2022). Measuring spatializing inequalities of transport accessibility and urban development patterns: Focus on megacity urbanization, Thailand. *Journal of Regional and City Planning*, 33(4), 345-366. <http://dx.doi.org/10.5614/jpwwk.2022.33.3.4>
- Karimi, K. (2012). A configurational approach to analytical urban design: ‘Space syntax’ methodology. *Urban Des Int* 17, 297–318 (2012). <https://doi.org/10.1057/udi.2012.19>
- Karlström, A., & Mattsson, L. G. (2009). Place, space syntax and attraction-accessibility. *Proceedings of the 7th International Space Syntax Symposium*, s. 104(1).
- Kavanagh, B. E., Beks, H., Versace, V. L., Quirk, S. E., & Williams, L. J. (2022). Exploring the barriers and facilitators to accessing and utilising mental health services in

- regional, rural, and remote Australia: a scoping review protocol. PLoS One, 17(12), e0278606. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0278606>
- Kemec, S., Karahan-Kamaci, E., Mert, Y. (2019). Physical Accessibility Analysis of Emergency Health Units of Van City. Yuzuncu Yil University Journal of the Institute of Natural and Applied Sciences, 24(1), 22-32. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/yyufbed/issue/45184/489743>
- Kim, M. M., Swanson, J. W., Swartz, M. S., Bradford, D. W., Mustillo, S. A., & Elbogen, E. B. (2007). Healthcare barriers among severely mentally ill homeless adults: Evidence from the five-site health and risk study. Administration and Policy in Mental Health, 34(4), 363–375. DOI: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1007/s10488-007-0115-1>
- Long, Y., & Baran, P. K. (2012). Does intelligibility affect place legibility? Understanding the relationship between objective and subjective evaluations of the urban environment. Environment and Behavior, 44(5), 616-640. <https://doi.org/10.1177/0013916511402059>
- Luo W, Wang F. (2003). Measures of spatial accessibility to health care in a GIS environment: synthesis and a case study in the Chicago region. Environment and Planning B: Planning and Design, 30(6):865–84. DOI: <https://doi.org/10.1068%2Fb29120>
- Major, M.D. (2018). The Syntax of City Space: American Urban Grids. New York/London: Routledge. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203732434>
- Mamat, S.E., Sisman, A. (2021). Investigation of Pedestrian Accessibility to Schools and Family Health Centres: Case Study of Rize. Turkish Journal of Geographic Information Systems, 3(2), 60-66. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/tucbis/issue/65820/872149>
- Marcus, L. (2010). Spatial capital. Journal of Space Syntax, 1(1).
- McCormack, G. R., Koohsari, M. J., Turley, L., Nakaya, T., Shibata, A., Ishii, K., ... & Oka, K. (2021). Evidence for urban design and public health policy and practice: Space syntax metrics and neighborhood walking. Health & Place, 67, 102277. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2019.102277>
- McGrail M.R. (2015). Spatial accessibility of primary health care utilising the two step floating catchment area method: an assessment of recent improvements. Int J Health Geogr, 16, 11-50. DOI: <https://doi.org/10.1186/1476-072x-11-50>

- McGrail, M. R., Humphreys, J. S. (2014). Measuring spatial accessibility to primary health care services: utilising dynamic catchment sizes. *Appl Geogr.* 54,182-188. DOI: <https://doi.org/10.1186/1476-072x-11-50>
- Németh, J., Schmidt, S. (2011). Publicly Accessible Space and Quality of Life: A Tool for Measuring the Openness of Urban Spaces. In: Budruk, M., Phillips, R. (eds) *Quality-of-Life Community Indicators for Parks, Recreation and Tourism Management. Social Indicators Research Series*, vol 43. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-90-481-9861-0_4
- Pearsall, H., Gutierrez-Velez, V. H., Gilbert, M. R., Hoque, S., Eakin, H., Brondizio, E. S., ... & Valletta, R. D. (2021). Advancing equitable health and well-being across urban–rural sustainable infrastructure systems. *npj Urban Sustainability*, 1(1), 26. <https://doi.org/10.1038/s42949-021-00028-8>
- Penchansky, R., Thomas, J. W., (1981). The concept of access: definition and relationship to consumer satisfaction, *Med. Care*, 19, 127-140. DOI: <https://doi.org/10.1097/00005650-198102000-00001>
- Sanchez, J., Byfield, G., Brown, T. T., LaFavor, K., Murphy, D., & Laud, P. (2000). Perceived accessibility versus actual physical accessibility of healthcare facilities. *Rehabilitation Nursing*, 25(1), 6-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/j.2048-7940.2000.tb01849.x>
- Schraufnagel, A. M., Schraufnagel, W., E, Schraufnagel, D. E. (2017). Is healthcare a human right? Yes. *Am J Med Sci*, 354(5), 447-448. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjms.2017.10.001>
- Siregar, J. P., Rukmi, W. I., & Kurniawan, E. B. (2021, November). Evaluating accessibility to city parks utilizing a space syntax method. A case study: city parks in Malang city. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 916, No. 1, p. 012015). IOP Publishing. DOI 10.1088/1755-1315/916/1/012015
- Steadman, P., & Mitchell, L. J. (2010). Architectural morphospace: mapping worlds of built forms. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 37(2), 197-220. <https://doi.org/10.1068/b35102t>
- Syed, S. T., Gerber, B. S., & Sharp, L. K. (2013). Traveling towards disease: transportation barriers to health care access. *Journal of community health*, 38(5), 976-993. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10900-013-9681-1>
- Tannous, H. O., Major, M. D., & Furlan, R. (2021). Accessibility of green spaces in a metropolitan network using space syntax to objectively evaluate the spatial locations

- of parks and promenades in Doha, State of Qatar. *Urban Forestry & Urban Greening*, 58, 126892. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126892>
- TUIK, 2023. <https://data.tuik.gov.tr/> (Date of access: 30.05.2023).
- Vukovic, T., Salama, A. M., Mitrovic, B., & Devetakovic, M. (2021). Assessing public open spaces in Belgrade—a quality of urban life perspective. *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research*, 15(3), 505-523. <https://doi.org/10.1108/ARCH-04-2020-0064>
- Wang J, Deng Y, Song C, Tian D. (2016). Measuring time accessibility and its spatial characteristics in the urban areas of Beijing. *J Geogr Sci.* 26(12), 1754-1768. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11442-016-1356-2>
- Wang, F. (2012). Measurement, optimization and impact of healthcare accessibility: a methodological review. *Ann Assoc Am Geogr.* 102:1104–12. DOI: <https://doi.org/10.1080/00045608.2012.657146>
- Wang, J., Deng, Y., Song, C., & Tian, D. (2016). Measuring time accessibility and its spatial characteristics in the urban areas of Beijing. *Journal of Geographical Sciences*, 26, 1754-1768. <https://doi.org/10.1007/s11442-016-1356-2>
- Wang, X., Yang, H., Duan, Z., & Pan, J. (2018). Spatial accessibility of primary health care in China: a case study in Sichuan Province. *Social Science & Medicine*, 209, 14-24. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2018.05.023>
- Wu, P., Xu, D., Cui, N., Li, X., & Liu, Y. (2025). Study on the Accessibility of Urban Parks Within the Framework of Kunming's 15-Min Living Circle. *Land*, 14(5), 933. <https://doi.org/10.3390/land14050933>
- Yilmaz, T., Oter, B. (2021). Application of the Space Syntax method in accessibility studies, Antalya city case. *International Journal of Agriculture, Environment and Food Sciences*, 5(1), 74-77, DOI: <https://doi.org/10.31015/jaefs.2021.1.10>
- Zafersoy, H., Batırbaygil, H. (2014). Urban Integrity: The City of Nicosia, Turkish Republic of Northern Cyprus. *MEGARON*, 9(4), 289-311. DOI: <https://dx.doi.org/10.5505/MEGARON.2014.00710>
- Zafri, N. M., Nurullah, M., Neema, M. N., & Waliullah, M. (2021). Spatial accessibility to healthcare facilities in coastal region of Bangladesh. *The International Journal of Health Planning and Management*, 36(3), 643-655. DOI: <https://doi.org/10.1002/hpm.3107>

Zheng, W., Du, N., & Wang, X. (2022). Understanding the city-transport system of urban agglomeration through improved space syntax analysis. *International Regional Science Review*, 45(2), 161-187. <https://doi.org/10.1177/01600176211023879>

BANKACILIK SEKTÖRÜNDE TEKNOLOJİK UYGULAMALARIN KARAR ALMA SÜREÇLERİ ÜZERİNDEKİ ROLÜ: GİRESUN'DAKİ BANKA ÇALIŞANLARI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Role of Technological Applications on Decision-Making Processes in the Banking Sector: A Research on Bank Employees in Giresun

Arzu KARAOSMANOĞLU¹ 

Kurtuluş Yılmaz GENÇ² 

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
Araştırma Makalesi Makale Geliş Tarihi : 08/04/2025 Makale Kabul Tarihi : 08/05/2025	Bankacılık sektörü, bir ülkenin ekonomik yapısında kilit bir rol oynamaktadır. Günümüzde, birçok sektörde olduğu gibi, bankacılık da teknolojik gelişmeleri yakından takip etmektedir. Bu gelişmeler, bankalara işlemlerini daha maliyet etkin ve hızlı bir şekilde gerçekleştirme avantajı sunmakla kalmayıp, aynı zamanda bankacılık işlemlerinin doğruluğunu ve güvenilirliğini artırmada da etkili olmaktadır. Özellikle son yıllarda, müşterilerin klasik bankacılık anlayışından uzaklaşarak mobil ve dijital bankacılık uygulamalarına yönelmesi, bankacılık sektöründe teknolojinin önemini daha da artırmıştır. Bu çalışma, bankacılık sektöründeki teknolojik gelişmelerin karar verme süreçleri üzerindeki etkisini araştırmaktadır. Anket ve mülakat teknikleri kullanılarak gerçekleştirilen alan araştırması, beş kamu bankası yöneticisi ile yapılan mülakatlar ve Giresun ilindeki kamu bankalarında çalışan 63 bankacının katılımıyla yapılan anketlerle oluşturulmuştur. Anket verileri istatistiksel analize tabi tutulmuştur. Mülakat ve anket formundaki açık uçlu sorular incelendiğinde, bankacılıkta karar verme davranışı ile karar verme süreçlerinde teknoloji kullanımı arasında pozitif bir korelasyon tespit edilmiştir. Ancak, anket verileri üzerinden gerçekleştirilen analizlerde, bankacılıkta karar verme davranışı ile teknoloji kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Anahtar Kelimeler: Bankacılık, Teknoloji, Karar Verme, Risk.
ARTICLE INFORMATION	ABSTRACT
Research Article Submission Date : 08/04/2025 Accepted Date : 08/05/2025	The banking sector plays a key role in the economic structure of a country. Today, like many sectors, banking follows technological developments closely. These developments not only offer banks the advantage of performing their transactions more cost-effectively and quickly, but are also effective in increasing the accuracy and reliability of banking transactions. Especially in recent years, customers have moved away from the classical banking approach and turned to mobile and digital banking applications, which has further increased the importance of technology in the banking sector. This study investigates the impact of technological developments in the banking sector on decision-making processes. The field research was conducted using survey and interview techniques, interviews with five public bank managers and surveys with the participation of 63 bankers working in public banks in Giresun province. Survey data were subjected to statistical analysis. When the open-ended questions in the interview and survey forms were examined, a positive correlation was detected between decision-making behavior in banking and the use of technology in decision-making processes. However, in the analyzes conducted on the survey data, no statistically significant

¹Bağımsız Araştırmacı, Ziraat Bankası, e-posta: akaraosmanoglu@ziraatbank.com.tr, ORCID: 0009-0002-6789-5251

²Prof. Dr., Giresun Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü, e-posta: kyilmazgenc@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5637-2995 (Correspondent Author/ Sorumlu Yazar)

relationship was found between decision-making behavior and technology use in banking.

Keywords: Banking, Technology, Decision Making, Risk.

1. Giriş

Bankacılık sektörü, tüm dünyada finans sektöründeki önemini her geçen gün daha da artırmaktadır. Bankalar, ülke ekonomilerinde fon akışını düzenleyen en etkili araçlardan biridir. Bir ülkede güçlü bir bankacılık sektörüne sahip olmak, genellikle o ülkenin ekonomisi için kritik bir faktördür. Türkiye'de bankacılık faaliyetleri, Osmanlı Devleti'nin son dönemlerinde başlamıştır. Günümüzde sektör çok gelişmiş, karmaşık bir yapıya sahiptir.

Bankacılık sektörü, birçok diğer sektör gibi teknolojik gelişmelerin etkisi altında önemli değişiklikler yaşamaktadır. Bu sektörün tarihsel evrimine bakıldığında, özellikle bilgisayar teknolojisinin kullanılmaya başlanmasıyla köklü değişimlere tanık olunduğu ifade edilebilir. Bankalar, müşterilere daha iyi hizmet sunabilmek amacıyla teknolojik yatırımlara büyük bütçeler ayırmaktadırlar. Bankacılık sektöründe teknolojik gelişmelerin uygulanması ve müşteri taleplerinin değişmesi, son yıllarda şube bankacılığının yerini dijital bankacılık uygulamalarına bırakması sonucunu doğurmuştur. Çin'de 17 Kasım 2019 tarihinde başlayan ve tüm dünyayı etkisi altına alan koronavirüs salgını, bankacılık ve birçok sektörde dijitalleşmenin hızlanmasında etkili olmuştur. Salgın sürecinde, banka müşterileri, kapalı ve kalabalık ortamlardan kaçınmak için banka şubelerine gitmek yerine bulundukları yerden 7/24 işlem yapabilme kolaylığı sağlayan dijital bankacılık uygulamalarını tercih etmişlerdir. Ayrıca, pandemi döneminde birçok sektörde olduğu gibi bankalar da personelini uzaktan veya evden çalıştırmış ve müşterilere kesintisiz hizmet sunmak için teknolojik altyapılarını geliştirmişlerdir.

Teknolojinin bankacılık sektöründeki yaygın kullanımına rağmen, teknolojik gelişmelerin karar verme davranışları üzerindeki etkisi üzerine literatürde bir boşluk söz konusudur. Bu çerçevede, bu çalışma kapsamında, kamu bankaları üzerinde gerçekleştirilen alan araştırması, teknolojik gelişmelerin örgütsel karar verme davranışı üzerindeki etkilerini incelemektedir. Araştırmanın ana sorusu, bankacılık sektöründe teknolojik gelişmelerin karar verme süreçlerine olan etkisinin derecesinin ne olduğudur. Temel hipotez, bankacılıkta karar verme davranışı ile teknoloji kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir ilişkinin varlığını öngörmektedir. Çalışmanın amacı, bankalarda teknolojinin örgütsel karar verme davranışı üzerindeki etkilerini araştırmak, bu ilişkileri karşılaştırmak, demografik değişkenlerin karar verme davranışı ve teknoloji kullanımı üzerindeki etkilerini belirlemek ve bu bağlamda uygulamaya yönelik önerilerde bulunmaktır.

2. Kavramsal Çerçeve

2.1. Bankacılık ve Türkiye’de Bankacılık Tarihi

Banka kelimesi, İtalyanca kökenli "banco" kelimesinden türetilmiş olup günümüzde dünya genelinde kullanılmaktadır (Dinçer, 2019). Türk Dil Kurumu (TDK), banka terimini "faizle para alışverişinde bulunan, kredi, kambiyo işlemlerini yapan, kasalarında para ve benzeri değerli eşyaları saklayan, ticari, sanayi ve ekonomi alanlarında çeşitli hizmetler sunan kuruluşlar" olarak tanımlamaktadır (TDK, 2017).

Kıta Avrupası'nın hızlı endüstrileşmesi, 19. yüzyılda büyük finans kurumlarının ortaya çıkması sonucunu doğurmuştur (De Aghion, 1999). Türkiye'deki bankacılık faaliyetlerinin kökeni ise Osmanlı Devleti'nin son dönemlerine dayanmaktadır. Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülke, ekonomik ve siyasi olaylardan sıkça etkilenir. Bu nedenle, Türk bankacılık sistemi, hem Türkiye'deki hem de dünya genelindeki ekonomik ve politik gelişmelerden etkilenmiştir. 1840 yılında basılan ilk "kaime" para, Osmanlı Devleti'nin bütçe açığını finanse etmek amacıyla kullanılmıştır. Ancak, aşırı basım sonucunda kaime, yabancı paralara karşı değer kaybetmeye başlamıştır. Bu değer kaybının önlenmesi için 1847 yılında İstanbul Bankası kurulmuştur. Osmanlı Devleti'ndeki milliyetçilik hareketlerinin etkisiyle ekonomi toparlanamamış ve kaime'nin değer kaybı devam etmiştir (Aldemir, 2018).

Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk yıllarında, savaşlar sebebiyle özel girişim ve sermaye neredeyse tükenmiş durumdaydı ve yabancı sermayeye karşı olumsuz bir tutum vardı. Bu nedenle, bankalar devlet tarafından kurulmuştur. Özel sektöre kredi sağlamak amacıyla, 1924'te Türkiye İş Bankası kurulmuştur. Ayrıca, Ziraat Bankası'nın sermaye yapısı güçlendirilmiş ve sadece kredi vermeyi değil, diğer bankacılık işlemlerini de yapacak hale getirilmiştir. Türkiye Sanayi ve Maadin Bankası ise 1925'te kurulmuş, ancak 1933'te kurulan Sümerbank'a devredilerek faaliyetlerine son verilmiştir. 1930'da ise Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası kurulmuş, 1945'ten sonra ise özel bankaların kurulmasına başlanmıştır (Dikici, 2018).

2.2. Bankacılıkta Risk ve Türleri

Günümüzde bankacılıkta kullanılan gelişmiş teknolojik altyapı ile risk oluşturabilecek birçok unsur otomatik olarak sistem tarafından sorgulanmaktadır. Bu doğrultuda, bankacılıkta karşılaşılabilecek risk ve temel unsurları aşağıda açıklanmıştır.

2.2.1. Kredi Riski

Risk, beklenmeyen sonuçlarla karşılaşma olasılığı ve gelecekteki getirinin beklenenden farklı olma durumu olarak tanımlanır. Finansal risk ise bir getirinin gelecekteki farklı durumlara

bağlı olması ve en az birinin negatif veya pozitif getiri ile sonuçlanmasıdır (Postalıcı, 2010). Risk, beklenen değer ile gerçekleşen değer arasındaki fark olarak da açıklanabilir. Kredi riski, banka müşterisinin belirlenen şartlara uymayarak yükümlülüğünü tam veya kısmen yerine getirememesi durumunda bankanın karşılaştığı risktir. Bu risk, aktif kalitesi ile ters orantılıdır; varlıkların kalitesi, karlılık ve ödünç verilen fonların getirisi için bir gösterge olarak kabul edilir (Keklik, 2011). Bankacılık sektöründe ise temel amaç, kullanılan kredilerin vadesinde tahsil edilmesidir.

2.2.2. Piyasa Riski

Piyasa riski, finansal varlıkların piyasadaki değerlerinde meydana gelen değişiklikler sonucunda ortaya çıkan zararı ifade eder. Bu risk, piyasada fiyat istikrarsızlığına bağlı olarak meydana gelir ve portföy içindeki varlık ve yükümlülüklerle ilişkin işlemlerin gerçekleştirilme sürecinde portföyün değerinde oluşabilecek potansiyel bir kaybı içerir (Postalıcı, 2010). Piyasa risklerinin en önemlilerinden biri kur riskidir. Bankalar, müşterileri için döviz kurlarını belirleyerek ve bilançolarında açık pozisyonlar oluşturarak döviz piyasasındaki kurları etkiler. Özellikle bankaların açık döviz pozisyonları nedeniyle üstlendikleri riskler, döviz kurlarının istikrarsız olduğu dönemlerde artar (Işık, 2014).

2.2.3. Operasyonel Risk

Operasyonel risk, diğer risk türlerinden ayrı olarak, önceden önlenmeye çalışılan bir risk türüdür. Risk, genel olarak beklenen durumdan sapmaları içerir ve kayıpların yanı sıra kazançlar da olabilir. Ancak operasyonel risk, sadece negatif sapmalara neden olur ve genellikle gelir yaratmaz (Çelenk ve Özdemir, 2010). Basel Komitesi, operasyonel riski "Uygun olmayan ya da işlemeyen iç süreçler, insanlar veya sistemler ya da dış etkenler nedeniyle ortaya çıkabilecek zarara uğrama riski" olarak tanımlamıştır. Operasyonel riskler, personel riski, teknolojik riskler, organizasyon riski, yasal riskler ve dış risklerden oluşabilir (Varlık ve Uçar, 2017).

Personel Riski

Banka yönetimi ve personelinin yetersizliği, ihmali, unutkanlığı veya görevi kötüye kullanmalarından veya kasten suç işlemelerinden kaynaklanan risklerdir (Öker, 2007). Bu risklere sebep olan faktörler arasında personelin bilgi ve deneyim eksikliği, motivasyon eksikliği, aşırı iş yükü, personelin düzensiz yer değiştirmesi, işyerinin uygun olmaması veya düzenin kurulmamış olması gibi hususlar bulunmaktadır.

Kurum çalışanlarının bilinçli veya bilinçsiz hataları, kurumun itibarını ve finansal sağlamlığını olumsuz etkileyebilir. Bilinçli hatalar genellikle kötü niyetli eylemleri içerir ve banka çalışanlarının, sahte belgelerle hile yaparak veya müşterilerle işbirliği yaparak kuruma zarar vermesi gibi durumları kapsar. Bu tür eylemler, sadece bankanın maddi kayıplarına değil, aynı zamanda itibarının da zedelenmesine neden olabilir. Bilinçsiz hatalar ise genellikle personelin iş stresi, yetersiz eğitim veya teknolojiye uyum sorunları gibi faktörlerden kaynaklanır. Çalışanların iş ve özel hayat dengesini sağlayamamaları, stresli bir iş ortamında çalışmaları ve yeterli destek alamamaları, hatalı kararlar almalarına ve dolayısıyla bankanın zarar görmesine yol açabilir. Ayrıca, bankaların karmaşık ürün ve hizmetler sunmaları, personelin bu süreçleri yönetmede zorlanmasına ve hata yapma olasılığının artmasına neden olabilir. Bu bağlamda, personelin nitelikli olmaması, aşırı iş yükü altında ezilmesi ve düşük motivasyonu da hata yapma riskini artırabilir. Bu nedenlerle, bankaların personel yönetimi ve eğitimi konusunda önemli adımlar atması, çalışanların verimliliğini artırmak ve hata yapma olasılığını azaltmak için hayati öneme sahiptir (Vural, 2007).

Teknolojik Riskler

Teknolojik risk, bilgi sistemlerinin güvenliği ve istikrarıyla ilgili potansiyel tehlikeleri ifade eder. Bilgi sistemleri riski, iş süreçlerini olumsuz etkileyebilecek otomasyon sistemlerinin, ağ altyapısının veya diğer kritik bilgi teknolojisi kaynaklarının kaybolma riskidir (Günceler ve Kesebir, 2018). Başka bir deyişle, bilgisayar ve iletişim sistemlerindeki teknik sorunlar, aksaklıklar, virüs problemleri veya yetersiz ve eski sistemlerden kaynaklanan riskleri içerir. Bankaların veri saklama, depolama, donanım ve yazılımlarının yanı sıra iletişim sistemlerinde de yaşayabilecekleri her türlü teknik sorunlar teknoloji riski içinde yer alabilmektedir (Akbulak, 2020).

Organizasyon Riski

Bankanın organizasyon yapısı ve işleyişi ile ilgili sorunlardan kaynaklanan risklerdir. Bankanın organizasyon yapısı ve işleyişiyle ilişkili sorunlardan kaynaklanan riskler, iç kontrol sistemlerinin yanlış geliştirilmesi veya uygulanmasıyla artabilir. Örneğin, organizasyon içindeki bilgi akışının yetersizliği, yetki sınırlarının belirsizliği ve yapısal değişikliklerden kaynaklanan belirsizlikler bu risk kategorisine dahildir. Bankaların iç kontrol sistemleri, potansiyel risklere karşı korunmayı amaçlar. Ancak, bu kontrol sistemlerinin yanlış tasarlanması veya yanlış uygulanması, operasyonel riskleri artırabilir. İç kontrol sistemlerinin yanlış geliştirilmesinin temel nedeni, potansiyel risklerin tam olarak anlaşılamaması veya tanımlanamamasıdır. Bu riskler genellikle bankanın organizasyon yapısı ve işleyişiyle ilgili

sorunlardan kaynaklanır. Örneğin, içerideki farklı seviyeler arasındaki bilgi akışının eksikliği, yetki sınırlarının net olmaması ve yapısal değişikliklerden kaynaklanan belirsizlikler bu sorunlara örnek olarak verilebilir (Apak ve Atay, 2009).

Yasal Riskler

Bankacılık kuruluşları, özellikle yeni işlem türlerine veya uluslararası bankacılık işlerine başladıklarında sık sık yasal sorunlarla karşılaşır. Bu durumun kaynağı, söz konusu faaliyetlerin uluslararası boyut taşıması ve bu nedenle birden fazla hukuk düzenini ilgilendirmesidir. Dolayısıyla, uluslararası bankacılık işlemlerinde ve taahhütnamelerinde yabancı hukuk kurallarına uyum sağlanması gereklidir. Hukuki tehditler, yerel ve uluslararası yasal düzenlemelerdeki değişiklikler, yenilikler veya iptallerin oluşturduğu risklerdir. Başka bir deyişle, yasal tehdit, alacakların eksik veya hatalı yasal bilgi ve belgeler nedeniyle değer kaybına uğraması veya yükümlülüklerin öngörülenin ötesinde olması durumlarını ifade eder (Öker, 2007).

Dış Riskler

Finans kurumları dışındaki üçüncü taraflarla ilişkili dolandırıcılık vakaları, yasal düzenlemelerdeki değişiklikler ve eksiklikler nedeniyle potansiyel tehlikeler, doğal afetlerden kaynaklanan riskler (deprem, yangın, sel, terör faaliyetleri), toplumsal huzursuzlukların yarattığı zararlar, para aklama, web sitelerinin dış tehditlerle kötüye kullanılması, enerji kesintileri gibi faktörler bu kategoriye dahil edilir (Keklik, 2011).

2.3. Kredinin Tanımı ve Kredi Unsurları

Bankaların temel görevlerinden biri, fon fazlası olan şahıs veya kuruluşlardan fon ihtiyacı olanlara aktarımda bulunmaktır. Bu aktarım sürecinde iki farklı yol izlenebilir. İlk olarak, fon talep edenlere kredi sağlanmasıdır. Diğer bir yöntem ise, bu birimler tarafından ihraç edilen menkul kıymetlerin banka tarafından satın alınmasıdır. Kredi verme işlemi, kullanıcı açısından borçlanma sürecini, banka açısından ise alacaklı konumunu içerir. Krediler, likiditesi düşük finansal varlıklar arasında yer alır. Kredilerin temel tanımı; bir tarafın fonlarını karşılık talep ederek diğer tarafa kiralamayı kabul ettiği ticari ve finansal işlemlerdir. Bu bağlamda, kredi, belirli bir süre içinde ödeme taahhüdüyle satın alma gücünün başka bir şahıs veya kuruluşa aktarılmasıdır. Başka bir tanıma göre ise, bankaların iç politikalarına uygun olarak, araştırmalar sonucunda tüzel veya gerçek kişilere, teminatsız veya kefalet karşılığında para veya kefalet verilmesi işlemine kredi denir (Coşkun, 2021).

Krediyi tanımlarken zaman, güven, risk ve gelir olmak üzere dört temel unsur üzerinde durulmaktadır.

2.3.1. Zaman Unsuru

Kredilerin veya ödünç alınan paranın belirlenen süre içinde geri ödenmesi veya iade edilmesi gerekmektedir. Bu durum, kredi süresinin önemli bir detayı olarak karşımıza çıkar. Vadelerin uzaması, zamanla ilgili belirsizliği artırır ve bu belirsizlik, riskin yükselmesine ve kredi maliyetinin artmasına neden olabilir. Bankaların temel amacı, verdikleri kredilerin belirlenen vade içinde tahsil edilmesini sağlamaktır.

Zaman unsurunu, nakdi veya gayri nakdi kredilerin geri ödenme vadesi olarak tanımlamak mümkündür. Yani, kredinin banka tarafından sağlandığı tarih ile geri ödeme tarihi arasındaki süreyi ifade eder. Bu çerçevede, kredilerin vadesine bağlı olarak kredi riski de değişir ve geri ödeme süresi uzadıkça, geleceğe dair belirsizlikten dolayı risk artar. Riskin artması, kredi veren taraf için getirinin artışıını ifade ederken; kredi alan taraf için maliyetin yükselmesine neden olur (Baş ve Kara, 2022).

2.3.3. Risk Unsuru

Kredi riski, bankacılık sektöründe borçlunun yükümlülüklerini zamanında ve tam olarak yerine getirememesi durumunu ifade eder. Bankalar, gelecekteki kârlılık ve likidite durumunu değerlendirirken tahminler yaparlar. Ancak, tahminler ile gerçekleşen arasında fark oluşma riski bulunmaktadır. Bankacılıkta risk, beklenmeyen olayların veya durumların ortaya çıkmasıyla, tarafların öngörülen yükümlülükleri yerine getirmemesi sonucunda zarara uğrama olasılığını içerir (Coşkun, 2021).

2.3.4. Güven Unsuru

Banka ile kredi alan kişi arasında bir güven ilişkisi olması, kredi sürecinin temelidir. Bankalar, kredi alan gerçek veya tüzel kişinin kredibilitesini ve güvenilirliğini değerlendirirler. Bu değerlendirme sürecinde, kredi alan kişinin önceki kredi ödemelerindeki performansı, bankalar için en önemli belirleyici faktördür (Özgür, 2019).

2.3.5. Gelir Unsuru

Bankalar, ticari işletmeler olarak faiz ve komisyon gelirleriyle varlıklarını artırarak ve sonunda kredi vererek kar elde etmeyi hedefler. Krediler, bankaların ana gelir

kaynaklarından biri olan komisyon ve faiz gelirleriyle birlikte, varlıklarını ve faaliyetlerini sürdürebilmeleri için kritik bir role sahiptir (Coşkun, 2021).

2.4. Bankacılıkta Karar Verme Davranışı

Karar verme, belirli bir hedefe ulaşmak için mevcut koşullara göre en uygun seçeneği seçme sürecidir. Bu süreçte, karar verme bir hedefi gerçekleştirmeye yönelik alınan bir kararın amaç doğrultusunda şekillenir. Genellikle birden fazla seçenek bulunmasına rağmen, karar verme sürecinde belirli aşamalardan geçilerek nihai bir karara ulaşılır. Bu aşamalar şu şekilde özetlenebilir. İlk olarak, karar verilmesi gereken problem belirlenir. Daha sonra, karar verilecek problemle ilgili bir model oluşturulur. Oluşturulan modelden çözüm sağlanır ve ardından model ve çözüm test edilir. Son olarak, karar verme işlemi uygulanır. Bir kararın doğruluğu, mevcut sorunu çözebilme, ortaya çıkan maliyetlerin plana uygunluğu, kararın gerçekçi ve uygulanabilir olup olmadığı, ayrıca istenilen süre içinde gerçekleştirilebilir olup olmadığı gibi soruların cevaplanmasıyla değerlendirilebilir (Aldemir, 2018).

Karar verme sürecinde önemli bir unsur, doğru karar vermektir. Bireyler, mevcut alternatifler arasından en uygun olanı seçerek doğru karar vermeye çalışırlar. Doğru karar verme, tüm olası alternatifler arasından en iyisini seçip işletme için en faydalı olanı bulma sürecini ifade eder. Dolayısıyla, doğru karar verme, sadece karar verme eyleminden daha fazla öneme sahiptir. Bir kararın doğru olup olmadığı, kararın mevcut sorunu ne kadar etkili bir şekilde çözdüğü, süreçte ortaya çıkan maliyetlerin plana uygunluğu, kararın gerçekçi ve uygulanabilir olup olmadığı, ayrıca istenilen süre içinde gerçekleştirilebilir olup olmadığı gibi soruların cevaplanmasıyla belirlenebilir (Aldemir, 2018).

Kılıç ve Diğerleri (2019), bilgi teknolojileri ile karara katılım arasında pozitif yönlü bir nedensel ilişki saptamışlardır. Balıkcı Bayatlıoğlu (2005), bilişim teknolojilerinin gelişiminin bankalarda karar verme süreçlerini merkezileştirdiği bulgusuna ulaşmıştır. Yine, Ünüvar (2006), bilgi teknolojilerinin güç, rol ve hiyerarşiye etkilediğini ve elektronik iletişim yoluyla takım çalışmalarına ve sorun çözüme süreçlerine katkıda bulunduğunu ortaya koymuştur. Güvenli (2006), iletişim sistemlerinin etkili kullanımının çalışma yaşamının niteliklerini geliştireceği, iş tatmini ve verimlilik düzeylerini artıracaklarını ifade etmiştir. Subrahmanyam ve Murthy (2019), çalışmalarında teknolojinin bankacılık faaliyetleri üzerindeki etkisini incelemişler ve teknolojinin bütün karar süreçlerinin vazgeçilmez bir parçası olduğunu vurgulamışlardır. Adewumi, Ewim, Sam-Bulya, Ajani (2024), bankacılıkta dijital dönüşüm ve performans ilişkisi üzerinde durmuşlardır. Kitsios, Giatsidis, Kamariotou (2021), bankacılıkta dijital dönüşüm ve strateji ilişkisini analiz etmişlerdir. Ozili (2018), borsalarda dijital teknoloji başlığını incelemiştir.

2.5. Karar Analizi ve Süreci

Karar verme süreci, amaçların sayısına bağlı olarak tek amaçlı ve çok amaçlı olmak üzere iki ana kategoriye ayrılmaktadır. Tek amaçlı karar verme sürecinde, birincil bir amaç belirlenir ve çeşitli kısıtlar göz önünde bulundurularak, amaç fayda ise maksimum değer, zarar ise minimum değer hedeflenerek karar alınır. Bu durumda, karar verici, yöneylem araştırması kapsamında doğrusal veya doğrusal olmayan programlama gibi yöntemleri kullanarak amacını gerçekleştirecek optimal çözümü belirleyebilir. Öte yandan, çok amaçlı karar verme problemlerinde, bir dizi alternatif seçeneğin analizi yapılır ve bu seçenekler arasında, çeşitli teknik analizlerle desteklenen karar verme süreci gerçekleştirilir. Karar verme aşamasında, birden fazla değişkenin hedefi belirleme çabasında olduğunda ve seçeneklerin birbirine karşı avantaj sağladığı durumlarda, karar verme süreci daha karmaşık hale gelir (Kahraman, 2019).

Karar verme süreci, nicel ve nitel bilgilerin birleştirildiği bir süreçtir. Bu süreç, karar verme ihtiyacının ortaya çıkması, yani bir problem hissedilmesi ve farkındalığın oluşması ile başlar. Belirli bir amaca yönelik alternatif çözümlerin belirlenmesi ve kontrol aşamalarını içeren geniş bir süreçtir. Karar verme sürecinin ana aşamaları şu şekilde sıralanabilir: Karar probleminin farkına varma ve problemin tanımlanması, karar problemine ilişkin unsurların belirlenmesi, karara ilişkin amaç ve kısıtların belirlenmesi, modelin formüle edilmesi, alternatiflerin tespit edilmesi. Karar probleminin tanınması ve tanımlanmasıyla başlayan bu süreçte, problemin çözümü için problemi iyi anlamının önemli olduğu vurgulanmaktadır. Çünkü problemin çözümü için geliştirilecek modeller, problemin yapısına, özelliklerine ve karar verme ortamına bağlı olarak farklılık gösterecektir (Kenger, 2017).

2.5.1. Bankacılıkta Karar Verme Süreçlerinde Teknoloji Kullanımı

"Bilişim" sözcüğü, Fransız akademisi tarafından 1967 yılında kabul edilen yeni bir bilim dalını tanımlamak için kullanılan Fransızca "informatique" kelimesinden türetilmiş ve Türkçe'ye çevrilmiştir. Bu kelime, "information" (bilgi) ve "automatique" (otomatik) kelimelerinden türetilmiştir ve genel anlamda bilginin otomatik makineler aracılığıyla işlenmesini ifade etmektedir. Bilişim ayrıca "enformatik" olarak da kullanılır ve verilerin işlenmesi ve iletilmesini kapsar (Gürsoy, 2015).

Veri, İngilizce ve Latince kökenli "data" kelimesinin Türkçe karşılığıdır ve işlenmemiş, ham bilgi parçasına verilen isim olarak tanımlanır. Diğer bir deyişle, veriler, analiz edilmesi gereken ham bilgileri temsil eder. Bu tanımlar çerçevesinde veri, kendi başına anlam ifade etmeyen, ancak işlendikten sonra anlam ifade eden ham bilgidir. Bankacılık sektöründe, verilerin doğru bir şekilde işlenmesi, karar verme süreçlerinde doğru sonuçların elde edilmesi

açısından büyük önem taşır. Bankaların geniş bir veri tabanına sahip olmaları, bu verilerin doğru bir şekilde işlenmesiyle işlem süreçlerinde önemli kolaylıklar sağlayabilir.

Bankacılık sektöründe, yasal zorunluluklar nedeniyle birçok işlemin kayıt altına alınması, oldukça büyük bir veri tabanının oluşmasına neden olmaktadır. Gelişmiş teknolojik uygulamalar sayesinde, birçok sorgulama işlemi otomatik olarak gerçekleşmektedir. Örneğin, bireysel kredi başvurusu yapıldığında, müşterinin ve eşinin Kredi Kayıt Bürosu (KKB) sorguları ile merkez bankası risk raporu sistemsal olarak sorgulanmaktadır. Bu sorguların sonuçları, müşterinin değerlendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Ticari müşteriler için yapılan değerlendirmelerde de, bu sorgulamaların yanı sıra müşterinin mali verileri de önemli bir rol oynamaktadır. Bankacılık sektöründe kullanılan teknolojik altyapı, karar verme süreçlerini daha objektif bir hale getirmiştir. Birçok etkili sorgulama işlemi, sistem tarafından otomatik olarak gerçekleştirilmekte olup, bu kayıtların sonuçlarına manuel müdahale söz konusu değildir. Bu sayede, karar verme süreçleri daha hızlı ve güvenilir bir şekilde yürütülmekte ve müşteri değerlendirmeleri daha detaylı ve objektif bir temele dayanmaktadır.

3. Araştırmanın Metodolojisi

3.1. Araştırmanın Amacı

Alan araştırmasının amacı, bankalarda teknolojinin örgütsel karar verme davranışı üzerindeki etkilerini araştırmak, bu etkileri karşılaştırmak ve ilgili ilişkileri tespit etmektir. Ayrıca, demografik değişkenlerin karar verme davranışı ve teknoloji kullanımı üzerindeki etkilerini saptamak hedeflenmektedir. Bu çerçevede, elde edilen bulgulardan uygulamaya katkı sağlayacak öneriler geliştirmek de araştırmanın amaçları arasında yer almaktadır. Bu tür bir araştırma, bankacılık sektöründeki teknolojik gelişmelerin kurumsal karar verme süreçleri üzerindeki etkilerini anlamak ve daha etkili kararlar almak için stratejik yönlendirmelerde bulunma amacını taşır.

3.2. Araştırmanın Yöntemi

Bu alan araştırması, bir kamu işletmesinde çalışanlardan oluşan bir örneklem grubu üzerinde gerçekleştirilmiştir. Nisan 2022 tarihinde yapılan araştırmada, araştırmacı tarafından oluşturulan bir anket formu kullanılmıştır. Ankette toplam 28 soru bulunmaktadır ve bu sorular araştırma ölçeği, demografik bilgiler, bankacılıkta karar verme davranışı ve bankacılıkta karar verme süreçlerinde teknoloji kullanımı konularını içermektedir. Araştırma, araştırmacının ilgililerle yüz yüze görüşmesi yoluyla gerçekleştirilmiştir. Toplamda 63 kişi tarafından yanıtlanan anketin verileri, sıklık analizi, korelasyon analizi ve diğer parametrik ve parametrik olmayan istatistiksel analizler (Kruskal Wallis, Mann Whitney U) ile değerlendirilmiştir. Elde

edilen bulgular detaylı bir şekilde yorumlanarak, kamu işletmesindeki çalışanların bankacılıkta karar verme davranışları ve teknoloji kullanımına ilişkin eğilimleri anlaşılmaya çalışılmıştır.

3.3. Araştırmanın Ölçeği

Alan araştırmasında kullanılan 28 sorudan oluşan soru formu, araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Ölçeğin güvenilirliği ve etkililiği sağlanması amacıyla, öncelikli olarak ölçekte yer alan soruların katılımcılar tarafından doğru şekilde anlaşılıp anlaşılmadığı test edilmiştir. Daha sonra, soru formu evren üzerinde uygulanarak veri toplama süreci başlamıştır. Bu aşamada, katılımcılara yöneltilen açık uçlu sorularla da daha derinlemesine veri toplama amaçlanmıştır. Bu yöntemlerle, araştırmanın soru formunun uygunluğu, anlaşılabilirliği ve etkili veri toplama kapasitesi değerlendirilmiş ve araştırma sürecinin güvenilirliği artırılmıştır. Açık uçlu sorular, katılımcıların düşüncelerini daha serbestçe ifade etmelerine olanak tanıyarak, araştırma konusunda derinlemesine anlayış elde etmeye yardımcı olabilir.

3.4. Araştırmanın Kısıtları

Alan araştırması, bir kamu işletmesinde toplam 63 çalışandan elde edilen verilerle sınırlıdır. Araştırma, Mart 2021'deki durumu, bankacılıkta karar verme davranışı ölçeği ve bankacılıkta karar verme süreçlerinde teknoloji kullanımı düzeyini yansıtmaktadır. Araştırmada, veri elde etme yöntemi olarak bir anket formu kullanılmıştır. Soru formu 63 kişiye uygulanmıştır.

3.5. Hipotezler

H1: Bankacılıkta karar verme davranışı ve teknoloji kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif ilişki vardır.

4. Bulgular

4.1. Mülakat ile Elde Edilen Bulgular

Kamu bankalarında çalışan beş farklı yöneticiye aşağıdaki sorular sorularak mülakat yapılmıştır.

a-Bankacılık süreçlerinde karar verme üzerinde teknolojinin etkisi nedir?

b-Teknoloji geliştikçe (iletişim teknolojisi dahil), bankacılıkta karar alma süreçleri merkezileşir mi yoksa adem-i merkeziyet güçlenir mi? Teknoloji geliştikçe kararlar daha çok şubeler tarafından mı alınır yoksa genel müdürlük tarafından mı?

c-Bankacılıkta karar verme süreçlerinde teknoloji kullanımının etkisine dair deneyimleriniz nelerdir?

d-Teknoloji kullanımı kararların sonuçlarına ilişkin riskleri azaltır mı?

e-Ekleme istedikleriniz....

Kamu bankalarında görev yapan beş farklı yöneticiyle gerçekleştirdiğimiz mülakat sonuçları, teknolojinin ve bankacılık sektörünün birbirinden ayrı düşünülemez kadar entegre olduğunu ortaya koymaktadır. Banka personeli, teknolojik altyapının sunduğu avantajlardan son derece memnun olmanın yanı sıra, teknolojinin riskleri en aza indirmedeki kritik rolünü de takdir etmektedir. Bankaların büyük veri tabanları sayesinde, müşterilere ait çok sayıda bilgi depolanmaktadır. Bu bilgiler, işlem sırasında otomatik olarak taranarak olumsuz kayıtların ekrana uyarı olarak yansıtılmasını sağlar. Manuel sorgulamalara göre daha sağlıklı olan bu veriler, potansiyel risklerin önceden engellenmesine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, teknolojik altyapı, işlem sürelerini kısaltarak işlem maliyetlerini düşürmektedir, ki bu da bankacılık sektörü için hayati bir öneme sahiptir.

4.2. Açık Uçlu Sorular ile Elde Edilen Bulgular

Açık uçlu sorulara verilen cevaplar bu bölümde gruplandırılarak incelenmiştir. Katılımcıların "teknoloji nedir?" sorusuna verdikleri cevaplar üzerinde yapılan analizde, teknoloji kavramının yoğun olarak kolaylık ve hız ile ilişkilendirildiği gözlemlenmiştir. Bankacılık sektörü, içinde birçok yoğun ve karmaşık işlem barındırdığından, işlem sürelerinin kısaltılması hem banka çalışanları hem de müşteriler için oldukça kritik bir öneme sahiptir. Teknolojik gelişmeler, bankacılık faaliyetlerinde işlem süresi ve maliyetlerinin azalmasında en etkili faktörlerden biridir. Bankaların sahip olduğu teknolojik altyapı, birçok işlemin daha hızlı gerçekleştirilmesine olanak tanımakta ve bu durum banka çalışanlarına büyük kolaylık sağlamaktadır. Ayrıca, bankaların teknolojiyi etkili bir şekilde kullanmaları, dijital bankacılık uygulamaları aracılığıyla müşterilere banka şubelerine gitmeleri gereksiz günün her saatinde birçok bankacılık işlemini gerçekleştirme imkanı sunmaktadır. Bankalar, müşterilere en iyi hizmeti sunabilmek ve banka şubelerindeki maliyetleri düşürebilmek adına dijital bankacılık ürünlerindeki teknolojik gelişmeleri yakından takip etmektedir. Bu nedenle, banka çalışanları üzerinde gerçekleştirdiğimiz anket çalışmasında, bankacılar teknolojiyi genellikle kolaylık ve hız ile ilişkilendirmişlerdir.

Ankete katılanların "karar verme nedir?" sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde, çoğunluğunun seçim/tercih ve sonuç ile ilişkilendiği belirlenmiştir. Banka çalışanlarının karar verme kavramını genellikle bir konuda seçim yapmak veya tercih belirtmek, ardından da bu seçimin bir sonuca bağlanması olarak algıladıkları gözlemlenmiştir. Karar verme eylemini seçim/tercih ile ilişkilendiren katılımcılar, bankacılık işlemlerinde ortaya çıkabilecek olasılıklar arasından, kişisel görüşler ve verilere dayanarak en uygun olanı seçmek olarak tanımlamışlardır.

Açık uçlu sorulardan sonuncusu olan "Bankacılıkta teknolojinin karar verme davranışı üzerindeki etkisi nedir?" sorusuna katılımcıların verdikleri cevaplar incelendiğinde, öne çıkan kelimeler arasında hız, risk ve kolaylık bulunmaktadır. Katılımcıların çoğunluğu, bankacılık işlemlerinde manuel veri analizi ve doğrulamanın zaman alıcı olduğunu belirtmiş; bu nedenle teknolojik altyapının otomatik sorgulamalar yaparak, raporları analiz ederek verilere daha hızlı ulaşmayı sağladığını ifade etmiştir. Hız ile ilgili cevaplar, bankalardaki teknolojinin karar verme süreçlerini hızlandırdığına dair bir algıyı yansıtmaktadır. Risk ile ilgili cevaplar, sistem tarafından yapılan sorgulamaların en yüksek olasılığa sahip seçeneği belirleyerek doğru ve objektif karar verme sürecini desteklediği düşüncesini yansıtmaktadır. Ayrıca, teknolojinin bankacılıkta karar vermeyi kolaylaştırdığına dair görüşler de belirtilmiştir.

4.3. Demografik Bulgular

Kamu bankalarında çalışan bankacıların katılımıyla gerçekleştirilen anket çalışmasında, ankete katılanların %68,3'ü çalıştıkları işletmenin kuruluş yılını 1863, %22,2'si ise 1938 olarak belirtmiştir (Tablo 1). Ankete katılanların %98,4'ü ticari bankalarda, %1,6'sı ise katılım bankalarında çalışmaktadır. Bu anket çalışması, Giresun il merkezinde bulunan kamu bankalarının çalışanlarıyla gerçekleştirilmiştir.

Tablo 1: İşletmenin Kuruluş Yılı

Yıl Aralığı	Sıklık	%
1863	43	68.3
1873	1	1.6
1893	1	1.6
1933	1	1.6
1938	14	22.2
1951	1	1.6
1954	2	3.2

Görüşülen bankacılara işletmede çalışan personel sayısı sorulduğunda, %50,8'i 21-30 aralığında olarak cevaplamıştır (Tablo 2). Öte yandan, işletmede çalışan kişi sayısını 10.000 ve

üzeri olarak cevaplayan katılımcıların, bankanın tüm personel sayısı dikkate alınarak cevap verdiği tespit edilmiştir.

Tablo 2: İşletmede Çalışan Kişi Sayısı

Aralık	Sıklık	%
7-9	4	6.4
10-20	6	9.5
21-30	27	50.8
31-10000	1	1.6
10.000 ve üzeri	25	31.7

Ankete katılan bankacıların %61,9'u kadın, %38,1'i erkek olduğu görülmektedir. Bu sonuç, banka çalışanlarının ağırlıklı olarak kadınlardan oluştuğu konusunda bir fikir vermektedir. Yaş aralıkları sorulduğunda, katılımcıların %39,7'si 31-35 yaş aralığında iken, %25,4'ü 36-40 yaş aralığındadır. 50 yaş ve üzeri çalışanlar ankete katılanların %1,6'sını oluşturmaktadır. Bu sonuçlar, bankacılık sektöründe genellikle genç ve orta yaş grubundaki çalışanların istihdam edildiğini göstermektedir. Katılımcıların %47,6'sı 10 yıl ve üzeri, %42,9'u 6-10 yıl arası mesleki deneyime sahiptir. Ankete katılan bankacılar arasında 1 yıldan az deneyime sahip kişi bulunmamaktadır; bu kişilerin minimum 1-5 yıl arası mesleki deneyime sahip olduğu belirlenmiştir. Giresun ilinde araştırmaya katılan 63 bankacının eğitim durumları incelendiğinde, %87,3'ü lisans, %9,5'i yüksek lisans mezunu olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, bankacılık sektöründe çalışanların genellikle yüksek eğitim düzeyine sahip olduğunu göstermektedir.

4.4. Bankacılıkta Karar Verme Davranışı Ölçeği ve Bankacılıkta Karar Verme Süreçlerinde Teknoloji Kullanımı Ölçeğine İlişkin Cevaplar

Bankacılıkta karar verme davranışı ölçeği ve bankacılıkta karar verme süreçlerinde teknoloji kullanımı ölçeğine ilişkin cevapların faktör analizine ait faktör değeri ve standart sapma değerleri Tablo 3 ve Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 3: Bankacılıkta Karar Verme Davranışı Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları

Bankacılıkta Karar Verme Davranışı Ölçeği	Faktör Değeri	Standart Sapma
9. Müşterilerin talepleri ile ilgili bütün kararlar banka şubemiz tarafından alınmaktadır.	3,09	1,11
10. Bankacılıkta yerinden karar verme davranışı egemendir.	3,29	1,01
11. Bankacılıkta ve şubemizde karar verme davranışı ayrıntılı süreçlerle gerçekleşir.	4,10	0,69
12. Bankacılıkta karar verme süreci uzman katkısını gerektirir.	3,87*	0,91

13.	Bankacılıkta karar verme süreci ayrıntılı değerlendirilmeleri içerir.	4,17*	0,79
14.	Bankacılıkta karar verme davranışı yüksek risk içerir.	3,84*	1,08
15.	Bankacılıkta karar verme davranışı önceliklerin belirlenmesi esasına göre gerçekleştirilir.	4,19	0,74
16.	Bankacılıkta karar verme davranışı üzerinde deneyimler önemli bir etkidir.	4,41	0,56
17.	Teknoloji kullanımı bankacılıkta doğru karar vermeyi kolaylaştırır.	4,49*	0,69

*İstatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 4: Bankacılıkta Karar Verme Davranışı Ölçeğine Ait Faktör Analiz Sonuçları

	Bankacılıkta Karar Verme Süreçlerinde Teknoloji Kullanımı Ölçeği	Faktör Değeri	Standart Sapma
18.	Bankacılıkta teknoloji kullanım alanı giderek genişlemektedir.	4,87	0,38
19.	Bankacılıkta, teknolojik gelişmeler karar verme sürecini hızlandırmıştır.	4,71	0,46
20.	Bankacılıkta, teknolojik gelişmeler doğru karar verme yeteneğini güçlendirmiştir.	4,29*	0,63
21.	İletişim teknolojisi geliştikçe, bankacılıkta karar verme yetkisi şubelerden genel müdürlüğe geçmiştir.	3,67	1,06
	İletişim teknolojisi geliştikçe, bankacılıkta karar verme sürecinde göz önünde bulundurulacak etken sayısı artmıştır.	4,19*	0,69
22.	İletişim teknolojisindeki gelişmeler bankaların karlılığını artırmıştır.	4,41*	0,61
23.	İletişim teknolojisindeki gelişmeler bankacılıkta çalışanların performansını yükseltmiştir.	4,17*	0,66
24.	Bankacılıkta karar verilirken bilgisayar üzerinde simülasyonlar (benzetimler) yapılır.	3,76*	0,86
25.	Bankacılık bir bütün olarak teknolojik gelişmelerin takip ve derhal uygulandığı bir alandır.	4,00*	0,93
26.	Bankacılık süreçlerinde teknoloji kullanımı kararların sonuçlarıyla ilgili riski azaltır.	4,00*	0,84
27.	Bankacılık süreçlerinde teknoloji kullanımı karar seçeneklerinin aydınlanmasını kolaylaştırır.	4,35*	0,51

*İstatistiksel olarak anlamlıdır

Bankacılıkta karar verme davranışı ölçeği ve bankacılıkta karar verme süreçlerinde teknoloji kullanımı ölçeğine ilişkin cevaplara ait KMO ve Bartlett testi (karar verme) ve KMO ve Bartlett testi (teknoloji kullanımı) sonuçları Tablo 5 ve Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 5: KMO ve Bartlett Testi (Karar Verme)

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0,526
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	Df
	Sig.

Tablo 6: KMO ve Bartlett Testi (Teknoloji Kullanımı)

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0,713
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	145,844
	Df	55
	Sig.	0,000

4.5. Hipotez Testlerinin Sonuçları

H1: Bankacılıkta karar verme davranışı ve teknoloji kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif ilişki vardır.

Tablo 7: Korelasyonlar

			Bankacılıkta Karar Verme Davranışı	Bankacılıkta Karar Verme Süreçlerinde Teknoloji Kullanımı
Spearman'srho	Karar Verme	CorrelationCoefficient	1,000	0,169
		Sig. (2-tailed)	.	0,184
	Teknoloji Kullanımı	CorrelationCoefficient	0,169	1,000
		Sig. (2-tailed)	0,184	.
a. Listwise N = 63				

Korelasyon analizi sonuçları incelendiğinde, bankacılıkta karar verme davranışı ile bankacılıkta karar verme süreçlerinde teknoloji kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Bu durum, araştırmanın temel hipotezi olan H1'in doğrulanmadığını göstermektedir. Bu sonuçlar, incelenen örneklemde bankacılık sektöründe karar verme süreçlerinin, teknoloji kullanımı ile anlamlı bir şekilde ilişkili olmadığını göstermektedir. Araştırmanın gerçekleştirildiği örneklemde, geleneksel karar verme yöntemlerinin hala yaygın olarak kullanıldığına dair bir gösterge olabilir. Ancak, bu sonuçlar örneklem büyüklüğü ve verilere verilen yanıtların niteliği ile de bağlantılıdır.

Bankacılıkta karar verme davranışı ölçeği ve bankacılıkta karar verme süreçlerinde teknoloji kullanımı ölçeği arasındaki korelasyon analizine ait korelasyon tablosu Tablo 7'de sunulmuştur. İlgili hipotez doğrulanmamıştır.

5. Genel Değerlendirme

Türkiye'deki en önemli Kamu bankaları çalışanları ile yapılan bu araştırma, teknolojik ilerlemelerin kurumsal karar alma davranışları üzerindeki etkisini anlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma, bankacılık sektöründe karar verme süreçleri ile teknoloji kullanımı arasındaki ilişkiyi detaylı bir şekilde incelemiştir. Türkiye'deki finansal sistem içinde

bankacılık sektörünün önemli bir konumda olduğu düşünüldüğünde, sektördeki değişim ve gelişimlerin incelenmesi büyük önem taşımaktadır. Araştırma, bankacılık işlemlerinde kritik bir aşama olan karar verme süreci ile bu süreçte teknolojinin etkisi üzerine odaklanmıştır. Bankacılık sektöründeki iş ve işlemlerin potansiyel riskler içermesi, karar verme aşamasında birçok kriterin dikkate alınmasını gerektirir. Bankaların sahip olduğu geniş veri tabanlarının doğru ve etkili bir şekilde analiz edilebilmesi için teknolojik altyapının önemi büyük bir çerçevede değerlendirilmiştir. Bu nedenle, bankacılık sektörü, teknolojik gelişmeleri yakından takip ederek uygulamaktadır.

Müşterilere ait verilerin teknolojik altyapı ile hızlı ve doğru bir şekilde analiz edilmesi, banka çalışanlarına çeşitli avantajlar sunmaktadır. Bankacılık sektöründe teknolojinin etkin kullanımı, işlem sürelerini ve maliyetleri düşürerek müşteri memnuniyetini artırmanın yanı sıra, bankaların karlılığını da olumlu yönde etkilemektedir. Yeni nesil bankacılık uygulamaları olarak adlandırılan mobil ve dijital bankacılık hizmetleri, müşterilere hızlı ve güvenilir işlem yapabilme imkânı sağlamaktadır. Bu uygulamaların yaygınlaşmasıyla birlikte, bankaların teknolojik altyapısı büyük bir önem arz etmektedir. Mobil ve dijital bankacılık uygulamalarını geliştirmek için bankalar önemli bütçeler ayırmakta ve teknolojik yenilikleri daha etkin bir şekilde kullanmak için rekabet etmektedir. Ayrıca, küresel bir etki yaratan COVID-19 salgını, bankalardaki dijitalleşme sürecini hızlandırmış, müşterilerin banka şubelerine olan fiziksel ziyaretlerini azaltarak temassız ödemeler ve dijital işlemlerin artması sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Yapay zekâ uygulamaları, bankacılık ve finans sektöründe geniş bir yelpazede kullanılmaktadır. Bu uygulamalar, büyük veri depolama kapasiteleri ve hızlı analiz yetenekleri sayesinde müşterilerle ilgili birçok önemli konuda detaylı bilgi sağlar. Yapay zekâ, müşterilerin yatırım tercihleri, kredi ihtiyaçları, ödeme alışkanlıkları gibi faktörleri analiz ederek bankalara kapsamlı bir müşteri görünümü sunar. Bankalar, bu değerli bilgileri pazarlama stratejilerini belirlerken kullanarak müşterilerini daha iyi anlar ve onlara özel hizmetler sunabilir. Yapay zekâ ayrıca, müşterilere yönelik kişiselleştirilmiş tavsiyeler ve önerilerde bulunarak daha etkili bir hizmet sunma amacını taşır.

Teknolojik gelişmelerin bankacılıkta örgütsel karar verme davranışı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen anket çalışması, Giresun Merkez ilçesinde kamu bankalarında çalışan 63 banka personelinden oluşan bir örneklemden elde edilen verilerden oluşmaktadır. Katılımcılara ait demografik bulgular incelendiğinde yaş ortalamalarının 31-40 yaş aralığında, mesleki deneyimlerinin 6 yıl ve üzerinde olduğunu ve anket katılan 63 bankacıdan 55'nin eğitim durumlarının lisans olduğu tespit edilmiştir. İstatistiksel sonuçlardan da anlaşılacağı üzere bankalar genç, dinamik ve eğitilmiş personeli tercih etmektedir. Katılımcılara yöneltilen açık uçlu sorularda teknolojinin karar verme süreçlerinde olumlu etkisi

olduğu yönünde cevaplar alınmıştır. Bankacılar, bankacılık sektöründe teknoloji kullanımının artması ile iş ve işlemlerin çok daha hızlı ve daha az risk ile gerçekleştirilebileceğini düşünmektedir.

Bankacılıkta karar verme davranışı ve bankacılıkta karar verme süreçlerinde teknoloji kullanımına yönelik katılımcılara yöneltilen 20 sorunun ölçeğe ilişkin sıklık, ortalama ve standart sapma değerleri incelenmiştir. Ortalama sonuçları incelendiğinde, araştırmaya katılan katılımcıların çok yüksek ortalama ile bankacılıkta teknoloji kullanım alanının giderek genişlediği ve bankacılıkta teknolojik gelişmelerin karar verme sürecini hızlandırdığı yönündeki ifadeler katıldıkları tespit edilmiştir. Ancak, anket çalışmasını son aşamasında gerçekleştirilen korelasyon analizinde, bankacılıkta karar verme davranışı ile bankacılıkta karar verme süreçlerinde teknoloji kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Teknolojinin örgütsel karar verme davranışı üzerindeki etkisi konusundaki alan çalışmasında, katılımcıların açık uçlu sorulara verdiği cevaplar, genel olarak teknolojinin karar verme süreçlerine olumlu bir etki sağladığına işaret etmektedir. Bankacılar, sektördeki teknoloji kullanımının artmasıyla işlemlerin daha hızlı ve daha az riskle gerçekleştirilebileceği görüşündedir. Bu görüşler, katılımcıların teknoloji kullanımının karar verme süreçlerini hızlandırdığına olan inançlarını yansıtmaktadır. Araştırmada yer alan 20 sorunun ölçeğe ilişkin sıklık, ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde, katılımcıların genel olarak bankacılıkta teknoloji kullanımının genişlediği ve bu gelişmelerin karar verme süreçlerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, korelasyon analizi sonuçları bankacılıkta karar verme davranışı ile teknoloji kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadığını göstermektedir.

Gerçekleştirilen alan çalışmasında, mülakatlar ve açık uçlu sorular aracılığıyla elde edilen bulgular ile katılımcılara yöneltilen ölçek sorularının sıklık, ortalama ve standart sapma değerlerinde anlamlı bir ilişki tespit edilmiş olmasına rağmen, korelasyon analizi sonuçlarında bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gözlemlenmiştir. Bu durumun birkaç olası nedeni vardır. İlk olarak, ankete katılan bankacıların genç ve eğitimli olmalarına rağmen teknoloji konusundaki bilgi ve deneyimlerinin yeterli olmaması, bu alandaki uygulamalı eğitim eksikliği önemli bir faktör olabilir. Teknoloji hızla değişen bir alan olduğu için güncel bilgiye ve pratiğe erişim, etkili teknoloji kullanımını etkileyebilir. İkinci olarak, örneklemin büyüklüğü ve özellikleri, elde edilen bulguların genellenebilirliği açısından belirleyici bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Daha kapsamlı bir örneklem, daha genel geçerli sonuçlar elde etmeye yardımcı olabilir. Son olarak, katılımcıların verdiği yanıtların objektif ve gerçekçi olup olmadığına dair belirsizlikler de korelasyon analizi sonuçlarını etkileyebilir. Bu nedenle,

gelecekteki araştırmalarda daha geniş bir örneklem, güçlü bir eğitim programı ve katılımcıların yanıtlarının doğruluğunu sağlamak için daha fazla kontrol mekanizması dikkate alınmalıdır.

6. Sonuç ve Öneriler

Çalışmanın mülakat sonuçları, kamu bankalarındaki yöneticilerin teknolojinin bankacılık süreçlerindeki etkisi hakkındaki görüşlerini ortaya koymaktadır. Sonuçlara göre banka personeli, teknolojinin bankacılık süreçlerindeki önemini vurgulamakta ve teknolojinin sunduğu avantajlardan memnuniyet duymaktadır. Özellikle, teknolojinin riskleri azaltma konusundaki kritik rolü önemsenmektedir. Büyük veri tabanları sayesinde, müşteri bilgilerinin otomatik olarak taranarak potansiyel risklerin önceden engellenmesi sağlandığını düşünmektedirler. Katılımcılar, teknolojik altyapının ayrıca işlem sürelerini kısaltarak maliyetleri düşürdüğünü ve bunun da bankacılık sektörü için kritik bir avantaj olduğunu vurgulamışlardır.

Anket sonuçlarına göre, bankacılar teknolojiyi genellikle kolaylık ve hız ile ilişkilendirmekte ve bankacılık işlemlerindeki hızın önemine vurgu yapmaktadırlar. Bankaların teknolojik altyapısının, işlem sürelerinin kısaltılmasına ve banka çalışanlarına büyük kolaylık sağladığı bulgusu elde edilmiştir. Ayrıca, dijital bankacılık uygulamalarının müşterilere banka şubelerine gitmeden işlem yapma imkânı sunarak bankacılık sektöründe önemli bir dönüşümü tetiklediği sonucuna varılabilir.

Korelasyon analizi sonuçlarına dayanarak, bankacılıkta karar verme davranışı ile teknoloji kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Bu durum, teknolojinin karar verme süreçlerine olan etkisinin henüz tam olarak anlaşılmadığını gösterebilir. Ancak, bu sonuçlar örneklem büyüklüğü, katılımcıların bilgi düzeyi ve verilere verilen yanıtların niteliği gibi faktörlerle ilişkilendirilebilir.

Mülakat sonuçları ve anket verileri, bankacılık sektöründe teknolojinin önemini ve etkisini açıkça ortaya koymaktadır. Ancak, teknolojinin karar verme süreçlerine olan etkisi konusunda daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu açıktır. Gelecekteki araştırmalarda daha geniş örneklem ve güçlü bir eğitim programı gibi faktörlerin dikkate alınması, daha genel geçerli sonuçlara ulaşmaya katkı sağlayabilir.

Kaynakça

Adewumi, A., Ewim, S. E., Sam-Bulya, N. J., Ajani, O. B. (2024). Advancing Business Performance Through Data-Driven Process: A Case Study of Digital Transformation in

the Banking Sector. *International Journal of Multidisciplinary Research Updates*, 08(02), 012-022.

- Akbulak, T. (2020). Küresel Finansal Krizlerin Türk Bankacılık Sektöründeki Risklere Yansımaları. *Uluslararası Yönetim ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(3), 103-112.
- Aldemir, A. (2018). *Türkiye'deki Mevduat Bankalarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ile Analizi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Ticaret Üniversitesi.
- Apak, S. & Atay, E. (2009). Bankacılık Sektöründe Operasyonel Riskin Minimize Edilmesi ve Altı Sigma Uygulamaları. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 165-180.
- Balıkçı Bayatlıoğlu, B. (2005). *Bilişim Teknolojilerinin Türk Bankacılığının Yönetim ve Organizasyon Yapısına Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Denizli: Pamukkale Üniversitesi.
- Baş, G. & Kara, M. (2022). *Türk Bankacılık Sektöründe Sorunlu Krediler*. Ankara: İksad Yayınları.
- Coşkun, A. (2021). *Türkiye'de Tüketiciler Açısından Kredi Uygulamalarına ve Mevzuata İlişkin Genel Değerlendirme*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- De Aghion, B. A. (1999). Development banking. *Journal of Development Economics*, 58(1), 83-100.
- Dikici, Y. (2018). *Katılım Bankaları ile Mevduat Bankalarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Ticaret Üniversitesi.
- Dinçer, İ. (2019). Geleneksel Bankacılık ile Mobil Bankacılık Verimliliğinin Kıyaslanması. Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep
- Günceler, B., & Kesebir, M. (2018). Teknolojik Risk Yönetiminde İnternet Bankacılığının Fırsat ve Tehditleri. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(4), 158-171.
- Gürsoy, E. (2015). *Bilişim Yoluyla Dolandırıcılık ve Korunma Yöntemleri*. Yüksek Lisans Tezi. Afyon: Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Güvenli, F. G. (2006). *Yeni Teknolojilerin Çalışma Yaşamı Kalitesi Üzerindeki Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Işık, A. (2014). *Bankacılıkta Risk Yönetimi ve Türk Bankacılığında Kredi Riskinin Seçilmiş Finansal Değişkenlerle İlişkisinin Lojistik Regresyonla İncelenmesine Yönelik Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi: İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi.

- Kahraman, O. (2019). *Türk Bankacılık Sektöründe Faaliyet Gösteren Mevduat Bankalarının Çok Kriterli Karar Alma Yöntemleriyle Analizi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Keklik, G. (2011). *Bankalarda Kredi Riski Yönetimi Performans Analizi ve Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi. Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi.
- Kenger, M D. (2017). *Banka Personel Seçiminin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden Entropi Temelli Maut, Aras ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemleri ile Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Denizli: Pamukkale Üniversitesi.
- Kılıç, E., Güven, M., Avder, E. (2019). Bilgi Teknolojilerinin Karar Alma Sürecine Etkileri; Muş İli Örneği. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(22), 372-382.
- Kitsios, F., Giatsidis, I, Kamariotou, M. (2021). Digital Transformation and Strategy in the Banking Sector: Evaluating the Acceptance Rate of E-Services. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(3). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2199853122009738> (Erişim Tarihi: 01.05.2025).
- Ozili, P. K. (2018). Impact of Digital Finance on Financial Inclusion and Stability. *Borsa Istanbul Review*, 18(4), 329-340. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214845017301503> (Erişim Tarihi: 01.05.2025).
- Ökdemir, H. Ç. Y., & Çelenk, H. (2010). Bankalarda Operasyonel Risk Denetimi ve Türkiye’de Faaliyet Gösteren Bankalar Üzerine Bir Araştırma. *Maliye ve Finans Yazıları*, 1(87), 77-111.
- Öker, A. (2007). *Ticari Bankalarda Kredi ve Kredi Riski Yönetimi – Bir Uygulama*. Doktora Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Özgür, S. (2019). *Bankacılık Sektöründe Kredi Riski ve Kredi Türevleri: Ampirik Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Postalıcı, A. (2010). *Kredi Riski ve Türk Bankacılık Sektörünün Kredi Riski Görünümü*. Yüksek Lisans Tezi. Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi.
- Subrahmanyam, K. S. L. N. S., Murthy, A. V. N. (2019). Technology on the Banking Industry Operations & Its Impact. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 8(2), 5328-5332.
- TDK (2017). Türk Dil Kurumu Sözlüğü. <https://sozluk.gov.tr/>

- Ünüvar, M. (2006). Örgütsel Değişimde Bilgi Teknolojilerinin Rolü. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(4), 270-285.
- Varlık, U., & Uçar, M. (2017). Dış Ticarete Ödeme Şekilleri ve Vesiak Mukabili İşlemlerde Operasyonel Riskler. *Uluslararası Ticaret ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 1-16. <https://doi.org/10.30711/utead.304063>
- Vural, R. N. (2007). *Türk Bankacılık Sisteminde Operasyonel Risk ve Bir Model*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi.

VERİ MADENCİLİĞİ YAKLAŞIMI İLE BANKACILIK KAMPANYA BAŞARISI ANALİZİ: XGBOOST VE RASTGELE ORMAN TABANLI UYGULAMALI BİR MODEL

Analyzing Banking Campaign Success through a Data Mining Approach: A Practical Model Based on XGBoost and Random Forest

Kamil Abdullah EŞİDİR¹ 

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
Araştırma Makalesi Makale Geliş Tarihi : 10/05/2025 Makale Kabul Tarihi : 13/06/2025	Çalışmada, bankacılık sektöründe yürütülen doğrudan pazarlama kampanyalarının başarısını tahmin etmek için, makine öğrenmesi tabanlı iki farklı sınıflandırma modelinin karşılaştırmalı analizi yapılmıştır. UCI Machine Learning Repository’de yayımlanan “Bank Marketing” veri seti kullanılarak, müşterilerin mevduat aboneliği kararları tahmin edilmiştir. Veri seti, demografik, sosyoekonomik ve geçmiş kampanya etkileşimlerine dair çok boyutlu değişkenler içermektedir. Modelleme sürecinde, karar ağaçları tabanlı iki güçlü makine öğrenmesi modeli olan XGBoost ve Rastgele Orman kullanılmıştır. Veri setindeki sınıf dengesizliği problemi göz önünde bulundurularak doğruluk, F1 skoru, kesinlik, duyarlılık ve ROC-AUC gibi çok boyutlu performans metrikleri ile değerlendirmeler yapılmıştır. Analizlerde, XGBoost genel sınıflandırmada ve ayırıştırma açısından daha başarılı olmuştur. Rastgele Orman ise pozitif sınıfı tanımda daha iyi sonuçlar sunmuştur. Kampanya başarısını etkileyen başlıca değişkenler olarak yaş, konut ve kişisel kredi durumu ile önceki kampanya yanıtları öne çıkmıştır. Kredi yükümlülüğü olmayan bireylerin ve geçmiş dönemlerde yapılmış kampanyalara olumlu yanıt vermiş müşterilerin abonelik eğilimlerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bilgi sızıntısı riski taşıyan “duration” değişkeni analiz dışı bırakılmış ve özellik mühendisliği süreçleriyle modelin etik ve metodolojik güvenilirliği sağlanmıştır. Elde edilen bulgular, kişiselleştirilmiş pazarlama stratejilerinin geliştirilmesi ve yapay zekâ temelli karar destek sistemlerinin bankacılık uygulamalarına entegrasyonu açısından önemli katkılar sunmaktadır. Çalışma, hem akademik literatüre hem de uygulamalı finans ve pazarlama alanlarına katkılarda bulunmaktadır. Anahtar Kelimeler: Veri Madenciliği, Makine Öğrenmesi, XGBoost, Bankacılık Kampanyası, Abonelik Tahmini.
ARTICLE INFORMATION	ABSTRACT
Research Article Submission Date : 10/05/2025 Accepted Date : 13/06/2025	In this study, a comparative analysis of two different machine learning-based classification models is conducted to predict the success of direct marketing campaigns in the banking sector. Using the “Bank Marketing” dataset published in the UCI Machine Learning Repository, customers' deposit subscription decisions are predicted. The dataset contains multidimensional variables on demographic, socioeconomic and past campaign interactions. Two powerful machine learning models based on decision trees, XGBoost and Random Forest, are used in the modeling process. Considering the class imbalance problem in the dataset, multidimensional performance metrics such as accuracy, F1 score, precision, sensitivity and ROC-AUC were evaluated. In the analysis, XGBoost was more successful in terms of overall classification and discrimination. Random Forest provided better results in recognizing the positive class. The main variables affecting campaign success were age, housing and personal loan status, and previous campaign responses. It was found that individuals with no credit obligations and customers who responded

¹ Dr., Fırat Kalkınma Ajansı, e-posta: abdullahesidir@yahoo.com, ORCID: 0000-0002-8106-1758 (Correspondent Author/ Sorumlu Yazar)

positively to previous campaigns had a higher propensity to subscribe. The “duration” variable, which carries the risk of information leakage, was excluded from the analysis and the ethical and methodological reliability of the model was ensured through feature engineering processes. The findings make important contributions to the development of personalized marketing strategies and the integration of artificial intelligence-based decision support systems into banking applications. The study contributes to both academic literature and applied finance and marketing fields.

Keywords: Data Mining, Machine Learning, XGBoost, Banking Campaign, Subscriber Prediction.

1. Giriş

Hızla gelişen dijital dünyada bankacılık sektörü, müşteri ilişkilerini veri temelli stratejiler güderek yeniden yapılandırmaktadır. Özellikle bireysel bankacılık hizmetlerinin yürüttüğü kampanyalar istatistiksel modelleme ve yapay zekâ tabanlı analizler ile değerlendirilmektedir. Gerçekleşen dijital dönüşüm, müşteri davranışlarının sadece geçmiş işlemler üzerinden değil, aynı zamanda sosyo-demografik ve davranışsal öngörüler yoluyla modellenmesini gerekli kılmaktadır. Büyük veri analitiği ve makine öğrenmesi modelleri, bankacılık kampanyalarının başarısını tahmin etmeye yönelik gelişmiş karar destek araçları sunmaktadır (Davenport ve Harris, 2017).

Makine öğrenmesi, veri kümeleri içerisinde yer alan karmaşık örüntüleri ve ilişkileri geleneksel istatistiksel modellere kıyasla daha esnek biçimde ortaya çıkarabilen, denetimli ve denetimsiz algoritmalar bütünü olarak tanımlanmaktadır. Bu algoritmalar, özellikle sınıflandırma problemlerinde yüksek başarı oranları ile öne çıkmaktadır. Müşteri davranışlarını doğru tahmin edebilme potansiyeli sayesinde pazarlama analitiği alanında giderek daha fazla tercih edilmektedir (Aslan, 2025).

Ancak literatürde, bankacılık sektörüne yönelik pazarlama kampanyalarının tahmine dayalı analizi konusunda yapılan çalışmaların büyük bölümü ya sınırlı sayıda değişkenle çalışmakta ya da model performansını sadece doğruluk oranı üzerinden değerlendirmektedir. Bunun yanı sıra, birçok çalışmada değişkenlerin kampanya başarısı üzerindeki etkileri ayrıntılı biçimde analiz edilmemektedir. Bu durum, bankacılık kampanyalarının dinamik doğasının ve müşteri yanıtlarını etkileyen çok boyutlu faktörlerin göz ardı edilmesine neden olabilmektedir (Choi & Choi, 2023).

Portekiz’de faaliyet gösteren bir bankaya ait gerçek pazarlama verileri analiz edilmiştir. Veri seti, UCI Machine Learning Repository’de yer almakta ve kamuya açık olarak sunulmaktadır (Aydın & Yalçın, 2024). Çalışmada, müşteri abonelik kararlarını tahmin etmek için Rastgele Orman ve XGBoost modelleri kullanılmıştır. Ayrıca kampanya başarısını etkileyen sosyo-demografik değişkenler istatistiksel ve görsel olarak incelenmiştir. Veri sızıntısı riski taşıyan değişkenler analizden çıkarılmıştır. Sınıf dengesizliği problemi ise uygun

yöntemler ile giderilmiştir. Bu yönleri ile çalışma hem yöntemsel hem de pratik uygulama açısından literatüre katkıda bulunmaktadır.

2. Literatür Taraması

Bankacılık sektöründe müşteri davranışlarını analiz eden çalışmalar, son yıllarda dijitalleşmenin artması ile beraber veri odaklı modellere ve çözümlere yönelmiştir. Geleneksel istatistiksel modeller, çok değişkenli ve doğrusal olmayan ilişkilerin yoğun kullanıldığı büyük veri yapılarında yetersiz kalmaktadır. Karşılaşılan bu durum, daha esnek ve güçlü tahminleme yeteneğine sahip modellerin kullanılması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır (Speer, 2021). Makine öğrenmesi modelleri, bankacılık benzeri verileri yoğun kullanan sektörlerde, müşteri davranışlarının modellenmesi açısından birçok avantajlar sunmaktadır (Wu, 2023).

Veri odaklı karar verme süreçlerinin yaygınlaşması ile birlikte, CRM uygulamalarında veri madenciliği ve makine öğrenmesi modellerinin kullanımı giderek artmaktadır. Bu modeller; müşteri segmentasyonu, davranış tahmini ve kişiselleştirilmiş kampanya yönetimi gibi alanlar için önemli katkılar sunmaktadır. Ngai, Xiu ve Chau (2009) tarafından gerçekleştirilen kapsamlı bir literatür taramasında, veri madenciliği tekniklerinin CRM'in dört temel boyutunda nasıl uygulandığı sistematik biçimde sınıflandırılmıştır. Müşteri tutma stratejilerinde sınıflandırma ve birliktelik kurallarının sıklıkla tercih edildiği görülmüştür. Lemmens ve Croux (2009) ise müşteri kaybı (churn) tahminine yönelik çalışmalarında, bagging ve boosting gibi makine öğrenmesi tabanlı modellerin, geleneksel logit modellerine kıyasla daha yüksek sınıflandırma başarısı sunduğunu göstermiştir. Ayrıca, nadir olayların tahmininde dengeli örnekleme (balanced sampling) ve önyargı düzeltme tekniklerinin (örneğin intercept düzeltmesi) model performansını artırdığı vurgulanmıştır. Geleneksel modellerin sınırlı tahminleme kapasitesi, özellikle dengesiz sınıf dağılımları söz konusu olduğunda, model performansının düşmesine neden olmaktadır. Bu nedenle, karar ağaçları temelli algoritmalar, daha yüksek genellenebilirlik ve değişkenler arası etkileşimleri modelleme kapasitesi ile tercih edilmektedir (Lemmens & Croux, 2006). Her iki çalışma da CRM süreçlerinin veri temelli karar destek sistemleriyle entegre edilmesinin, müşteri değeri yönetiminde stratejik bir avantaj sağladığını göstermektedir. Bu model, özellikle büyük ve karmaşık veri setlerinde özneliliklerin ayırt ediciliğini belirleyebilme ve aşırı öğrenmeye karşı dirençli olma özellikleriyle öne çıkmaktadır. Nitekim yapılan karşılaştırmalı çalışmalarda, XGBoost'un müşteri abonelik kararlarını öngörme konusunda lojistik regresyon ve rastgele orman gibi modellere kıyasla daha üstün performans sergilediği ortaya konmuştur (Moro vd., 2014).

Veri madenciliği ve makine öğrenmesi yöntemlerinin yalnızca müşteri odaklı pazarlama stratejilerinde değil, aynı zamanda kurumsal kaynak planlaması, insan kaynakları yönetimi ve organizasyonel karar destek sistemlerinde de yaygın biçimde kullanıldığı görülmektedir.

Nitekim Zhu, Sawhney ve Upreti (2016), departmanlar düzeyinde çalışan gönüllü ayrılımlarının nedenlerini analiz ettikleri çalışmalarında, tahmine dayalı modelleme tekniklerinin insan kaynakları süreçlerinde nasıl etkili biçimde uygulanabileceğini ortaya koymuşlardır. Bu çalışma, veri temelli karar destek sistemlerinin disiplinler arası uygulamalarla geniş bir yelpazede değerlendirilebileceğine işaret etmektedir.

Makine öğrenmesi tabanlı modellerin pazarlama ve müşteri ilişkileri yönetimi (CRM) alanında kullanımında yaşanan ilerlemeler, özellikle karar ağaçları temelli topluluk yöntemlerinin öne çıkmasına neden olmuştur. Geliştirilen XGBoost modeli, yüksek doğruluk oranı, hızlı öğrenme kapasitesi ve büyük veri setlerine uyumlu yapısı ile öne çıkmaktadır. Chen ve Guestrin (2016) tarafından geliştirilen model, düzenlileştirilmiş (regularized) hedef fonksiyonu, ikinci dereceden türev bilgisiyle optimize edilen öğrenme süreci ve seyrek veri yapısına duyarlı bölünme algoritması sayesinde klasik ağaç tabanlı modellerden ayrılmaktadır. Modelin etkinliği, çeşitli Kaggle yarışmalarında elde ettiği birinciliklerle de desteklenmektedir. XGBoost, yalnızca akademik çalışmalarda değil, aynı zamanda endüstriyel ölçekte uygulamalarda da yaygın olarak tercih edilmektedir. Müşteri davranış tahmini ile kampanya yönetimi süreçlerinde avantaj sağlamaktadır (Chen ve Guestrin, 2016).

Yerli literatürde ise Calp (2025), Kaggle kaynaklı 10.127 gözlem içeren kredi kartı veri seti üzerinden sekiz farklı makine öğrenmesi modeli ile müşteri kaybını (churn) tahmin etmiştir. En yüksek başarıyı Gradient Boosting modelinde %98,7 AUC değeriyle elde etmiştir. AdaBoost, Rastgele Orman ve Yapay Sinir Ağları gibi modelleri ile de yüksek doğruluk değerleri elde edilmiştir. Sonuçlar, makine öğrenmesi tabanlı modellerin kredi kartı müşteri davranışlarını tahmin etmede etkin biçimde kullanılabildiğini göstermiştir. Model değerlendirmelerinde ROC-AUC, F1 skoru, duyarlılık ve özgüllük benzeri performans ölçütleri de dikkate alınmıştır.

Çalışma, literatürdeki iki temel boşluğu ele almaktadır. İlk olarak, sınıf dengesizliği içeren veri yapılarında Rastgele Orman ve XGBoost modellerinin performansları; sadece doğruluk değil, F1 skoru, duyarlılık ve kesinlik gibi metrikler üzerinden değerlendirilmiştir. İkinci olarak ise yaş, eğitim düzeyi, meslek, kredi durumu ve önceki kampanya etkileşimleri gibi sosyo-demografik değişkenlerin kampanya başarısına etkisi, görsel ve istatistiksel analizlerle ortaya konulmuştur. Böylece, hem modelleme düzeyinde hem de karar destek sistemlerine katkı açısından literatüre katkı sunulması hedeflenmiştir.

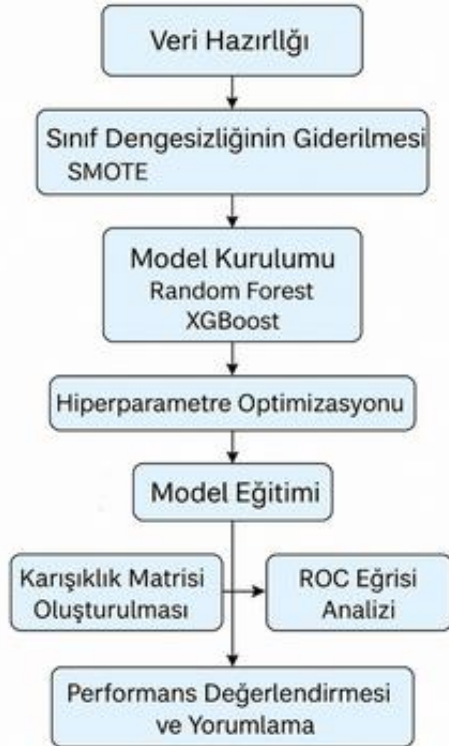
3. Metodoloji

Büyük veri setleri; yüksek hacim, çeşitlilik ve hız gibi özelliklerinden ötürü, makine öğrenmesi uygulamalarında veri temizliği, ön işleme ve model karmaşıklığı benzeri alanlarda

çeşitli zorluklar ortaya çıkarmaktadır (Eşidir, 2025a). Çalışmada, bankacılık sektörüne yönelik pazarlama kampanyalarının başarısını tahmin etmek amacıyla, karar ağaçları tabanlı iki güçlü makine öğrenmesi modeli olan Rastgele Orman ve XGBoost modelleri kullanılmıştır. Modelleme sürecinde veri setinde çeşitli ön işleme adımları uygulanmıştır. Kategorik değişkenler uygun biçimde kodlanmış, sayısal değişkenler ise standardize edilmiştir. Ayrıca, bilgi sızıntısı riski taşıyan “duration” değişkeni analiz dışı bırakılmıştır. Eğitim ve test veri kümeleri ayrılarak modellerin aşırı öğrenme riskleri minimize edilmiştir.

Özellik seçimi aşamasında, değişkenler hem istatistiksel anlamlılık hem de bağlamsal uygunluk açısından değerlendirilmiş ve yalnızca model performansına katkı sağlayan özniteliklere yer verilmiştir. Performans değerlendirmesi, yalnızca doğruluk oranı ile değerlendirilmemiştir. F1 skoru, hassasiyet ve duyarlılık gibi metrikler de kullanılmıştır. Rastgele Orman ve XGBoost modellerinin güçlü ve zayıf yönleri karşılaştırılmış, elde edilen sonuçların pazarlama stratejilerinde kullanılabilirliği artırılmıştır. Şekil 1’de akış diyagramı ve izlenen adımlar özetle gösterilmiştir.

Şekil 1: Akış Diyagramı ve İzlenen Adımlar



3.1. Yazılım ve Donanım Altyapısı

Çalışmanın veri analizi ve modelleme süreçleri, Python 3.12 programlama dili ile gerçekleştirilmiştir. Gerekli veri işleme, modelleme ve değerlendirme işlemleri için NumPy, Pandas, Scikit-learn ve XGBoost gibi yaygın kullanılan açık kaynak kütüphanelerden yararlanılmıştır. Görselleştirme işlemleri ise Matplotlib ve Seaborn kütüphaneleri aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Analizler, kullanıcı dostu arayüzü ve bütünleşik çalışma ortamı sunan Jupyter Notebook 7.2 platformu üzerinde yürütülmüştür. Donanım altyapısı olarak Intel Core i7 işlemcili, 16 GB RAM kapasitesine sahip, Windows 11 Pro işletim sistemli bir bilgisayar kullanılmıştır. Donanımsal özellikler, veri setinin verimli biçimde işlenmesi ve modelleme süreçlerinin uygun sürelerde tamamlanması açısından yeterli düzeydedir.

3.2. Veri Seti

Araştırmada kullanılan veri seti, UCI Machine Learning Repository tarafından yayımlanan “Bank Marketing” isimli veri setidir. Portekiz’de faaliyet gösteren bir bankanın doğrudan pazarlama kampanyalarına ilişkin müşteri yanıtlarını içermektedir. Veri seti, telefon görüşmelerine dayalı kampanya sürecinde elde edilen demografik, sosyoekonomik ve geçmiş etkileşim verilerini kapsamaktadır. Toplamda 45.211 gözlem birimi ve 12 açıklayıcı değişken ile 1 ikili hedef değişken bulunmaktadır. Hedef değişken (y), müşterinin kampanya sonucunda bir mevduat hesabı açıp açmadığını belirtmektedir. Hedef değişken “yes” (abone) ve “no” (abone değil) şeklinde sınıflandırılmıştır.

Bağımsız değişkenler arasında yaş (age), meslek (job), medeni durum (marital), eğitim düzeyi (education), kredi durumu (housing, loan), kampanya zamanı (month, day_of_week), önceki kampanya etkileşim bilgileri (pdays, previous, poutcome) ve iletişim şekli (contact) yer almaktadır. Hedef değişkenin dağılımı incelendiğinde, yalnızca %11,7’lik bir kesimin “abone” olduğu görülmektedir. Bu durum, veri setinde ciddi bir sınıf dengesizliğinin olduğunu göstermektedir. Modelleme sürecinde söz konusu dengesizlik göz önünde bulundurularak yalnızca doğruluk oranına odaklanmak yerine, sınıflandırma başarısını daha bütüncül bir şekilde değerlendiren F1 skoru, duyarlılık ve ROC-AUC gibi performans metriklerine ağırlık verilmiştir.

Veri setinde eksik gözlem bulunmamaktadır. Analiz öncesinde anlamlılık açısından değerlendirme yapılmış ve sonuçsal nitelikteki “duration” değişkeni dışlanmıştır. Bu değişken, müşteriyle yapılan telefon görüşmesinin süresini saniye cinsinden ifade etmekte, ancak değeri müşterinin abonelik kararına doğrudan bağlı olarak oluşmaktadır. Bu bağlamda, modelin tahmin etmeye çalıştığı çıktıya ilişkin bilgiyi önceden içerdiği için veri sızıntısı (data leakage) riski taşımaktadır. Literatürde bu tür değişkenlerin modelleme dışı bırakılması önerilmektedir (Kaufman vd., 2012). Çalışmada da benzer bir yaklaşım benimsenmiştir.

Tablo 1: Veri Setinden Alınan Örnek Kayıtlar

age	job	marital	education	balance	housing	loan	month	campaign	pdays	previous	poutcome	y
40	blue-collar	married	secondary	580	yes	no	may	1	-1	0	unknown	no
47	services	single	secondary	3644	no	no	jun	2	-1	0	unknown	no
25	student	single	tertiary	538	yes	no	apr	1	-1	0	unknown	no
42	management	married	tertiary	1773	no	no	apr	1	336	1	failure	no
56	management	married	tertiary	217	no	yes	jul	2	-1	0	unknown	no

Tablo 1’de, Bank Marketing veri setinden rastgele seçilmiş beş örnek müşteri kaydı sunulmaktadır. Bu kayıtlar, modelin eğitileceği temel değişkenlerin nitelikleri hakkında genel bir çerçeve sunmakta ve veri setinin yapısal çeşitliliğini gözler önüne sermektedir. Örneklerde yaş aralığı 25 ile 56 arasında değişmektedir. Pazarlama kampanyasının geniş bir yaş kitlesine hitap ettiği örneklerden anlaşılmaktadır.

Müşteri profilleri incelendiğinde, farklı meslek gruplarına (ör. blue-collar, services, student, management), medeni durumlara (single, married), ve eğitim düzeylerine (secondary, tertiary) sahip bireylerin yer aldığı görülmektedir. Bu çeşitlilik, modelin heterojen bir demografik yapıya dayanarak genellenebilir çıkarımlar yapmasına olanak sağlar. Ekonomik değişkenler açısından değerlendirildiğinde, bireylerin banka hesap bakiyelerinde ciddi farklılıklar mevcuttur (örneğin, 217 € ile 3.644 € arasında değişmektedir). Bu durum, bireysel finansal durumun kampanya sonuçlarını etkileyebileceği varsayımını destekleyebilir. Ayrıca, housing ve loan gibi kredi durumları da çeşitlilik göstermektedir; bu değişkenlerin, abonelik kararları üzerindeki etkisi modelleme sürecinde dikkatle ele alınmalıdır. Kampanya geçmişine ilişkin değişkenler olan campaign, pdays, previous ve poutcome, müşterilere daha önce ulaşıp ulaşılmadığını ve önceki kampanyaların başarı durumunu yansıtmaktadır. Bu değişkenler, özellikle zaman temelli stratejik pazarlama analizlerinde önemli rol oynamaktadır.

3.3. Veri Ön İşleme

Veri ön işleme süreci, ham verinin analize ve modellemeye uygun hale getirilmesini hedefleyen kritik bir aşamadır. Bu süreçte uygulanan dönüşüm, temizleme ve yapılandırma işlemleri, makine öğrenmesi modellerinin doğruluğu ile genellenebilirliğini doğrudan etkileyerek model performansını belirleyici biçimde şekillendirmektedir (Eşidir, 2025a). Veri ön işleme aşamasında, kategorik değişkenler sayısal değerlere dönüştürülmüştür. Ardından, veri seti eğitim (%80) ve test (%20) olarak ayrılmıştır. Sayısal veriler, Standart Ölçekleyici kullanılarak ölçeklendirilmiştir. Özellik ölçekleme, makine öğrenmesi modellerinde eğitim sürecinin kararlılığını artırmakta ve değişkenler arası karşılaştırmayı daha anlamlı hale getirmektedir. Zira farklı ölçek aralıklarına sahip değişkenlerin birlikte modele dâhil edilmesi, modelin öğrenme sürecini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu nedenle, standartlaştırma

veya normalizasyon gibi ölçekleme teknikleri kullanılarak değişkenler ortak bir ölçekte temsil edilmektedir. Böylece modelin hem öğrenme dinamikleri dengelenmekte hem de eğitim performansı iyileştirilmektedir (Tafralı, 2022). Sınıf dengesizliğini gidermek amacıyla eğitim verisi üzerinde SMOTE (Synthetic Minority Over-sampling Technique) algoritması uygulanmıştır. Bu yöntem, azınlık sınıfa ait sentetik örnekler oluşturarak sınıf dağılımını dengelemekte ve modelin pozitif sınıfı daha etkin şekilde öğrenmesini sağlamaktadır.

Veri sızıntısı, modelin tahmin etmeye çalıştığı çıktıya ilişkin bilgileri eğitim sürecinde öğrenmesi anlamına gelmektedir. Bu türden bilgiler, modelin eğitim aşamasındaki performansını yapay olarak artırmakta, ancak model gerçek hayattaki veriyle karşılaştığında bu bilgiye erişemeyeceğinden dolayı doğru tahminleme başarısız olmaktadır. Kaufman (2012), modelin yalnızca gerçek dünyada erişilebilecek bilgilerle eğitilmesi gerektiğini savunmaktadır. Modelleme aşamasında, “duration” değişkeni analiz dışı bırakılmıştır. Söz konusu değişken, müşterilerle yapılan telefon görüşmesinin süresini saniye cinsinden ifade etmektedir. Ancak, görüşme süresi doğrudan müşteri yanıtına bağlı olarak oluştuğu için, hedef değişkenle sonuçsal bir ilişki içermektedir. Bu tür bir değişkenin modelde yer alması, öğrenme sürecinde veri sızıntısı (data leakage) riski doğurarak modelin genellenebilirliğini olumsuz etkileyebilir. Veri ön işleme süreci, model başarısında doğrudan etkili olan kritik bir aşamadır.

3.4. Performans Değerlendirme Kriterleri

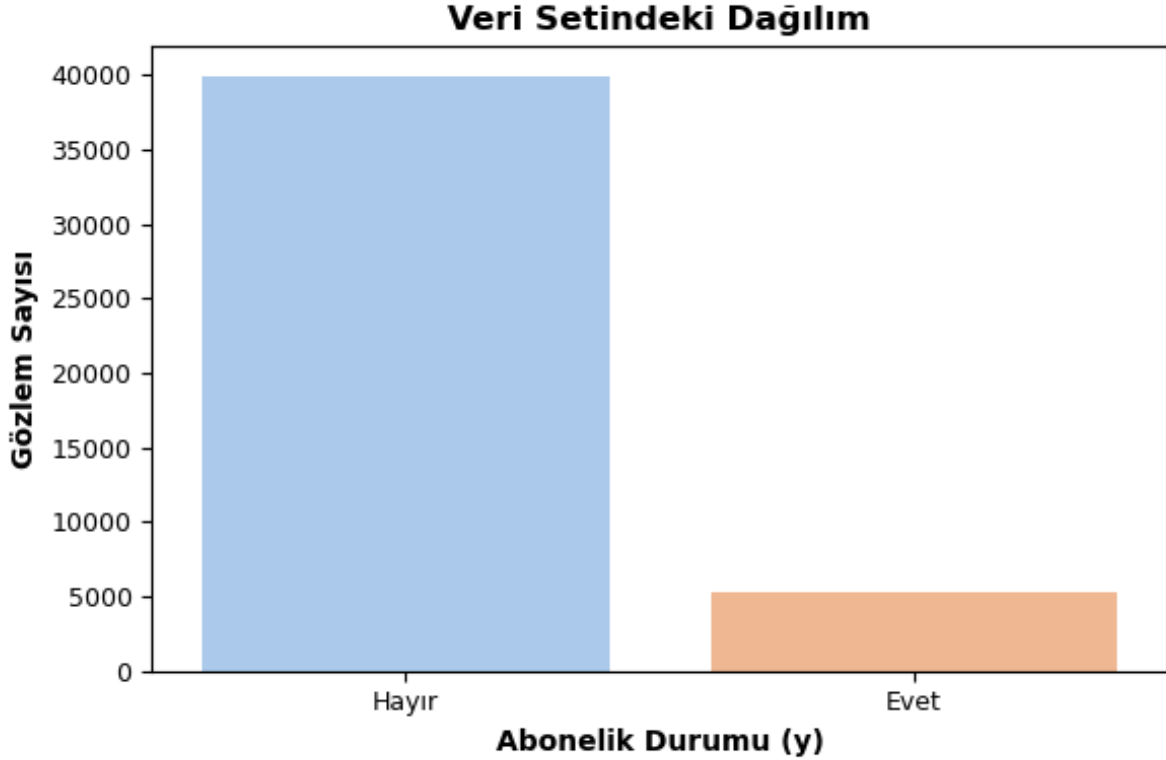
Makine öğrenmesi modellerinin performanslarını nesnel biçimde değerlendirebilmek amacıyla çeşitli metrikler ve analiz yöntemleri kullanılmaktadır. Modellerin başarısı; kesinlik, duyarlılık, F1 skoru ve doğruluk olmak üzere dört temel performans metriği ile analiz edilmiştir. Söz konusu ölçütler, modelin farklı senaryolardaki güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya konmasına olanak tanımaktadır. Kesinlik, modelin pozitif sınıf için yaptığı tahminlerin ne ölçüde doğru olduğunu göstermektedir. Duyarlılık, gerçek pozitif örneklerin ne kadarının doğru şekilde sınıflandırıldığını belirtmektedir (Eşidir, 2025b). F1 Skoru, bu iki metriği dengeli biçimde birleştirerek sınıflandırma performansını tek bir ölçüt altında özetler. Doğruluk ise modelin genel başarı oranını ifade eder ve tüm sınıflar üzerindeki doğru tahminlerin oranına karşılık gelir. Bu metrikler, özellikle sınıf dağılımının dengesiz olduğu veri setlerinde, modelin pozitif sınıfı ayırt etme becerisini daha gerçekçi biçimde değerlendirmek açısından kritik öneme sahiptir.

4. Görsel İstatistiksel Analizler ve Bulgular

Bu bölümde, çalışmada kullanılan veri setinin betimsel istatistikleri ve değişkenlerin hedef değişken (abonelik durumu) üzerindeki etkileri görsel analizlerle desteklenerek

sunulmuştur. Amaç, kampanya başarısını etkileyen temel değişkenleri tespit etmek ve bu değişkenlerin dağılımları üzerinden modelleme sürecine dair sezgisel çıkarımlar elde etmektir.

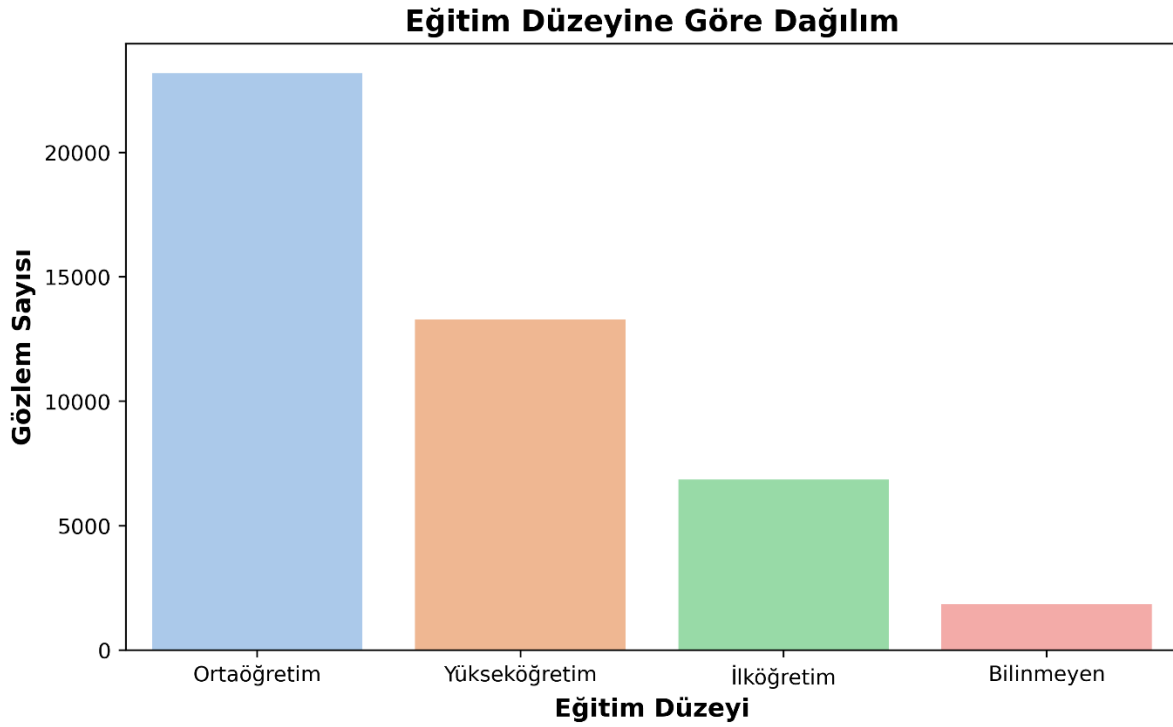
Şekil 2: Veri Setindeki Dağılımı



Kaynak: Yazar tarafından Python kullanılarak Jupyter Notebook ortamında oluşturulmuştur.

Şekil 2’de veri setindeki hedef değişken olan y (abonelik durumu) için sınıf dağılımı görselleştirilmiştir. Veri setinde yer alan hedef değişken olan abonelik durumu, müşterilerin belirli bir bankacılık kampanyasına abone olup olmadığını göstermektedir. Veri setinde abone olmayan bireylerin sayısı 39.922 (%88,3) kişi iken, abone olan bireylerin sayısı yalnızca 5.289 (%11,7)’dir. Grafikte açıkça görüldüğü üzere, “Hayır” (abone olmayanlar) sınıfı baskın durumdadır.

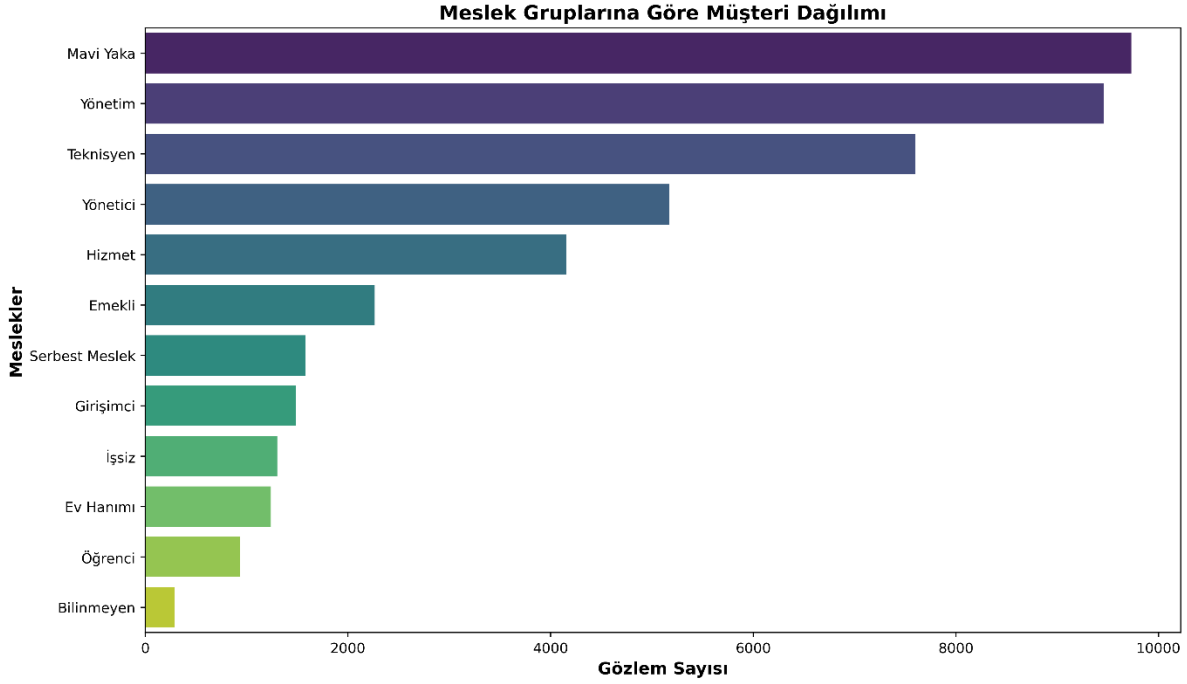
Şekil 3: Eğitim Düzeyine Göre Dağılım



Kaynak: Yazar tarafından Python kullanılarak Jupyter Notebook ortamında oluşturulmuştur.

Şekil 3’te, veri setindeki bireylerin eğitim düzeylerine göre dağılımı görselleştirilmiştir. Eğitim düzeyine göre yapılan analizlerde, bireylerin %51,3’ünün ortaöğretim, %29,4’ünün yükseköğretim ve %15,1’inin ilköğretim mezunudur. %4,1’lik bir kesimin ise eğitim durumu bilinmemektedir. Kampanya başarı oranları eğitim düzeyine göre değişkenlik göstermektedir. Özellikle yükseköğretim düzeyinde daha yüksek abonelik oranları gözlenmiştir. Bireylerin eğitim düzeyi ile finansal ürünlere olan ilgisi ve karar verme davranışları arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

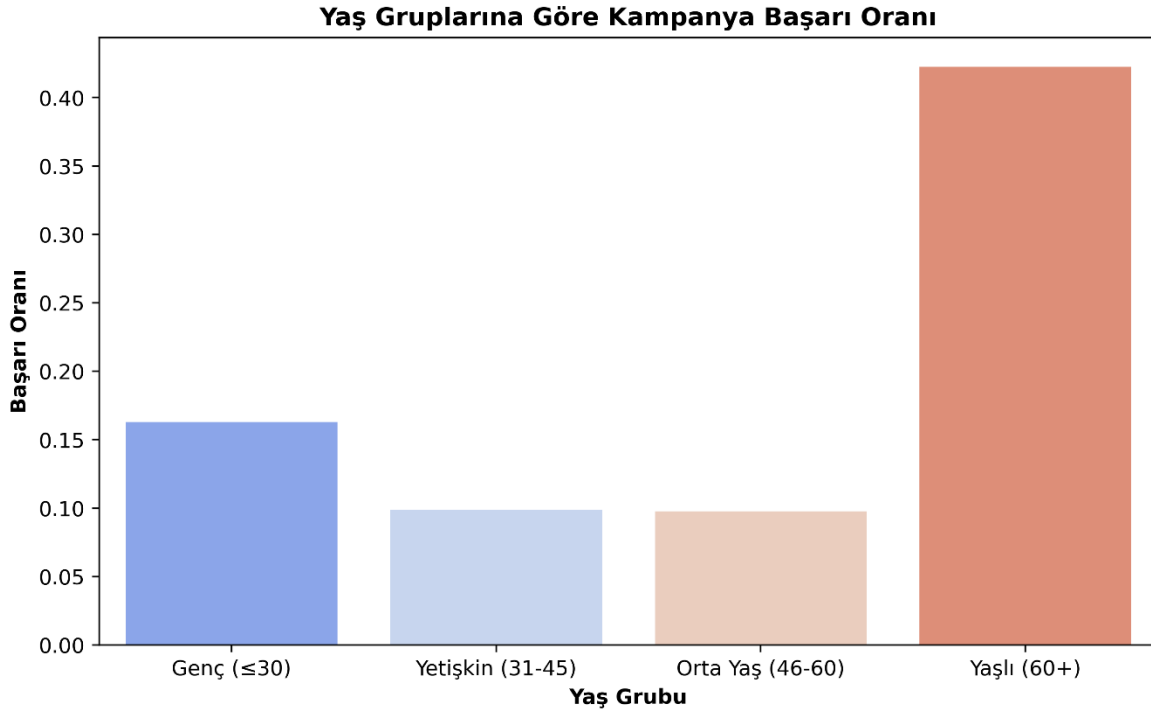
Şekil 4: Meslek Gruplarına Göre Müşteri Dağılımı



Kaynak: Yazar tarafından Python kullanılarak Jupyter Notebook ortamında oluşturulmuştur.

Şekil 4'te meslek gruplarına göre müşteri dağılımı görülmektedir. Mavi yaka çalışanlar (%21,5) ve yönetici pozisyonundaki bireyler (%20,9) oranları ile başı çekmektedir. Bu grupları teknisyenler (%16,8) ve büro personeli (%11,4) takip etmektedir. Öğrenciler, işsiz bireyler ve ev hanımları ise daha düşük oranlardadır. Yönetici ve beyaz yaka çalışanların abonelik eğilimlerinin diğer gruplara kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Gelir seviyesi ve finansal bilinç düzeyi ile kampanya yanıtı arasında dolaylı bir ilişkinin bulunduğu anlaşılmaktadır.

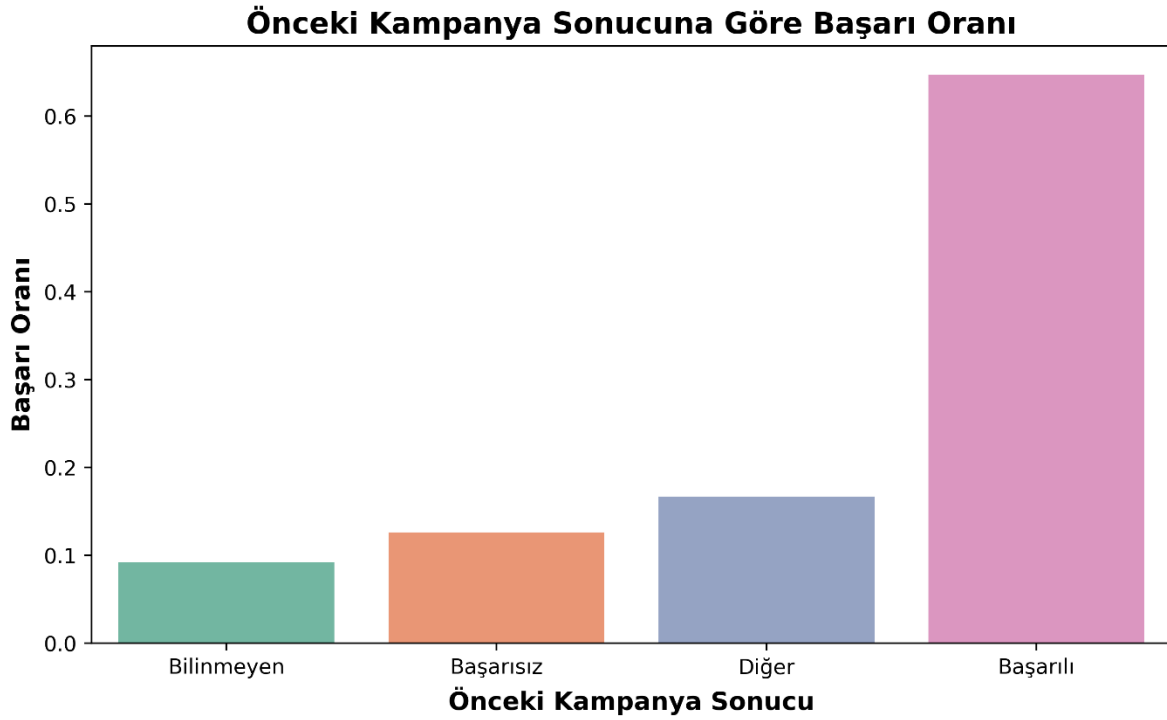
Şekil 5: Yaş Gruplarına Göre Kampanya Başarı Oranı



Kaynak: Yazar tarafından Python kullanılarak Jupyter Notebook ortamında oluşturulmuştur.

Şekil 5'te yaş gruplarına göre kampanya başarı oranları görülmektedir. Yaş değişkeni kategorilere ayrılarak analiz edilmiştir. Sonuçlar, 60 yaş ve üzeri bireylerin kampanya tekliflerine daha duyarlı olduğunu ortaya koymuştur. Bu yaş grubundaki abonelik başarı oranı %42,26 ile diğer tüm grupların üzerinde yer almaktadır. 30 yaş altı genç bireylerde bu oran %16,29, 31–45 yaş grubunda %9,88, 46–60 yaş grubunda ise %9,78 seviyesindedir. İleri yaş bireyleri uzun vadeli tasarruf ve yatırım ürünlerine daha fazla ilgi göstermektedir.

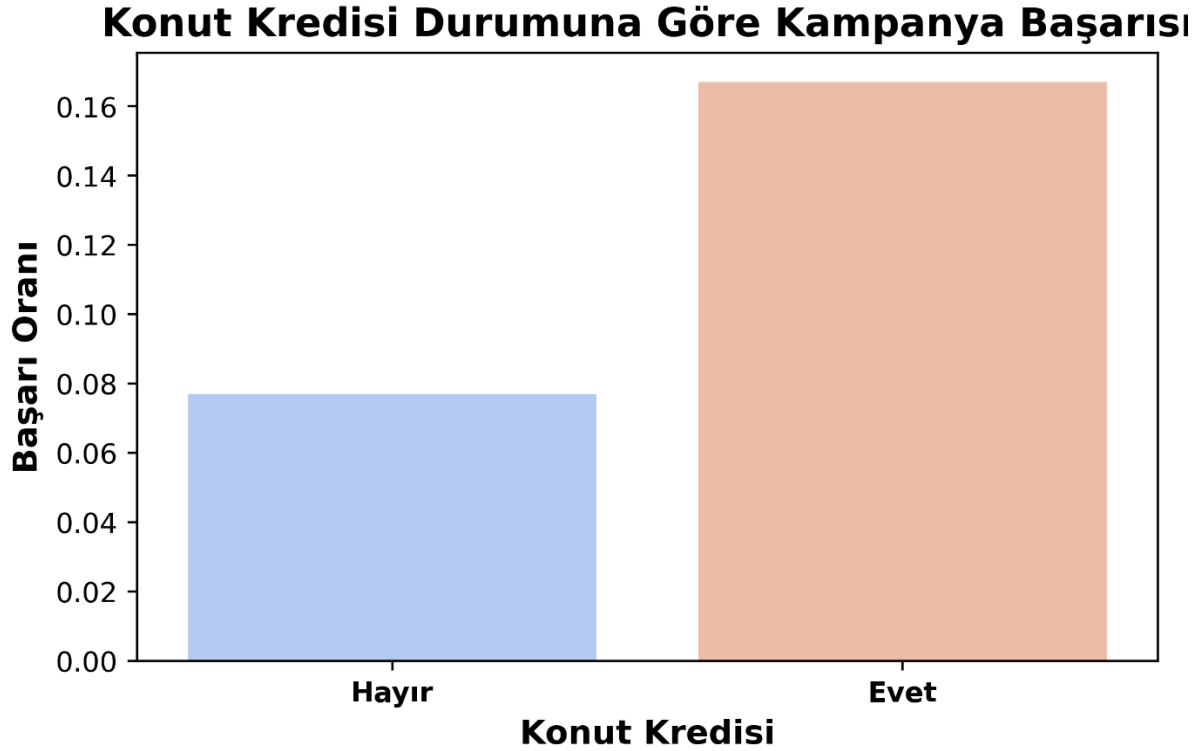
Şekil 6: Önceki Kampanya Sonucuna Göre Başarı Oranı



Kaynak: Yazar tarafından Python kullanılarak Jupyter Notebook ortamında oluşturulmuştur.

Şekil 6’da önceki kampanya sonucuna göre başarı oranları verilmiştir. Müşterilerin daha önceki kampanyalardaki geri bildirimleri ile mevcut kampanyaya verdikleri yanıtlar arasındaki ilişki anlamlı düzeydedir. “Başarılı” (success) olarak kodlanan önceki kampanya deneyimine sahip bireylerin mevcut kampanyada abonelik gerçekleştirme oranı %64,73’tür. Buna karşılık, daha önce başarısız (failure) geri bildirim veren bireylerde ise bu oran yalnızca %12,61’dir. Önceki olumlu deneyimlerin müşteri güveni ve tekrar etkileşim eğilimini artırdığını gözlemlenmektedir. Davranışsal hedeflemenin kampanya başarısı açısından önemi ortaya konulmuştur.

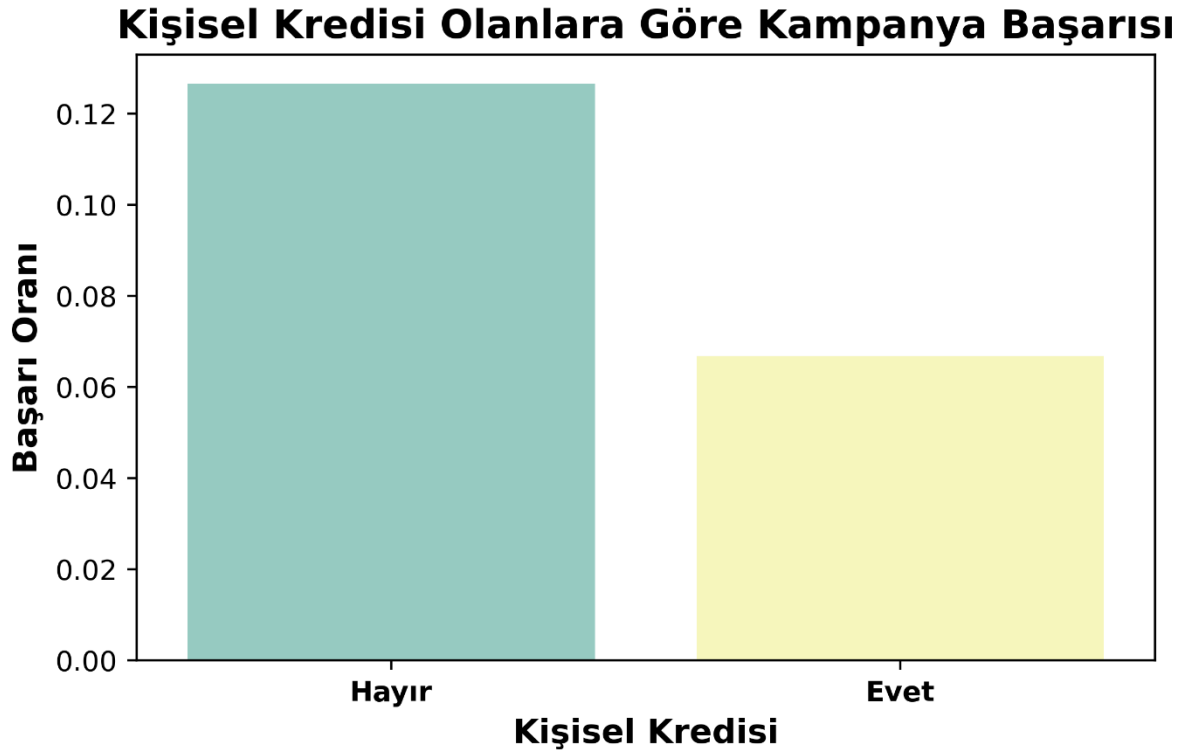
Şekil 7: Konut Kredisi Durumuna Göre Kampanya Başarısı



Kaynak: Yazar tarafından Python kullanılarak Jupyter Notebook ortamında oluşturulmuştur.

Şekil 7’de konut kredisi durumuna göre kampanya başarısı ifade edilmiştir. Konut kredisi olmayan bireylerde abonelik oranı %16,7 iken, konut kredisi bulunanlarda bu oran %7,7’ye düşmektedir. Geleneksel yaklaşımlarda kredi sahipliğinin müşteri ile banka arasındaki bağı güçlendirdiği varsayılmasına rağmen, bu bulgu ters yönde bir ilişkiye işaret etmektedir. Borç yükü altındaki bireylerin yeni finansal ürünlere yönelik daha temkinli bir tutum geliştirmesi, kampanya yanıtlarını olumsuz yönde etkilemiş olabilir.

Şekil 8: Kişisel Kredisi Olanlara Göre Kampanya Başarısı



Kaynak: Yazar tarafından Python kullanılarak Jupyter Notebook ortamında oluşturulmuştur.

Şekil 8’de kişisel kredisi olanlara göre kampanya başarısı görülmektedir. Kampanya başarısının kişisel kredi durumuna göre farklılaştığı gözlemlenmiştir. Krediye sahip olmayan bireylerde abonelik oranı %12,66 iken, kişisel kredi borcu bulunan bireylerde bu oran %6,68’e düşmektedir. Bu durum, bireysel borçluluğun yeni finansal tekliflere karşı isteksizlik yarattığını ve risk algısının müşteri davranışları üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır. Literatürde de kredi yükü altındaki bireylerin tasarruf eğilimlerinin azaldığı ve riskten kaçınma davranışının arttığı yönünde bulgulara rastlanmaktadır.

5. Makine Öğrenmesi Modelleri

Makine öğrenmesi, bilgisayar sistemlerinin geçmiş verilere dayalı örüntüleri öğrenerek bu bilgiler doğrultusunda karar verebilme ve tahminde bulunabilme yetisi kazanmasını amaçlayan, istatistiksel ve hesaplamalı temellere dayanan bir yapay zekâ alt alanıdır (Eşidir, 2025c). Bu bağlamda, problemi tanımlayan veri kümesinin yapısal özellikleri dikkate alınarak uygun model seçimi ve optimizasyonu, makine öğrenmesi uygulamalarının başarısında belirleyici rol oynamaktadır.

5.1. XGBoost (Aşırı Gradyan Artırma- Extreme Gradient Boosting) Makine Öğrenmesi Modeli

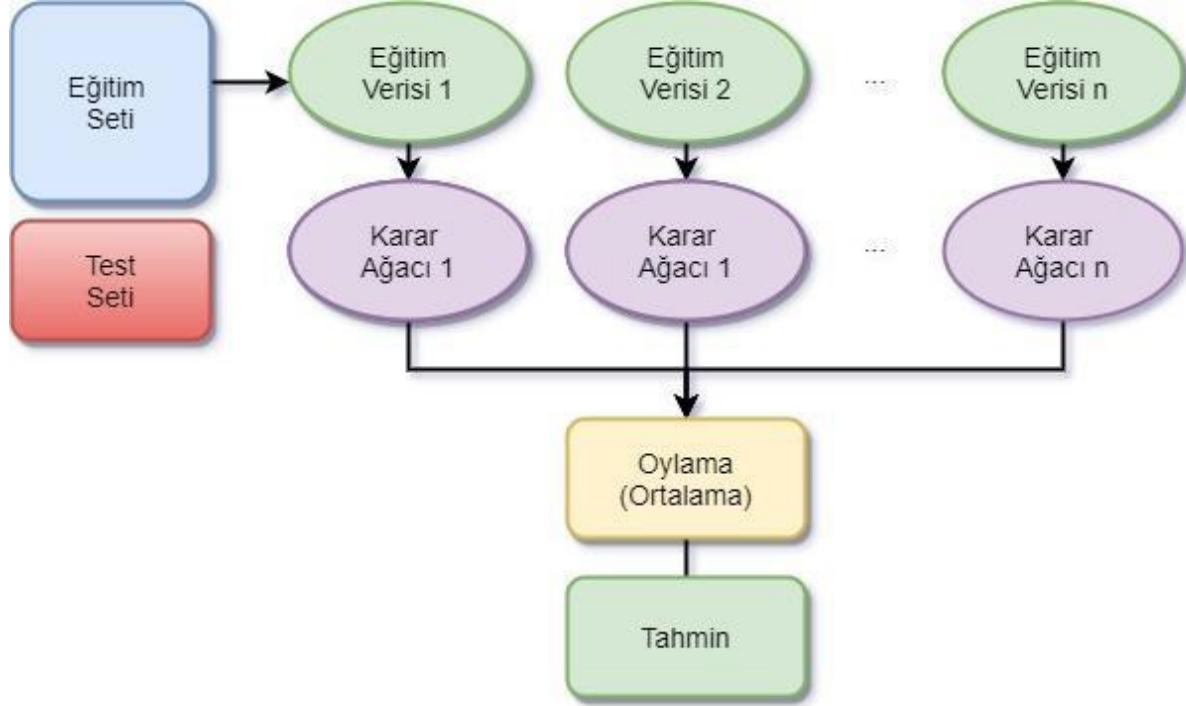
XGBoost, karar ağaçlarına dayalı gradyan artırma (gradient boosting) algoritmasının optimize edilmiş bir türevi olarak geliştirilmiştir. Model, art arda inşa edilen zayıf öğrenciler (çoğunlukla karar ağaçları) aracılığıyla her iterasyonda bir önceki öğrencinin tahmin hatalarına odaklanmakta ve bu hataları minimize ederek nihayetinde güçlü bir sınıflandırıcı elde etmeyi hedeflemektedir (Aslan, 2025). Bu yaklaşım, öğrenme sürecini kademeli olarak iyileştirmekte ve yüksek doğruluk düzeyine ulaşılmasını sağlamaktadır. XGBoost, geniş veri setleriyle yüksek işlem verimliliği sunması, overfitting riskine karşı dayanıklı olması ve paralel işleme desteği sayesinde modern makine öğrenmesi uygulamalarında yaygın biçimde tercih edilmektedir (Chen & Guestrin, 2016). Öte yandan, bu model boosting algoritmaları ailesine dâhil bir topluluk (ensemble) öğrenme yöntemi olup; bagging, stacking gibi diğer topluluk tekniklerinden farklı olarak öğrenciler arası art arda hata düzeltmeye dayalı sıralı bir yapı izlemektedir (Wang vd., 2020). XGBoost'un öne çıkan avantajları arasında yüksek tahmin başarımı, parametrik esneklik, eksik veri ile çalışabilme yeteneği ve işlem maliyetinin optimize edilebilirliği yer almaktadır. Bu nitelikler sayesinde, alternatif modellere kıyasla sınıflandırma problemlerinde daha iyi genelleme kabiliyeti sunduğu ve sektörel uygulamalarda etkili sonuçlar verdiği çeşitli çalışmalarda ortaya konmuştur (Abar, 2020; Liang vd., 2020).

5.2. Rastgele Orman (Random Forest) Makine Öğrenmesi Modeli

Rastgele Orman, farklı alt veri setlerinde oluşturulan birden fazla karar ağacının birleşiminden meydana gelen, topluluk öğrenme (ensemble learning) metoduna dayalı güçlü bir makine öğrenmesi modelidir. Sınıflandırma ve regresyon problemlerinde yaygın olarak kullanılmakta olup, birden fazla karar ağacını bir araya getirerek her bir ağacın bireysel zayıflıklarını dengelemekte ve daha kararlı, güçlü ve genelleştirilebilir bir model oluşturmaktadır. Bu model, bootstrap örnekleme yöntemiyle eğitim veri setinden birçok alt örneklem (subsampling) oluşturur. Her bir bootstrap örneği, orijinal veri kümesinden rastgele seçilen örnekleri içermekte olup, bu örnekler kullanılarak bağımsız karar ağaçları inşa edilir. Bu süreçte, her karar ağacı veri setinin farklı bir alt kümesi üzerinde eğitilir. Ayrıca, her düğümdeki bölünme işlemi tüm özellikler yerine rastgele seçilen bir alt küme üzerinden gerçekleştirilir. Bu yöntem, modelin varyansını düşürerek aşırı öğrenmeyi (overfitting) önlemekte ve farklı karar ağaçları arasındaki korelasyonu azaltarak modelin genelleme performansını artırmaktadır. Sınıflandırma problemlerinde, nihai tahmin genellikle oylama (majority voting) yöntemiyle belirlenmektedir (Oguine ve Oguine, 2021). Algoritmanın şeması Şekil 9'da gösterilmiştir. Veri kümesinin sınıfını tahmin etmek için birden çok ağacı

birleştirildiğinden, bazı karar ağaçlarının doğru çıktıyı tahmin etmesi, bazılarının ise tahmin etmemesi mümkündür. Ancak birlikte, tüm ağaçlar doğru çıktıyı tahmin eder.

Şekil 9: Rastgele Orman Algoritması



Kaynak: Avcu, 2022.

6. Makine Öğrenmesi Modellerinin Performansları ve Bulgular

Bankacılık sektöründe yürütülen pazarlama kampanyalarına müşteri yanıtlarını tahmin etmek amacıyla, karar ağaçları tabanlı XGBoost ve Rastgele Orman modelleri kullanılmıştır. Bu modeller, veri setinde yer alan demografik özellikler, sosyoekonomik durumlar ve geçmiş kampanya etkileşimlerine ilişkin çok boyutlu değişkenleri dikkate alarak, müşterilerin mevcut aboneliği kararlarını sınıflandırmak üzere eğitilmiştir. XGBoost modeli, ardışık biçimde kurulan karar ağaçları üzerinden her bir modelleme adımında hata oranını minimize etmeyi amaçlayan gradyan artırma yaklaşımını esas almaktadır (Chen & Guestrin, 2016). Rastgele Orman modeli, çok sayıda bağımsız karar ağacından oluşan bir topluluk modeli olup, sınıflandırma kararını bu ağaçların çoğunluk oyuna göre vermektedir. Bu şekilde, modelin varyansını azaltılarak daha istikrarlı ve genellenebilir sonuçlar elde edilebilmektedir. Model performanslarının karşılaştırmalı değerlendirmesi Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2: Makine Öğrenmesi Modellerinin Performans Metrikleri

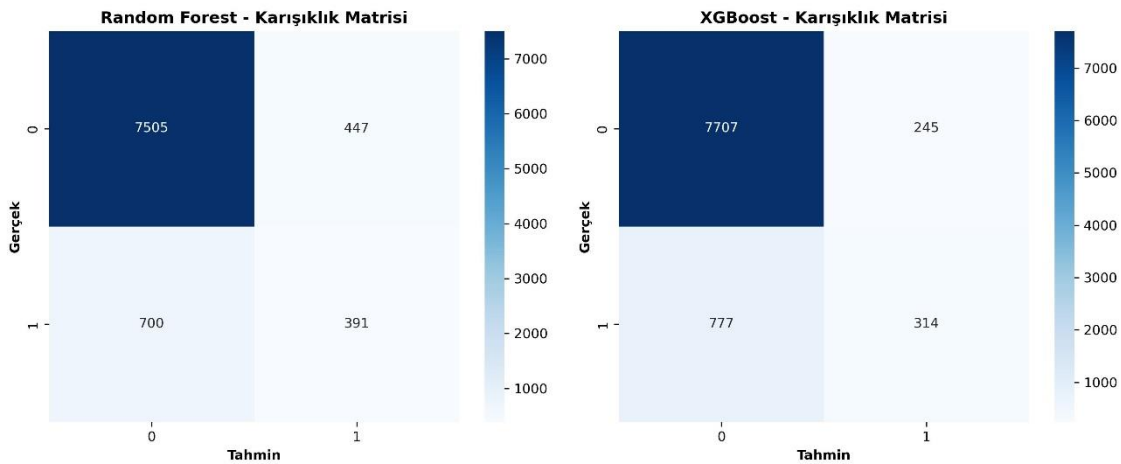
Modeller	Doğruluk (Eğitim)	Doğruluk (Test)	Ezberleme Farkı	Kesinlik	Duyarlılık	F1 Skoru	ROC-AUC
Rastgele Orman	0,918	0,873	0,045	0,467	0,358	0,405	0,747
XGBoost	0,942	0,887	0,055	0,562	0,288	0,381	0,761

Kaynak: Yazar tarafından Python ortamında hesaplanmıştır.

Tablo 2 incelendiğinde, her iki modelin hem eğitim hem de test setlerindeki yüksek doğruluk oranları (XGBoost için %94,2 ve %88,7; Rastgele Orman için %91,8 ve %87,3) modellerin genellenabilirliğinin güçlü olduğunu ve ezberleme riskinin düşük olduğunu göstermektedir. Ancak yüksek doğruluk değerleri, veri setindeki belirgin sınıf dengesizliği dikkate alındığında tek başına yeterli bir gösterge değildir. Pozitif sınıfa ilişkin başarımlar ölçütleri daha derinlemesine analiz edildiğinde, XGBoost modeli %56,2 kesinlik ile doğru pozitif tahminlerde Rastgele Orman'a (%46,7) kıyasla üstünlük sağlamaktadır. Ancak duyarlılık değeri açısından XGBoost (%28,8), Rastgele Orman'ın (%35,8) gerisinde kalmakta; bu durum, XGBoost'un pozitif sınıf örneklerini tespit etmede daha seçici ancak eksik kaldığını göstermektedir. F1 skorları incelendiğinde, Rastgele Orman %40,5 ile XGBoost'un (%38,1) üzerinde bir bütünleşik performans sunmaktadır. Buna rağmen, ROC-AUC değeri açısından XGBoost (%76,1), sınıflar arasında daha güçlü bir ayırım yapabilme yeteneği göstermektedir. Bu metrik, modelin pozitif ve negatif sınıfları ayırt etme kapasitesini ortaya koymasından dolayı kritiktir ve XGBoost'un genel ayırtma gücünün daha yüksek olduğunu işaret etmektedir.

Genel değerlendirmede, XGBoost modeli doğruluk ve ayırtma kapasitesi açısından daha başarılı iken, Rastgele Orman pozitif sınıfı daha dengeli tanımlamasıyla öne çıkmaktadır. Bu bulgular, sınıf dengesizliğinin var olduğu ortamlarda model performansının çok boyutlu metriklerle değerlendirilmesi gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır.

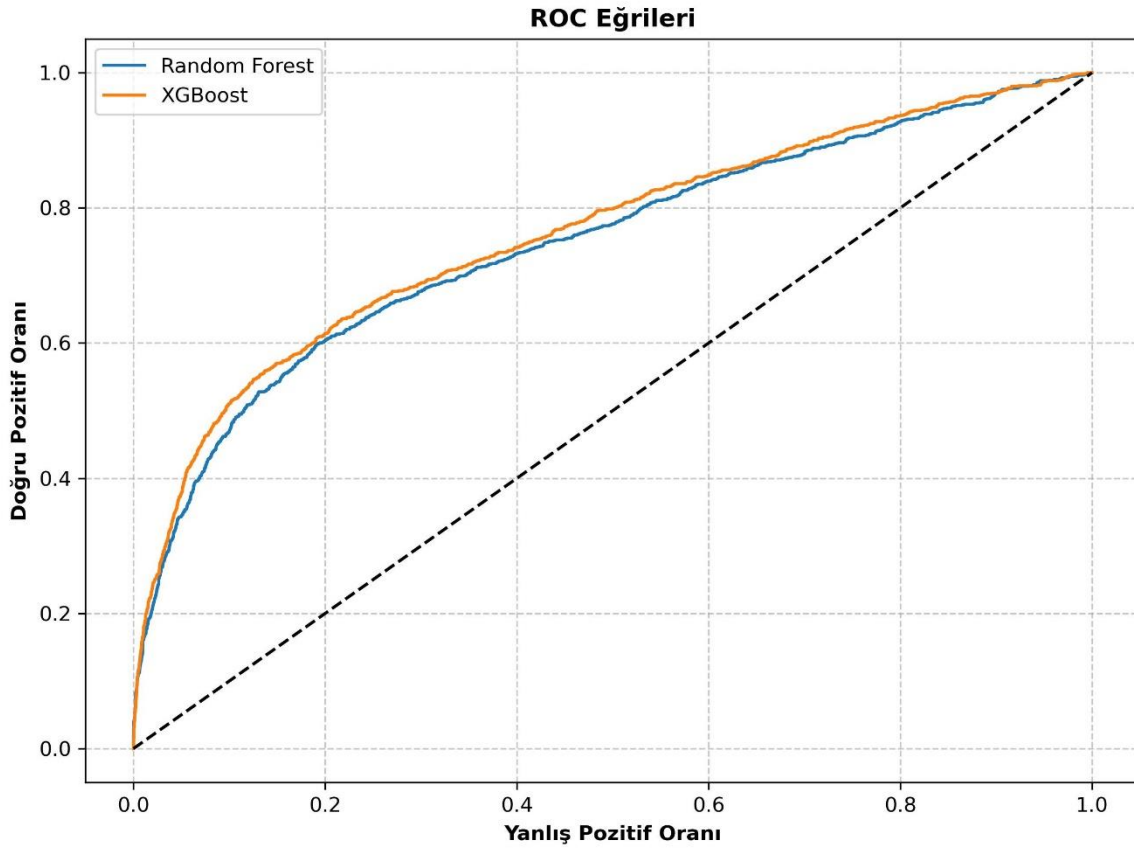
Şekil 10: Karışıklık Matrisleri



Kaynak: Yazar tarafından Python kullanılarak Jupyter Notebook ortamında oluşturulmuştur.

Şekil 10’da sunulan karışıklık matrislerine göre, XGBoost modeli negatif sınıfı daha doğru şekilde sınıflandırarak (7.707 doğru negatif) yüksek hassasiyet sağlamıştır. Ancak pozitif sınıfta yalnızca 314 doğru tahminle düşük bir duyarlılık sergilemiştir. Buna karşılık, Rastgele Orman modeli pozitif sınıfta 391 doğru tahminle daha yüksek duyarlılık sağlamış; ancak 447 adet yanlış pozitif üretmiştir. Bu durum, XGBoost’un yanlış alarm üretme olasılığını azalttığını, Rastgele Orman’ın ise pozitif sınıfı daha kapsayıcı biçimde tanımladığını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, model tercihi uygulamanın hedeflerine göre yapılmalıdır. Örneğin, yanlış pozitiflerin kritik olduğu alanlarda XGBoost tercih edilmeliyken, pozitif sınıfın kaçırılmasının riskli olduğu durumlarda Rastgele Orman daha uygun bir seçenek olarak öne çıkmaktadır (Tunca, 2025).

Şekil 11: ROC Eğrileri



Kaynak: Yazar tarafından Python kullanılarak Jupyter Notebook ortamında oluşturulmuştur.

Şekil 11’de sunulan ROC eğrileri, XGBoost ve Rastgele Orman modellerinin pozitif ve negatif sınıfları ayırt etme kapasitelerini karşılaştırmalı olarak ortaya koymaktadır. ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri bakımından değerlendirildiğinde, XGBoost modelinin

eğrisinin daha üst bölgede konumlandığı görülmektedir. Bu durum, modelin hem yanlış pozitifleri düşük düzeyde tutarken hem de doğru pozitifleri daha yüksek doğrulukla tahmin etme becerisine sahip olduğunu göstermektedir. Diğer bir ifadeyle, XGBoost modeli, sınıflar arası ayırım gücü açısından Rastgele Orman modeline kıyasla daha yüksek bir ayırt edicilik sergilemiştir. Özellikle sınıf dengesizliğinin belirgin olduğu veri setlerinde, ROC-AUC değeri modellerin genel sınıflandırma başarımını yansıtmak açısından kritik bir metrik olarak öne çıkmaktadır. Bu bağlamda, XGBoost'un yüksek AUC performansı, model seçimi açısından anlamlı bir üstünlük sağlamaktadır (Oktay vd., 2023).

7. Sonuç ve Değerlendirme

Çalışmada, bankacılık sektöründe doğrudan pazarlama kampanyalarına verilen müşteri yanıtlarını tahmin etmek için, Rastgele Orman ve XGBoost modelleri ile analizler gerçekleştirilmiştir. Kaggle platformundan elde edilen Portekiz menşeli “Bank Marketing” isimli veri seti kullanılmıştır. Gerçekleştirilen modelleme sürecinde, müşterilerin demografik, sosyoekonomik ve geçmiş kampanya etkileşimlerine dair bilgileri temel alan çok değişkenli analizler yapılmıştır. Kampanya başarısının belirleyicileri görsel ve istatistiksel yöntemler ile açığa çıkarılmıştır.

Sonuçlar, her iki modelin de kampanya başarısını tahmin etmede güçlü yönleri sahip olduğunu göstermiştir. XGBoost modeli, %88,7 doğruluk ve %76,1 ROC-AUC değeri ile sınıflar arasında yüksek ayırtırma başarısı sergilemiştir. %56,2 kesinlik ile doğru pozitif tahminlerde başarılı olan model, %28,8 duyarlılık oranıyla bazı pozitif sınıf örneklerini atlamıştır. Model seçici fakat dar kapsamlı tahminlerde bulunmaktadır. Rastgele Orman modeli ise %87,3 doğruluk ve %35,8 duyarlılık oranıyla pozitif sınıfı daha iyi bir biçimde tanımlamıştır. Ancak kesinlik değeri %46,7 ile XGBoost'un gerisinde kalmıştır ve yanlış pozitif tahminler daha yüksektir. F1 skoru açısından Rastgele Orman (%40,5), XGBoost'a (%38,1) kıyasla daha iyi bir performans sunmuştur.

Analiz bulguları, kampanya yanıtlarını etkileyen temel değişkenlerin başında müşterilerin geçmiş kampanya etkileşimlerinin geldiğini göstermektedir. Daha önce olumlu yanıt vermiş bireylerin yeniden abone olma eğiliminin yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum, müşteri sadakati ve davranış sürekliliğinin kampanya başarısı üzerindeki kritik etkisine işaret etmektedir. 60 yaş ve üzeri bireyler kampanya tekliflerine daha duyarlıdır. Konut kredisi ve kişisel kredi yükü taşımayan müşterilerin ise kampanyalara daha olumlu yanıt verme eğiliminde oldukları saptanmıştır. Elde edilen bulgular, müşteri profiline dayalı kişiselleştirilmiş pazarlama stratejilerinin geliştirilmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, çalışma her iki modelin de bankacılık kampanya başarısını tahminlemede etkin karar destek araçları olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Aynı zamanda sosyoekonomik ve davranışsal faktörlerin müşteri yanıtları üzerindeki etkileri çok boyutlu olarak analiz edilmektedir. İlerleyen çalışmalarda veri dengeleme tekniklerinin entegrasyonu, farklı modeller ile karşılaştırmalı analizlerin yapılması ve model çıktılarının SHAP gibi açıklayıcı yöntemlerle yorumlanması önerilmektedir. LightGBM ve CatBoost gibi diğer gradyan artırma modelleri ile karşılaştırmalı analizler yapılarak model çeşitliliği artırılabilir. Bu modellerin yüksek boyutlu ve dengesiz veri yapılarındaki performansları değerlendirilebilir.

Kaynakça

- Abar, H. (2020). XGBoost ve Mars yöntemleriyle altın fiyatlarının kestirimi. *EKEV Akademi Dergisi*, 83, 427-446.
- Aslan, K. (2025). Yapay Zekâ Makine Öğrenmesi ve Veri Bilimi Kursu, *Sınıfta Yapılan Örnekler ve Özet Notlar*, C ve Sistem Programcıları Derneği, İstanbul.
- Avcu, F. M. (2022). Az Veri Setli Çalışmalarında Derin Öğrenme ve Diğer Sınıflandırma Algoritmalarının Karşılaştırılması: Agonist Ve Antagonist Ligand Örneği. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 10(1), 356-371. <https://doi.org/10.33715/inonusaglik.1022065>
- Aydın, G. & Yalçın, M. (2024). Banka Sektöründe Otomatik Makine Öğrenme Yöntemi (DataBlender) ile Vadeli Mevduat Talep Tahmini. In: Akoğul, S. & Tuna, E. (eds.), *Güncel Ekonometrik ve İstatistiksel Uygulamalar ile Akademik Çalışmalar*. Özgür Yayınları. DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub518.c2128>
- Calp, M. H. (2025). Predicting of Credit Card Customer Churn Using Machine Learning Methods, *Gazi Journal of Engineering Sciences*, vol.11, no.1, p p. 16-34, doi:10.30855/gmbd.0705N02
- Chen, T., & Guestrin, C. (2016). XGBoost: A scalable tree boosting system. *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 785–794. <https://doi.org/10.1145/2939672.2939785>
- Choi, Y., & Choi, J. W. (2023). Assessing the Predictive Performance of Machine Learning in Direct Marketing Response. *International Journal of E-Business Research*, 19(1), 1–12. <https://doi.org/10.4018/IJEER.321458>
- Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2017). *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Harvard Business Review Press.

- Eşidir, K. A. (2025a). Makine Öğrenimi Modelleri ile Yetişkin Eğitimi Analizi: Modellerin Karşılaştırmalı Performansı. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(2), 946-964. <https://doi.org/10.17755/esosder.1589887>
- Eşidir, K. A. (2025b). TÜİK Mikro Verileri ile Çocuk İşgücü Tahmini: Makine Öğrenimi Modellerinin Performans Analizleri. *Firat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 37(1), 453-466. <https://doi.org/10.35234/fumbd.1607609>
- Eşidir, K. A. (2025c). Türkiye'nin Kimyasal Madde İthalatının Gelecek Tahmini: Makine Öğrenmesi ve Topluluk Öğrenme Yöntemleri Performans Analizi. *Firat University Journal of Social Sciences*, 35(1), 261-278. <https://doi.org/10.18069/firatsbed.1580620>
- Kaufman, S., Rosset, S., Perlich, C., & Stitelman, O. (2012). Leakage in data mining: Formulation, detection, and avoidance. *ACM Transactions on Knowledge Discovery from Data (TKDD)*, 6(4), 1-21.
- Lemmens, A., & Croux, C. (2006). Bagging and boosting classification trees to predict churn. *Journal of Marketing Research*, 43(2), 276–286. <https://doi.org/10.1509/jmkr.43.2.276>
- Liang, W., Luo, S., Zhao, G., & Wu, H. (2020). Predicting hard rock pillar stability using gbdt, XGBoost, and LightGBM algorithms. *Mathematics*, 8(5), 765. <https://doi.org/10.3390/math8050765>
- Moro, S., Rita, P., & Cortez, P. (2014). Bank Marketing [Dataset]. UCI Machine Learning Repository. <https://doi.org/10.24432/C5K306>.
- Ngai, E. W. T., Xiu, L., & Chau, D. C. K. (2009). Application of data mining techniques in customer relationship management: A literature review and classification. *Expert Systems with Applications*, 36(2), 2592–2602. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.02.021>
- Oguine OC ve Oguine MB. (2021). Comparative analysis and forecasting on the death rate of COVID-19 patients in Nigeria using Random Forest and Multinomial Bayesian epidemiological models, *Journal of Clinical Case Studies Reviews & Reports*, 1-7.
- Oktay, S., Bakır, H., & Tabaru, T. E. (2023). Makine öğrenmesi teknikleri kullanılarak bankalardaki potansiyel müşterilerin sınıflandırılması. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 12(2), 22–41.
- Speer AB. (2021). Empirical attrition modelling and discrimination: Balancing validity and group differences, *Human Resource Management Journal*, 34 (1), 1-19.
- Tafralı, S. (2022). *Veri Biliminde Özellik Ölçeklendirme (Feature Scaling)*. Medium. Erişildiği adres: <https://serdartafrali.medium.com/veri-biliminde-%C3%B6zellik-%C3%B6l%C3%A7lendirme-feature-scaling-e05d9f3e96ce>

- Tunca, S. (2025). Bankacılıkta Müşteri Verilerini Anlama: CRISP-DM Yaklaşımı ve Makine Öğrenimi Uygulamaları. *AJIT-E: Academic Journal of Information Technology*, 16(1), 68-87. <https://doi.org/10.5824/ajite.2025.01.004.x>
- Wang, L., Wang, X., Chen, A., Jin, X., & Che, H. (2020). Prediction of type 2 diabetes risk and its effect evaluation based on the XGBoost model. *Healthcare*, 8(3), 247. <https://doi.org/10.3390/healthcare8030247>
- Wu Y. (2023). Job embeddedness review: Presentation, measurement and development. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, 47 (1), 169- 174.
- Zhu X, Sawhney R, Upreti G. (2016). Determinates of employee voluntary turnover and forecasting in departments: A case study, *Studies in Engineering and Technology*, 3(1):64-73.

TÜRKİYE KIYILARI İLE YUNAN ADALARI ARASINDA YAPILAN KISA MESAFELİ YOLCU TAŞIMACILIĞI ÜZERİNE COVID-19 SALGINININ ETKİLERİ VE SALGIN SONRASINA İLİŞKİN BİR ANALİZ

An Analysis of the Effects of the COVID-19 Epidemic on Short-Distance Passenger Transportation Between the Turkish Coast and the Greek Islands and Its Aftermath

İsmet BALIK¹ 

MAKALE BİLGİSİ

ÖZ

Araştırma Makalesi

Makale Geliş Tarihi : 29/11/2024
Makale Kabul Tarihi : 17/03/2025

Çalışmanın amacı, Covid-19 salgınının Türkiye kıyıları ile Yunan adaları arasındaki yolcu taşımacılığına olan etkisini belirlemek ve salgın sonrası gelişmeleri analiz etmektir. Bu bağlamda, 2019-2023 yılları arasında Türkiye kıyıları ile Ege Denizi'ndeki Yunan adaları arasında yolcu taşımacılığı yapılan feribot seferleri ve taşınan yolcu sayıları incelenmiştir. Çalışmada, Türkiye kıyılarındaki 10 yerleşim yeri ile 11 Yunan Adası arasında yolcu taşımacılığı yapıldığı belirlenmiştir. Salgın öncesi (2019) Türkiye'nin Ege kıyıları ile Yunan Adaları arasında 12602 seferde 1248708 yolcu taşınırken, salgın dönemi olan 2020 ve 2021 yıllarında hem sefer sayısı hem de taşınan yolcu sayısı hızla azalmış olup, 2021 yılında sadece Çeşme-Sakız ve Fethiye-Rodos arasında yolcu taşındığı tespit edilmiştir. Salgın yasaklarının kaldırılmaya başlandığı 2022 yılında ise feribot seferi sayısı ve taşınan yolcu sayısı artmaya başlamış, 2023 yılında salgın öncesi değerlerin üzerine çıkmıştır. 2019-2023 yılları arasında Türkiye kıyıları ile Yunan adaları arasında taşınan yolcuların %85,7'sinin Türkiye'nin Ayvalık, Bodrum, Çeşme, Fethiye ve Marmaris ilçeleri ile Yunanistan'ın Kos, Midilli ve Rodos adaları arasında taşınan yolcular olduğu tespit edilmiştir. En fazla yolcu ise %33,5'lik oranla Bodrum-Kos hattında taşınmıştır. Bunu sırasıyla Çeşme-Sakız (%21,6), Marmaris-Rodos (%14,1), Ayvalık-Midilli (%11,5) ve Fethiye-Rodos (%) hatları izlemiştir. Salgın öncesi yolcu taşımacılığı yapılan Dikili, Edremit ve Güllük limanları ile Yunan adaları arasında yapılan feribot seferlerinin salgın sonrası yapılmadığı saptanmıştır. Yunanistan tarafından Ege Denizi'ndeki 10 Yunan adasına gidecek Türk vatandaşları için 2024 yılında başlatılan kapıda vize uygulaması neticesinde Türkiye kıyıları ile Yunan adaları arasında 2024 yılında yapılan sefer sayısı 2023 yılına göre %42,3, taşınan yolcu sayısı %54,2 artmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ege Denizi, Türkiye, Yunan Adaları, Yolcu Taşımacılığı, Covid-19 Salgını.

ARTICLE INFORMATION

ABSTRACT

Research Article

Submission Date : 29/11/2024
Accepted Date : 17/03/2025

The aim of the study is to determine the effects of the Covid-19 epidemic on passenger transportation between the Turkish coasts and the Greek islands and to analyse post-epidemic developments. In this context, total number of voyages and the number of passengers transported between the Turkish coast and the Greek islands in the Aegean Sea from 2019 to 2023 were examined. In the study, it was determined that passenger transportation was carried out between 10 ports on the Aegean coast of Turkey and 11 Greek islands. Before the pandemic (2019), 1248708 passengers were transported by the total 12602 voyages between the Aegean coast of Turkey and the Greek Islands, while both total number of voyages and the number of passengers carried decreased rapidly in 2020 and 2021, the pandemic period, and it was determined that passengers were carried only between Çeşme-Chios and Fethiye-Rhodes in

¹ Prof. Dr. Akdeniz Üniversitesi Kemer Denizcilik Fakültesi, Denizcilik İşletmeleri Yönetimi, e-posta: ibalik@akdeniz.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2168-8572 (Sorumlu Yazar / Correspondent Author)

2021. In 2022, when the epidemic bans began to be repealed, total number of voyages and the number of passengers transported began to increase, and in 2023 it exceeded pre-pandemic values. It has been determined that 85.7% of the passengers transported between the Turkish coasts and the Greek islands from 2019 to 2023 were consisted of passengers transported between the Ayvalık, Bodrum, Çeşme, Fethiye and Marmaris ports of Turkey and the Kos, Lesbos and Rhodes islands of Greece. The highest number of passengers was transported on the Bodrum-Kos line with a rate of 33.5%. This was followed by Çeşme-Chios (21.6%), Marmaris-Rhodes (14.1%), Ayvalık-Midilli (11.5%) and Fethiye-Rhodes (%) lines, respectively. It has been determined that the ferry services between the ports of Dikili, Edremit and Güllük, where passenger transportation was carried out before the pandemic, and the Greek islands were not carried out after the pandemic. As a result of the visa-on-arrival requirement initiated by Greece in 2024 for Turkish citizens going to the 10 Greek islands in the Aegean Sea, the number of ferry services between the Turkish coast and the Greek islands increased by 42.3% and the number of passengers carried by 54.2% in 2024 compared to 2023.

Keywords: Aegean Sea, Türkiye, Greek Islands, Passenger Transportation, Covid-19 Pandemic.

1. Giriş

Kuzeyde Saroz Körfezi'nden güneyde Girit Adasına kadar uzanan yaklaşık 214.000 km²'lik deniz sahasına sahip olan Ege Denizi çok sayıda ada, adacık ve kayalık barındırmaktadır (Çomak, 1996). Barındırdığı ada, adacık ve kayalık sayısı ile ilgili farklı rakamlar bildirilmektedir. Örneğin, Mansel (1995)'e göre Ege Denizi'nde 10.000 civarında ada, adacık ve kayalık bulunmaktadır. Bunlarında sadece 800-1.000 adedinin ismi bellidir. Alexopoulos (2017: 9) ise, adaların tam sayısının bilinmediği ve belirlenmesinin de zor olduğunu ifade etmektedir. Yüzölçümü 100 km²'den büyük olan adaların sayısı 24'tür. Daha küçük olanlarla birlikte toplam yüzölçümleri yaklaşık 23.000 km²'dir (Mengeş, 2017: 281). Can (2021: 523) tarafından da yarı kapalı deniz özelliğine sahip olduğu vurgulanan Ege Denizi'ndeki yaklaşık 1.800 adanın Anadolu ve Yunanistan anakarası önünde çeşitli gruplar oluşturdukları ifade edilmektedir. Kurumahmut (1998: 4) da Ege Denizi'nde bulunan yaklaşık 1.800 adadan 100 kadarının yaşanabilir durumda olduğu, diğerlerinin ise genellikle kayalık olduğundan insan yaşamına uygun olmadığı belirtilmektedir. Ege Denizi'nin güney sınırında 21 ada zincir gibi dizilmiştir (Yenigün, 1996). Coğrafi konumu, boyutları, sınırları ve yüzeyine serpilmiş büyük bir kısmı kayalık olan çok sayıda irili ufaklı adanın varlığı, bu denize Akdeniz havzasının yanı sıra dünyada da benzeri bulunmayan farklı bir özellik kazandırmıştır. Ayrıca muhtelif büyüklükteki koylar, körfezler, boğazlar ve yarımadalar, Ege'nin temel karakterini belirleyerek onu bir doğal güzellikler denizi haline getirmiştir (Başeren, 2006: 1).

Yunanistan, Filipinler, Endonezya gibi ada ülkesi ya da ada bölgelerine sahip ülkeler ile adalar arasındaki ulaşım büyük oranda denizyoluyla yapılmaktadır. Büyük çoğunluğu Yunanistan'a ait olan Ege adalarına ulaşım da genellikle denizyoluyla sağlanmaktadır. Türkiye kıyılarına yakın konumda bulunan birçok Yunan Adasında yaşayanlar ihtiyaçlarını denizyoluyla ulaşım sağladıkları Türkiye'nin Ege Denizi kıyılarında bulunan yerleşim yerlerinden satın almaktadırlar. Bunun yanı sıra özellikle yaz aylarında da önemli sayıda Türkiye Cumhuriyet vatandaşı da tatillerini geçirmek üzere Yunan adalarına gitmektedirler. Dolayısıyla, Ege Denizi'nin doğusunda yer alan Yunan adaları ile Türkiye'nin Ege kıyıları arasında uzun yıllardır yoğun bir denizyolu taşımacılığı yapılmaktadır. Ancak; Dünya'da 2019 sonlarında, Türkiye'de ise ilk olarak 2020 yılında görülen Covid-19 (Taşdelen, Köç Bakacak & Taşdelen, 2022: 115)'un yaygınlaşmasını önlemek için birçok ülke sınır kapılarını yolcu girişine kapatılmış ya da giriş yapan yolculara 15 gün karantinede kalma zorunluluğu gibi uygulamalar getirmiştir. Türkiye'nin de uygulamış olduğu benzer kısıtlamalardan Türkiye kıyıları ile Yunan adaları arasında yapılan yolcu taşımacılığı da etkilenmiştir. Yapılan bu çalışma ile de Türkiye kıyıları ile Yunan adaları arasında yapılan yolcu taşımacılığı üzerine Covid-19 salgınının etkisi belirlenmeye çalışılmış, salgın sonrası gelişmeler analiz edilmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

Türkiye'nin Ege kıyıları ile Yunan adaları arasında denizyoluyla yapılan yolcu taşımacılığı üzerine Covid-19 salgınının etkisini belirlemek için salgın öncesinde (2019), salgın döneminde (2020 ve 2021) ve salgın sonrasında (2022 ve 2023) yolcu taşımacılığı yapılan hatlar, gerçekleştirilen sefer ve taşınan yolcu sayılarındaki değişimler karşılaştırılmıştır. Sefer yapılan hatlara (Türkiye'nin Ege kıyıları ve Yunan adaları) ilişkin bilgiler ile gerçekleştirilen sefer ve taşınan yolcu sayısı verileri Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'nın erişime açık internet sayfasından (UAB, 2023) alınmıştır. Covid-19 öncesi gerçekleştirilen sefer sayısı ve taşınan yolcu sayısına göre Covid-19 döneminde ve daha sonraki yıllarda gerçekleştirilen sefer sayısı ve taşınan yolcu sayısındaki artış ya da azalışın oransal olarak belirlenmesi amacıyla basit miktar indeksleri $[I_i = \frac{q_i}{q_0} * 100]$ hesaplanmıştır (Mazmanoğlu, 2012). Burada; I: İndeks, q_i : Hesaplanacak yıla ait sefer sayısı/taşınan yolcu sayısı, q_0 : Baz alınan yıla ait sefer sayısı/taşınan yolcu sayısı. Araştırmada kruvaziyer ve özel yat yolcu giriş ve çıkışları kapsam dışı tutulmuştur. Ayrıca, Ege Denizi'ndeki 10 Yunan adasına [Sakız (Chios), İstanköy (Kos), Midilli (Lesvos), Rodos, Sisam (Samos), Kelemez (Kalimnos), Meis (Kastellorizo), İleriye (Leros), Limni (Limnos) ve Sömbeki (Symi)] gitmek isteyen Türk vatandaşları için Yunanistan'ın Nisan 2024'de getirmiş olduğu 31 Aralık 2024'e kadar devam eden kapıda vize uygulamasının (Dışişleri Bakanlığı, 2024) Türkiye kıyıları ile

Yunan adaları arasında yapılan sefer ve taşınan yolcu sayıları üzerine etkileri yorumlanmaya çalışılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Yolcu Taşımacılığı Yapılan Hatlar

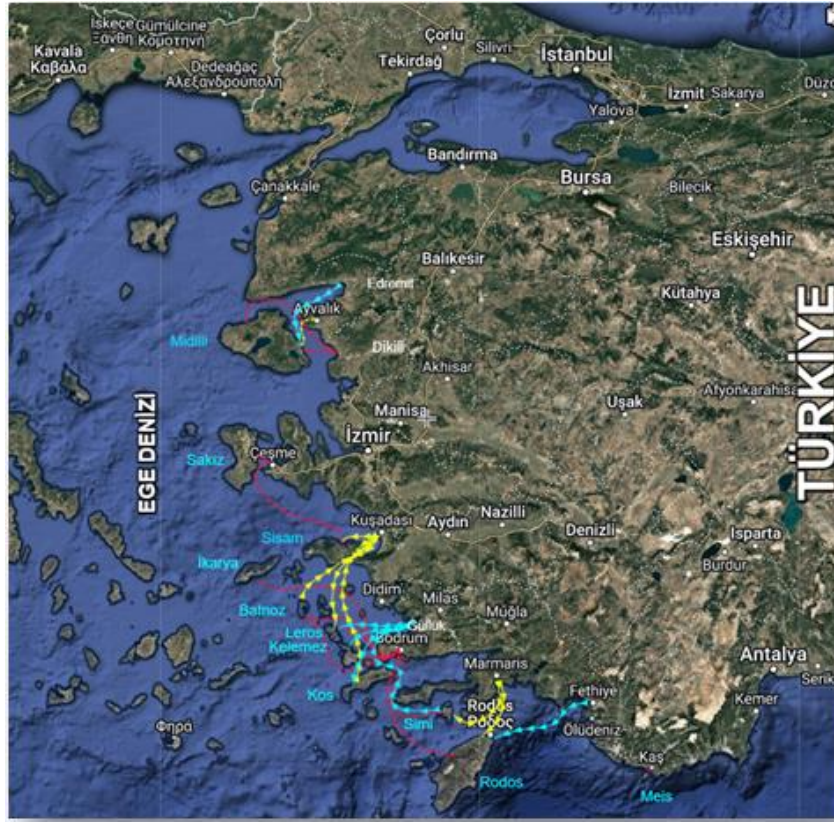
Türkiye'nin Ege kıyılarında yer alan Ayvalık, Bodrum, Çeşme, Dikili, Edremit, Güllük, Kuşadası ve Marmaris; Batı Akdeniz kıyılarında yer alan Fethiye ve Kaş ilçeleri ile bazı Yunan adaları arasında denizyoluyla yolcu taşımacılığı yapıldığı saptanmıştır (Tablo 1). Soykan (1996: 80) tarafından yaklaşık 30 yıl önce yapılan çalışmada da Ayvalık, Dikili, İzmir, Çeşme, Kuşadası, Yenihisar (Didim), Güllük, Bodrum, Datça ve Marmaris'te gümrük kapılarının bulunduğu bildirilmektedir. Bu da Türkiye kıyıları ile Yunan adaları arasındaki yolcu taşımacılığının en azından 1990' yıllardan beri yapıldığını göstermektedir.

Tablo 1: Türkiye'nin Ege ve Batı Akdeniz Kıyıları ile Yunan Adaları Arasında Denizyoluyla Yolcu Taşımacılığı Yapılan Hatlar

Türkiye		Yunan adası
Ayvalık	↔	Midilli
Bodrum	↔	Batnoz, İkarya, Kelemez, Kelemez (Mirties), Kos, Leros, Rodos, Simi
Çeşme	↔	Sakız, Sisam (Karlovası)
Dikili	↔	Midilli
Edremit	↔	Midilli, Midilli (Petra)
Fethiye	↔	Rodos
Güllük	↔	Kelemez, Kos, Leros, Simi
Kaş	↔	Meis
Kuşadası	↔	Batnoz, Kos, Leros, Sisam (Pythagorion), Sisam (Vathi)
Marmaris	↔	Rodos, Simi

Türkiye'nin Ege ve Batı Akdeniz kıyıları ile Yunan adaları arasında 2019 yılından 2023 yılına kadar geçen süreç içerisinde yolcu taşımacılığı yapılan hatlar incelendiğinde Bodrum Limanı ile 7 Yunan adasında bulunan 8 farklı liman; Kuşadası Limanı ile 4 Yunan adasında bulunan 5 farklı liman; Güllük Limanı ile 4 Yunan adası arasında yolcu taşımacılığı yapıldığı tespit edilmiştir. Diğer limanlardan Çeşme, Midilli ve Marmaris ile ikişer Yunan adası; Ayvalık, Fethiye ve Kaş ile birer Yunan adası arasında yolcu taşımacılığı yapılmıştır. Şekil 1'de görüldüğü gibi, talebe bağlı olarak Türkiye kıyıları ile Yunan adaları arasında yolcu taşımacılığı hatlar ağırlıklı olarak Bodrum, Güllük ve Kuşadası limanları ile Türkiye kıyılarına yakın Yunan adalarından Batnoz, Kos, Leros, Rodos ve Simi arasında yoğunlaşmıştır.

Şekil 1: Türkiye Kıyıları ile Yunan Adaları Arasında Denizyoluyla Yolcu Taşımacılığı Yapılan Hatlar



3.2. Sefer ve Taşınan Yolcu Sayıları

Türkiye'nin Ege kıyıları ile Yunan adaları arasında yolcu taşımacılığı yapılan sefer ve taşınan yolcu sayıları Tablo 2'de verilmiştir. Söz konusu tablo incelendiğinde 2019 yılında 26 olan Türkiye ile Yunan adaları arasında yolcu taşımacılığı yapılan hat sayısı 2020 yılında 9'a, 2021 yılında 2'ye düşmüştür. Salgın yasaklarının büyük oranda kaldırıldığı 2022 yılında ise tekrar artmaya başlayarak 13'e ulaşmış, 2023 yılında da 12 hatta yolcu taşımacılığı yapıldığı tespit edilmiştir. Elde edilen verilere göre 2019-2023 yılları arasında sadece Çeşme-Sakız ve Fethiye-Rodos arasında kesintisiz olarak yolcu taşımacılığı yapıldığı, bunlardan Fethiye-Rodos hattında 2021 yılında yapılan sefer sayısının sadece 2 olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2: Türkiye'nin Ege kıyıları ile Yunan Adaları Arasında Yapılan Feribot Seferi ve Taşınan Yolcu Sayılarının Yıllara Göre Dağılımları

Sefer	2019		2020		2021		2022		2023		Toplam	
	Sefer sayısı	Yolcu sayısı	Sefer sayısı	Yolcu sayısı	Sefer sayısı	Yolcu sayısı	Sefer sayısı	Yolcu sayısı	Sefer sayısı	Yolcu sayısı	Sefer sayısı	Yolcu sayısı
Türkiye-Yunan adaları												
Ayvalık-Midilli	1609	150720	105	4659			914	84091	1283	193088	3911	432558
Toplam	1609	150720	105	4659			914	84091	1283	193088	3911	432558
Bodrum-Kos	3369	321260	234	9180			3244	386997	4570	538796	11417	1256233
Bodrum-Batnoz	56	4760									56	4760
Bodrum-Kelemez	9	739					7	108	67	4102	83	4949
Bodrum-Leros	67	5950					4	407	23	1474	94	7831
Bodrum-Kelemez (Mirties)	1	85									1	85
Bodrum-Rodos	119	13744							1	1	120	13745
Bodrum-Simi	93	8713									93	8713
Bodrum-İkaryia									3	481	3	481
Toplam	3714	355251	234	9180			3255	387512	4664	544854	11867	1296797
Çeşme-Sakız	2827	254827	452	19831	402	1821	2117	223392	3413	309787	9211	809658
Çeşme-Sisam (Karlovasi)	123	18513					128	9445			251	27958
Toplam	2950	273340	452	19831	402	1821	2245	232837	3413	309787	9462	837616
Dikili-Midilli	14	1919									14	1919
Toplam	14	1919									14	1919
Edremit-Midilli	1	6									1	6
Edremit-Midilli (Petra)	119	6250									119	6250
Toplam	120	6256									120	6256
Fethiye-Rodos	845	58097	41	1198	2	146	598	56510	816	72407	2302	188358
Toplam	845	58097	41	1198	2	146	598	56510	816	72407	2302	188358
Güllük- Kos	642	56838	1	47							643	56885
Güllük-Kelemez	159	7382									159	7382
Güllük-Leros	60	3511									60	3511
Güllük-Simi	1	9									1	9
Toplam	862	67740	1	47							863	67787
Kaş-Meis	1015	55618	8	269			51	1.446			1074	57333
Toplam	1015	55618	8	269			51	1.446			1074	57333
Kuşadası-Batnoz	131	4166	5	120			30	1020	59	1900	225	7206
Kuşadası-Sisam (Vathi)	293	37104	1	28			319	33606	727	109146	1340	179884
Kuşadası- Kos	16	1330					6	317			22	1647
Kuşadası-Leros	2	124									2	124
Kuşadası-Sisam (Pythagorion)	292	51311					306	41699	426	53092	1024	146102
Toplam	734	94035	6	148			661	76642	1212	164138	2613	334963
Marmaris-Rodos	734	184786	30	2151			564	132267	846	210261	2174	529465
Marmaris-Simi	5	946									5	946
Toplam	739	185732	30	2151			564	132267	846	210261	2179	530411
Genel toplam	12602	1248708	877	37483	404	1967	8288	971305	12234	1494535	34405	3753998

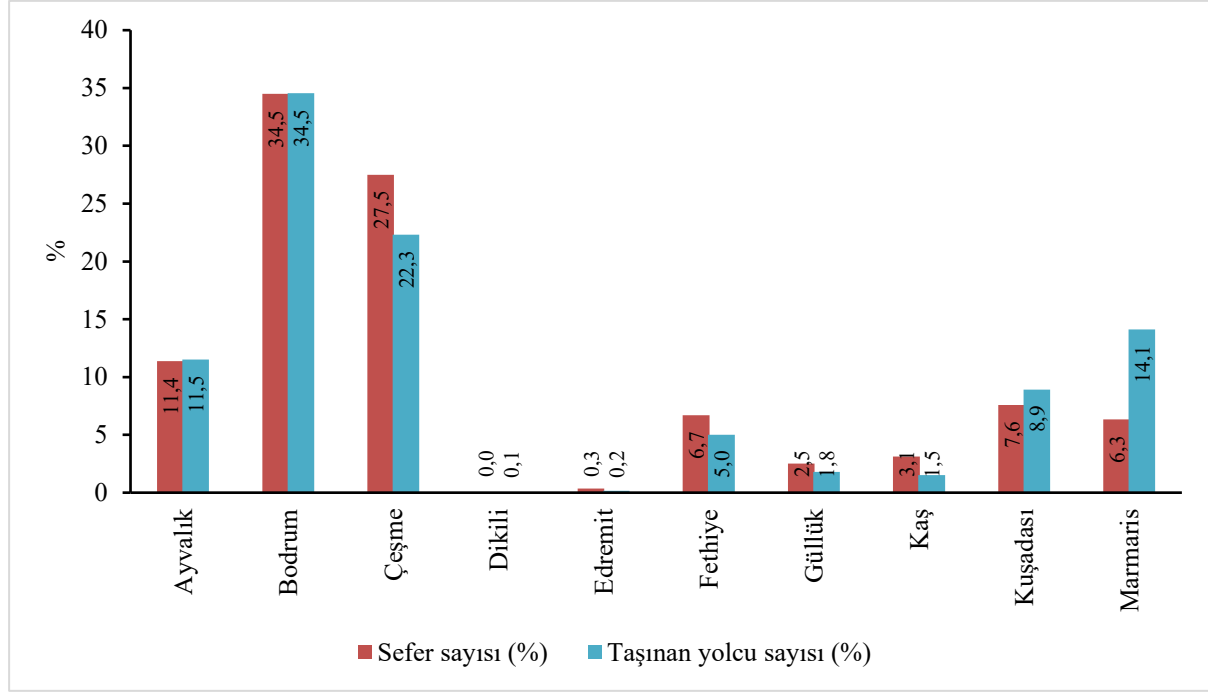
Kaynak: Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (UAB), 2023.

Türkiye kıyıları ile Yunan adaları arasında taşınan yolcu sayısı salgın öncesi 2019 yılında 1.248.708 iken, salgın kısıtlamalarının uygulanmaya başlandığı 2020 yılında 37.483'e, 2021 yılında ise 1967'ye kadar düşmüştür. Salgın kısıtlamalarının kaldırılmaya başlanmasıyla önemli bir artış gösteren taşınan yolcu sayısı 2022 yılında 971.305'e ulaşmış, 2023 yılında da 1,5 milyona yaklaşmıştır.

2019-2023 yılları arasında yapılan sefer ve taşınan yolcu sayıları incelendiğinde, en çok sefer yapılan ve yolcu taşınan limanın Bodrum Limanı olduğu, onu Çeşme Limanı'nın

izlediği saptanmıştır. Bu limanları sefer sayısı bakımından Ayvalık, taşınan yolcu sayısı bakımından Marmaris Limanı izlemiştir (Şekil 2).

Şekil 2: Türkiye Kıyıları ile Yunan Adaları Arasında Yapılan Feribot Seferi ve Taşınan Yolcuları Sayılarının Gümrük Kapılarına Göre Yüzde Dağılımları



Kaynak: Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (UAB), 2023.

Aynı dönem içerisinde Türkiye kıyıları ile Yunan adaları arasında taşınan yolcuların %33,5'ini Bodrum-Kos hattında taşınan yolcular oluşturmuştur. Bunu sırasıyla Çeşme-Sakız (%21,6), Marmaris-Rodos (%14,1), Ayvalık-Midilli (%11,5) ve Fethiye-Rodos (%5,0) hatlarında taşınan yolcu sayıları izlemiştir. Diğer hatlarda taşınan yolcu sayılarının payları ise %5'ten daha düşüktür. Taşınan yolcu sayısını mesafe, yerleşik nüfusun büyüklüğü, gelen turist sayısı, Yunan adasının büyüklüğü, tarihi, kültürel ve eğlence yerleri gibi faktörler ile ilişkilendirmek mümkündür. Soykan'ın (1996: 80) yaptığı çalışmada, Türkiye'nin Ege kıyılarında en fazla yolcu girişinin sırasıyla Kuşadası, Marmaris, Bodrum ve Çeşme limanlarından olduğu belirtilmektedir. Bu da Bodrum, Çeşme ve Marmaris gümrük kapılarının geçmişte olduğu gibi son yıllarda da yurtdışı yolcu çıkışı ve girişindeki önemini devam ettirdiğini göstermektedir. Aynı çalışmada Türk vatandaşları tarafından en fazla tercih edilen yurtdışına çıkış ve giriş gümrük kapılarının Çeşme, İzmir ve Marmaris gümrük kapıları olduğu ifade edilmektedir. İzmir ve Çeşme gümrük kapılarından giriş ve çıkış yapan Türk vatandaşlarının daha çok yurtdışında çalışan ve denizyoluyla İtalya'ya giden ve İtalya'dan gelen yolcular oldukları vurgulanmaktadır. Bakırcı & Aydoğdu (2019) da 2017 yılında en

fazla yolcu işleminin Çeşme Limanı'nda yapıldığı, onu Bodrum ve Marmaris limanlarının izlediği bildirilmektedir. İki zaman dilimi arasında oluşan farkın adalara ve limanlara olan talep değişimlerinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Akdaş, Ayaz Özer Çaylan, (2018) tarafından daha önceki yıllarda yapılan bir çalışmada ise Türkiye ile Yunan adaları arasında Çeşme-Sakız, Ayvalık-Mitilini (Lesvos), Kuşadası-Samos, Bodrum-Kos, Turgutreis-Kos, Marmaris-Rodos, Bodrum-Rodos, Fethiye-Rodos, Bodrum-Simi, Bodrum-Kalymnos, Bodrum-Leros arası yolcu taşındığı belirtilmektedir. Bu hatlardan Çeşme-Sakız hattında ağırlıklı olarak emtia ticareti gerçekleştirilirken; diğer hatlarda turizm amaçlı yolcu taşımacılığının daha yoğun olduğu vurgulanmıştır.

Türkiye'nin Ege kıyıları ile Yunan adaları arasında 2020 yılında yapılan sefer sayısı 2019 yılında yapılan sefer sayısının sadece %7'si iken, 2021 yılında bu oran daha da azalarak 2019 yılının %3,2'sine kadar düşmüştür. Salgın yasaklarının kaldırılmaya başlamasıyla tekrar artmaya başlayan sefer sayısı 2020 yılında 2019 yılının %65,8'ine ulaşmıştır. Bu artış 2023 yılında da devam ederek 2019 yılı sefer sayısına (%97,1) yaklaşmıştır. Taşınan yolcu sayısındaki hem azalma hem de artış oranları, sefer sayısındaki azalma ve artış oranlarına göre daha yüksek olmuştur. Tablo 3'te verilen indeks değerlerinden de anlaşılabacağı üzere 2020 yılında taşınan yolcu sayısı 2019 yılının %3'ü, 2021 yılında %0,2'si kadar olurken; 2022 yılında önemli oranda artarak 2019 yılının %77,8'ine ulaşmıştır. Bu artış 2023 yılında da devam ederek 2019 yılına göre %19,7 daha fazla olmuştur.

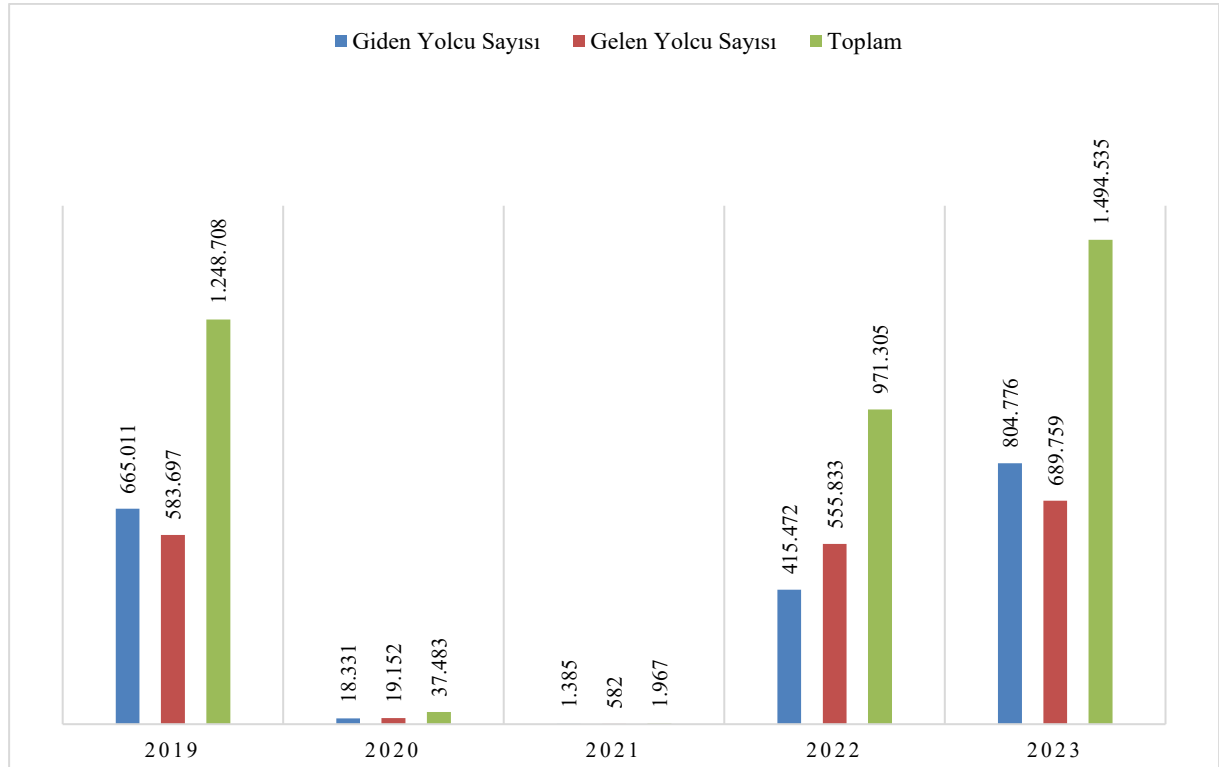
Tablo 3: Türkiye Kıyıları ile Yunan Adaları Arasında Yapılan Feribot Seferi ve Taşınan Yolcu Sayılarında 2019 Baz Alınarak Hesaplanan Yıllık Endeks Değerleri (*I*)

Yıl	Sefer sayısı	<i>I</i>	Yolcu sayısı	<i>I</i>
2019	12602	100	1248708	100
2020	877	7,0	37483	3,0
2021	404	3,2	1967	0,2
2022	8288	65,8	971305	77,8
2023	12234	97,1	1494535	119,7

Türkiye kıyıları ile Yunan adaları arasında yıllara göre giden ve gelen yolcu sayılarının verildiği Şekil 3 incelendiğinde; 2019 yılında giden yolcu sayısının gelen yolcu sayısından daha fazla olduğu anlaşılrken, 2022 yılında gelen, 2023 yılında da giden yolcu sayısının daha fazla olduğu anlaşılmaktadır. Bu değerler, yıllara göre giden ve gelen yolcu sayılarında düzenli bir artış ya da azalış olmadığını ortaya koymaktadır. Bu da Türkiye kıyıları ile Yunan adaları arasında giden ve gelen yolcu sayıları üzerinde tek bir faktörün etkili olmadığını göstermektedir. Başta insanların gelirlerindeki değişimler olmak üzere

Yunan adaları üzerinden Avrupa ülkelerine gitmeyi arzu eden Türkiye'deki yabancı uyruklu insan sayısındaki değişimler, yurtdışında çalışan Türk vatandaşlarının Türkiye'ye geliş veya dönüş yolculuklarını Yunan adaları üzerinden yapmaları gibi birçok faktörün etkisinin olduğu düşünülmektedir.

Şekil 3: Türkiye'den Yunan Adalarına Deniz Yoluyla Giden ve Yunan Adalarından Türkiye'ye Gelen Yolcu Sayılarının Yıllara Göre Dağılımları



3.3. Salgın Sonrası Gelişmeler

Salgın öncesi (2019) ve salgın sonrası (2022 ve 2023) yolcu taşımacılığı yapılan hatlar ve taşınan yolcu sayıları incelendiğinde, salgın öncesi yolcu taşınan bazı hatlarda salgın sonrası yolcu taşımacılığı yapılmadığı anlaşılmaktadır. Ayvalık-Midilli, Bodrum-Kos, Bodrum-Kelemez, Bodrum-Leros; Çeşme-Sakız ve Çeşme-Sisam; Fethiye-Rodos; Kuşadası-Batnoz, Kuşadası-Sisam; Marmaris-Rodos arasında yapılan yolcu taşımacılığı salgın sonrasında da tekrar başlatılırken; Bodrum-Batnoz, Bodrum-Kelemez (Mirties); Kuşadası-Leros; Marmaris-Simi arasında yapılan feribot seferlerinin salgın sonrası yapılmadığı belirlenmiştir. Diğer taraftan, salgın öncesi yapılan Dikili, Edremit ve Güllük limanlarından Yunan adalarına yapılan seferlerden hiçbirinin salgın sonrası yapılmadığı saptanmıştır. Yolcu sayısındaki azalma nedeniyle Limni Adası ile Türkiye kıyılarındaki yolcu taşımacılığının

salgın sonrası sadece Ayvalık Limanı'ndan yapıldığı tahmin edilmektedir. Benzer nedenlerle Bodrum Limanı'na oldukça yakın bir konumda yer alan Güllük Limanı'ndan yapılan seferlerin de tekrar başlatılmadığı tahmin edilmektedir. Yunanistan tarafından Nisan 2024'de uygulamaya konulan kapıda vize uygulamasında Güllük Limanı'nın yer almaması da bu görüşü doğrulamaktadır.

Yunanistan, Türk vatandaşlarının 10 Yunan adasına (Sakız, Kos, Midilli, Rodos, Sisam, Kelemez, Meis, Leros, Limni ve Simi) turistik seyahatleri için 2024 yılı Nisan ayından itibaren vize kolaylığı (kapıda vize) getirmiştir (Dışişleri Bakanlığı, 2024). Sağlanan bu uygulama neticesinde 2024 yılında Türkiye kıyıları ile Yunan adaları arasında yapılan sefer sayısı 17.289'a, taşınan yolcu sayısı 2.305.186'ya ulaşmıştır (UAB, 2024). Bu da 2024 yılında 2023 yılına göre sefer sayısının %42,3, taşınan yolcu sayısının %54,2 arttığını göstermektedir. Bunun yanı sıra İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından deniz turizminin canlandırılması için 2024 yılında başlatılan İzmir-Midilli (İzmir Büyükşehir Belediyesi, (2024, 8 Nisan), İDO (İstanbul Deniz Otobüsleri Sanayi Ticaret A.Ş.) tarafından başlatılan Seferihisar-Sisam; Kuşadası-Sisam ve Kuşadası-Leros; Bodrum-Batnoz ve Bodrum-Kelemez feribot seferleri de (İDO, 2024) Türkiye ile Yunan adaları arasında taşınan yolcu sayısının artmasına katkıda bulunmuştur.

Türkiye kıyıları ile Yunan adaları arasındaki ticaret ve turizm fırsatları son 20 yıl içerisinde çarpıcı bir şekilde artmıştır. Çoğunluğunu Türklerin oluşturduğu, adalara giden yolcu sayısı ciddi oranda artmıştır (Akdaş, Ayaz, & Özer Çaylan, 2018: 122). Covid-19 nedeniyle alınan önlemler sonucu 2020 ve 2021 yıllarında neredeyse durma noktasına gelen Türkiye kıyıları ile Yunan adaları arasındaki yolcu taşımacılığı salgın yasaklarının 2022 yılında büyük oranda kaldırılmasıyla birlikte önemli oranda artmıştır. Bu artış 2023 yılında da devam etmiştir. Salgın döneminde düzenli yolcu taşımacılığının sadece Çeşme Limanı ile Sakız Adası arasında yapılmış olması, Akdaş, Ayaz, & Özer Çaylan (2018) tarafından vurgulandığı gibi bu hatta yapılan seferlerin ağırlıklı olarak emtia ticareti amaçlı olmasından kaynaklanmaktadır.

4. Sonuç

Türkiye ile Yunan adaları arasında denizyoluyla yapılan yolcu taşımacılığı Covid-19 salgını döneminde (2020-2021) durma noktasına gelmiştir. Salgın sonrası (2022 yılından itibaren) tekrar artmaya başlayan Türkiye kıyıları ile Yunan adaları arasında taşınan yolcu sayısı 2023 yılında salgın öncesi değerlerin üzerine çıkmıştır. Bu sonuçlar, gelecekte ortaya çıkabilecek salgın dönemlerinde alınacak tedbirlerin turizm hareketliliği üzerine etkileri hakkında öngörülerde bulunmaya yardımcı olacak kılavuz niteliğindedir. Bu da salgın

döneminin en az kayıp ve zararlar atlatılması için isabetli kararların alınmasına önemli katkılar sağlayacaktır.

Türkiye kıyılarına yakın 10 Yunan adasına gidecek Türk vatandaşları ve Türkiye’de oturma izni bulunan diğer ülke vatandaşları için getirilen kapıda vize uygulaması sonucu 2024 yılında Türkiye kıyıları ile Yunan adaları arasında taşınan yolcu sayısı %54,2 oranında artmıştır. Sadece deniz yoluyla seyahat edenler için geçerli olan kapıda vize uygulaması (Jules Verne Business Mice Travel, 2024) Türk vatandaşlarının Yunan adalarına gidişlerini kolaylaştırmıştır. Ayrıca, tatilini Ege kıyılarında geçirmek isteyen ancak konaklama fiyatlarını yüksek bulanlar için alternatif bir tatil seçeneği olmuştur. Diğer taraftan, bu uygulamanın Türkiye’den önemli miktarda döviz çıkışına neden olduğu unutulmamalıdır. Yunanistan ve yolcu taşımacılığı yapan denizyolu şirketleri kazançlarını artırmıştır. Bu sonuçların, önümüzdeki yıllarda Yunanistan tarafından, Yunan adalarına gidecek Türkiye Cumhuriyeti vatandaşları için yeniden uygulanması muhtemel kapıda vize uygulaması görüşmelerinde ülkemiz adına karar verecek yetkililer için önemli olacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Akdaş, O., Ayaz, İ.S. & Özer Çaylan, D. (2018). Analysing the trade between Turkey and the Aegean islands: The hidden opportunities. *Dokuz Eylül University Maritime Faculty Journal* 10(1), 109-126. <https://doi.org/10.18613/deudfd.428189>
- Alexopoulos, A., V. (2017). *Prooptikes Axiologisis Kai Axiopoiisis Ton Ellinikon Nision Me Eidiki Anafora Sta Akatoikita Nisia*, Pevtavrov Yayınevi, Atina.
- Bakırcı, M. & Aydoğdu, M. (2019). Türkiye’de uluslararası yolcu ulaşımının sınır kapılarına göre yoğunluk analizi. 1. İstanbul Uluslararası Coğrafya Kongresi Bildiri Kitabı (s. 790-811) (Ed.: B. Gonencgil, T. A. Ertek, I. Akova ve E. Elbaşı) içinde, İstanbul, İstanbul University Press. <https://doi.org/10.26650/PB/PS12.2019.002.078>.
- Başeren, S. H. (2006). *Ege Sorunları*. Tüdev Yayınları No. 25, Ankara.
- Can, R. R. (2021). Yunanistan güney ege (kiklad ve oniki ada) bölgesi’nin nüfus özellikleri. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 12(2), 523-540.
- Çomak, H. (1996). *Ege Adaları*. Deniz Harp Okulu Yayınları, 3-8, İstanbul.
- Dışişleri Bakanlığı (2024). Yunanistan. <https://www.mfa.gov.tr/yunanistan.tr.mfa> adresinden 13 Haziran 2024 tarihinde alınmıştır.
- İDO (2024). İstanbul Deniz Otobüsleri Sanayi Ticaret A.Ş. <https://www.ido.com.tr/tr/> adresinden 13 Haziran 2024 tarihinde alınmıştır.

İzmir Büyükşehir Belediyesi (2024, 8 Nisan). Midilli seferleri için kapı vizesi şartları belli oldu. <https://www.izmir.bel.tr/tr/Haberler/midilli-seferleri-icin-kapi-vizesi-sartlari-belli-oldu/50074/156>

Jules Verne Business Mice Travel (2024, 9 Mayıs). Kapıda Vize Uygulamasıyla Gidebileceğiniz Yunan Adaları ve Giriş Prosedürleri. https://julesverne.com.tr/haberler/kapida-vize-ile-gidilebilecek-yunan-adalari-giris-prosedurleri/?utm_source=JV-journeys&utm_medium=email&utm_campaign=JVTravel

Kurumahmut, A. (1998). *Ege'de Egemenliği Tartışmalı Adalar Sorununun Ortaya Çıkışı, Ege'de Temel Sorun, Egemenliği Tartışmalı Adalar*. Türk Tarih Kurumu Yayınları, Ankara.

Mansel, A. M. (1995). *Ege ve Yunan Tarihi*. (6. Baskı), Türk Tarih Kurumu Yayınları, Ankara.

Mengeş, Y. (2017). İkinci Dünya Savaşı'nda Menteşe (Rodos, 12 Ada ve Meis) Adaları. *Çağdaş Türkiye Tarihi Araştırmaları*, 34 (2017 Spring), 279-318.

Mazmanoğlu, A. (2012). İktisat ve işletmede istatistiksel anlamda indekxin önemi ve hesaplama teknikleri üzerine bir açıklama. *ABMYO Dergisi*, 26, 3-22.

Soykan, F. (1996). Ege Bölgesinde Turizm Araştırması. *Ege Coğrafya Dergisi*, 9, 71-88.

Taşdelen, S., Köç Bakacak, P. & Taşdelen, U. (2022). Covid-19 Salgınının Denizyolu Taşımacılığına Etkisi: Türkiye Örneği. *Journal of Marine and Engineering Technology (JOINMET)* 2(2), 111-121.

UAB (2023). Yurtdışı Yolcu İstatistikleri. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Denizcilik Genel Müdürlüğü. <https://denizcilikistatistikleri.uab.gov.tr/yurtdisi-yolcu>

UAB (2024). Yurtdışı Yolcu Taşıma İstatistikleri. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Denizcilik Genel Müdürlüğü. UAB (2023). Yurtdışı Yolcu İstatistikleri. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Denizcilik Genel Müdürlüğü. <https://denizcilikistatistikleri.uab.gov.tr/yurtdisi-yolcu>

Yenigün, M. Y. (1998). Türkiye ve Yunanistan Arasında Ege'deki Deniz Sorunları. Türk Yunan İlişkileri ve Kıbrıs Sorunu (s. 55-85) (Edit: A. Yalçınkaya). doi: 10.13140/RG.2.1.5129.1360

İKTİDARIN KAÇINILMAZLIĞINI İHMAL ETMEK: MARKSİST VE ANARŞİST DEVLET KURAMININ BİR ELEŞTİRİSİ

Neglecting the Inevitability of Power: A Critique of Marxist and Anarchist State Theory

İbrahim ÇİĞDEM¹ 

MAKALE BİLGİSİ

Araştırma Makalesi

Makale Geliş Tarihi : 18/07/2024
Makale Kabul Tarihi : 06/06/2025

ÖZ

İnsan doğası ile iktidarın birbiri ile ilişkisi siyaset felsefesinin temel tartışma konularından biridir. Bununla birlikte, bazı kuramcılar tarafından iktidarın kaçınılmaz oluşunun ihmal edilmesi, zaman zaman ortaya çıkan bir durum arz eder. Yine, iktidarı devlet formuna indirgemenin sığ özelliği, devleti oldukça genelleyici sıfatlarla niteleme bağlamına da yansımıştır. Bu minvalde, devlete dair Marksizm ve anarşizmin sektör öncülleri gerek paradoksal gerekse de geçersiz argümanlar üretmelerine yol açmıştır. İki siyasal ideoloji de devleti toplumsal sınıfların bir aracı olarak görme konusunda hemfikir iken; kendi ideallerinde devletin konumunu belirleme noktasında açık bir çatışmaya girer. Marksizm’de devletin “geçici bir araç” olarak görülmesi büyük bir yanlışlık olarak tarihteki yerini almış iken; anarşizmde devletin ilgasına yönelik keskin çıkış, iktidarın kaçınılmaz özelliğinin bir sonucu olarak onu ciddi paradoksal zemine düşürmüştür. Bu makalede, Marksizm adına Karl Marx’ın, anarşizm adına ise Mihail Bakunin’in “olan” ile kendi “olması gerekenlerine” yönelik argümanları devlet kuramı odağında eleştirel bir değerlendirmeye alınmıştır. Makalenin sonunda, iki kuramcının da devlete “nihai bir son” vermeye yönelik argümanlarına rağmen iktidarın kaçınılmazlığını ihmal ettiklerine ve bu bağlamda onu aslında farklı formlarda yeniden ürettiklerine yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İnsan Doğası, İktidar, Devlet, Marksizm, Anarşizm.

ARTICLE INFORMATION

Research Article

Submission Date : 18/07/2024
Accepted Date : 06/06/2025

ABSTRACT

The relation between human nature and power is one of the basic discussion topics of political philosophy. However, neglecting of the inevitability of power by some theorists is an occasional occurrence. Again, fordable characteristic of degrading power to the form of state is also reflected in the context of characterizing the state with quite generalizing adjectives. In this context, the sectarian premises of Marxism and anarchism regarding the state have led them to generate both paradoxical and invalid arguments. While both political ideologies agree on seeing the state as a tool of social classes, they have certain conflict in terms of determining the position of the state for their own ideals. While the view of the state as a “temporary tool” in Marxism has taken its place in history as a big mistake; the sharp argument towards the abolition of the state in anarchism has brought it to serious paradoxical ground as a result of the inevitability of power. In this article, the arguments of Karl Marx on behalf of Marxism and Mihail Bakunin on behalf of anarchism regarding “what is” and their own “what should be” are critically evaluated with a focus on state theory. At the end of the article, it is stated that despite their arguments to estimate the state “a final end”, both theorists neglect the inevitability of power and in this context, they actually reproduce it in different forms.

Keywords: Human Nature, Power, State, Marxism, Anarchism.

¹ Yüksek Lisans Öğrencisi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi Anabilim Dalı, e-posta: ibrahimcigdem@hacettepe.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6475-0749 (Sorumlu Yazar/ Correspondent Author)

1. Giriş

Devlet, insanlık tarihinin seyrinde kaçınılmaz bir duraktır. Bu gerçeklik, insan doğasının eksik ama aynı zamanda belirli bir düzeyde akla sahip ve toplumsal bir varlık olması ile doğrudan ilgilidir. Diğer bir ifadeyle, devletin antropolojik bir sonuç olması ve insan doğasının bazı özelliklerini yansıtır niteliği, onu, insan doğasından bağımsız değerlendirilebilmesi pek mümkün olmayan bir düzleme yerleştirir.

Devlete dair kuramsal tartışmalar, genel anlamıyla kuramın kavramla olan sıkı ilişkisinden dolayı, bir kavram olarak devletin nasıl tanımlanacağı sorusu ile başlar. Kuramsal düzlemde devletin tanımına yönelik kurulan cümlelerde, düzen, egemenlik, iktidar ve şiddet gibi kavramlar ön plana çıkar. Ancak kuram, kuşkusuz kavrama yüklenen anlamdan öte bir tartışma sürecidir. Bu anlamda devlet kuramı, devletin ne olduğu sorusundan sonra onun neden kurulduğu, nasıl bir yapı arz ettiği, temel karakteristiğinin ne olduğu, insanla ve toplumla ilişkisi (özellikle toplumun devlete içkin olup olmadığı sorusu bağlamında) gibi sorulara verilen cevaplar çerçevesinde şekil alır. Bu noktada tarihsel olgulardan yararlanmak neredeyse kaçınılmaz hale gelir. Kuramın pratikle bu açık ilişkisi, siyasal ideolojilerin şekillenmesinde önemli bir paya sahiptir.

Tarih boyunca hemen her iktidarın bulunduğu düzlemde ona muhalefetin de olduğu düşünüldüğünde, bir iktidar formu olarak devlet de, muhtelif yoğunluklarda kendi muhalefetini oluşturmuştur. Bu manada devlet, birer siyasal ideoloji olan liberalizm ve Marksizm’den farklı açılarla eleştiri payını alsa da ona karşı en keskin muhalefeti anarşizm göstermiştir. Bu bağlamda devleti küçültme kaygısı taşıyan liberallerin aksine Marksistler², devleti “sınıfsız” toplumsal düzen ideali için “zorunlu ama geçici” bir araç olarak görmüşler iken; tüm erkleri hedef tahtasına alan anarşistler devleti, belirli kuralları dayatarak insanları “köleleştiren” ve derhal yıkılması gereken “gereksiz bir kötülük” olarak atfetmişlerdir. Marksistler, her ne kadar en nihayetinde “devletin sönümlenmesini” tasavvur etseler de, tarihsel olgular bunun büyük bir yanılgı olduğunu göstermiştir. Yine devlete karşı yoğun iktisat-merkezci bakış, Marksist kuramın devlete sığ yaklaşımının göstergesi halini almış iken; anarşist kuramın devlete karşı aşırı kötümser ve genelleyici duruşu anarşizmin sığlığını farklı bir boyuta taşımıştır. Bununla birlikte Bakunin, devlete karşı anarşist kötümserliği farklı boyutlarda somutlaştırsa da Marx’a en çok getirdiği eleştirisi olan “iktidar tuzağına düşmekten” kendisini kurtaramamıştır. Bakunin, devleti yıkmayı ve bu minvalde “özgür toplumu” tahayyül ederken, kendi “olması gerekenine” ulaşmak için devlete içkin olan iktidar ruhunu başka isimler altında yeniden

² Marksizm, Marx’ın doğrudan sistematize ettiği bir ideoloji olmaktan ziyade Friedrich Engels, Vladimir Lenin, Rosa Luxemburg, Antonio Gramsci, Louis Althusser ve Nicos Poulantzas gibi çeşitli dönemlerde yaşayan filozof ve kuramcıların argümanları ve tartışmalarının bir araya geldiği ideoloji olarak öne çıkmaktadır. Bu anlamda Marksizm, Marx’tan öte bir anlam içerir. Ancak bu makalede, Marksist kuram adına, düşünce ve tahlillerinden ilham alınan Marx’ın devlete dair argümanları odak noktasına alınmıştır.

kurgulayarak araçsallaştırmıştır. Daha net bir ifadeyle, Bakunin anarşizmi özünde bir iktidar tasavvurudur.

Mevcut argümanları temellendirmek adına makalede, sıklıkla karşı karşıya getirilen Marx ile Bakunin'in insan doğası hakkındaki yaklaşımları öncelikle ele alınacak; ardından iki kuramcının devlete dair yaklaşımları çeşitli yönleriyle aktararak eleştirel bir yaklaşımla yorumlanacaktır.

2. Marksizm ve Anarşizmde İnsan Doğası

Herhangi bir siyasal ideolojinin “olana” getirdiği eleştirileri ile “olması gerekene” dair normatif argümanları, insan doğası yorumundan tamamen bağımsız değildir. Bu bağlamda, gerek Marksizm gerekse de anarşizmin idealize ettiği toplumsal düzen ve ona ulaşma yolundaki araçları onların insan doğası tasavvuru temeli üzerine inşa edilmiştir.

İnsan doğası üzerine anarşizmin öncülleri nispeten daha net iken Marksizm'in öncüllerinin tartışmalı olduğu söylenegelmektedir. Hatta Marx'ın herhangi bir insan doğası argümanı olmadığı yorumu literatürde hâkim konumdadır (Karababa, 2022: 233-234). Vernon Venable'a göre Marx ve Friedrich Engels'in insan doğasına dair genel yaklaşımı, insan doğasının sürekli değişkenlik gösteren bir yapı arz etmesine odaklıdır (Venable, 1945: 4-5). Louis Althusser'a göre ise Marx, *Feuerbach Üzerine Tezler* isimli eserinde insan doğasına ilişkin iki özcü yaklaşım ortaya koymuştur. Bunlardan birincisi evrensel bir insan doğası olduğu anlayışı iken ikincisi bu doğanın tek tek bireylerde bulunduğudır. Bununla birlikte, Althusser'a göre Marx'ın gençlik dönemi ile olgunluk dönemi arasında ciddi düşünsel farklılıklar bulunmaktadır. Bu bağlamda Marx, insan doğası anlayışında zamanla hümanizmden kopmuştur (Althusser, 2002: 269-294). Yine Robert Tucker, Marx'ın gençlik döneminde özcü bir insan doğası tasavvuru ortaya koyduğunu belirtmiştir. Ona göre Marx bu düşüncenin temeline insan doğasının yabancılaşmasını koymuştur. Bununla birlikte, olgunluk döneminde Marx, bireye dayanan insan doğası anlayışını terk etmiş ve yerine daha kolektivist bir yaklaşımla sınıf kavramını koymuştur (Tucker, 1972: 165-166).

Marx'ın gerek gençlik gerekse de olgunluk döneminde daha belirgin bir insan doğası anlayışının olduğunu öne süren kuramcılar da bulunmaktadır. Nitekim Marx'ın *Altıncı Tez* çalışmasında yer alan “*Kendi gerçekliği içinde insan özü toplumsal ilişkilerin toplamıdır.*” cümlesi Norman Geras'a göre Marx'ın insan doğası anlayışını yansıtmaktadır (Geras, 1983: 32-33). Sean Sayers'e göre ise Marx, insanın toplumsal, üretken ve değişken bir karakter arz ettiğini belirtmiştir (Sayers, 1998: 3-4; 2007: 86).

Marx'ın insan doğası yaklaşımı her şeyden evvel tarihsel bir yapı arz etmektedir. Sayers'in argümanı ile paralel biçimde belirtildiği gibi, Marx'a göre tüm tarih insan doğasının

değişiminden ibarettir. Bu bağlamda Marx için, tarihsel süreç içerisinde toplumsal bir karakter kazanan insan türünün salt kendi çıkarı doğrultusunda hareket ettiği argümanını öne süren liberal bireyci insan doğası anlayışı yanlıştır. Ona göre insan doğasının liberal anlayışı ancak ve ancak tarihin belirli bir döneminin sonucudur; aslında insan doğası değişken olmanın yanında üretken ve toplumsal bir yapı arz etmektedir. İnsan türünün bu ayırt edici özellikleri, Marx'ın özgürlük anlayışını (ve dolayısıyla devlete bakışını) etkilemiş ve bu bağlamda Marx, insani özgürleşmeyi, emeğiyle üreten bir varlık olan insanın emeğinin özgürleşmesine kadar genişletmiştir. Bu çerçevede Marx'a göre sınıflı toplumların genel karakteri, üretim araçlarına sahip olanlarla olmayanlar şeklinde bölünmüş olmasıdır. Üretim araçlarına sahip olmayan insanlar, ürettikleri ürünler üzerindeki, ürünlerin aynı zamanda üretim araçlarına sahip olanlara ait olması sonucunda, kontrolünü yitirmekte ve bunun sonucunda, bu insanlar değişken bir doğanın getirdiği bir koşullanma ile yabancılaşılmaktadırlar (Bekmen, 2021: 176-179).

Marx'ın insan doğasına dair argümanları hakkında Marksist kuramcılar arasında tartışmalar olsa da anarşizmin insan doğası tasavvuru daha belirgin argümanlar içermektedir. Bu bağlamda anarşizmin kuramcıları insan doğasını, genel itibarıyla, altruist, özgür, rasyonel, toplumsal, değişken ve ahlaki olarak betimlemiştir. Saul Newman'ın belirttiği kadarıyla, anarşizmin temsilcilerine göre insan, içsel bir ahlâka ve rasyonel bir yöne sahiptir (Newman, 2014: 83). Yine Rolf Cantzen'in aktardığı kadarıyla anarşizm için insan özgür olmaya yatkın bir varlıktır. Bu bağlamda anarşistler için insan toplumu rekabetten ziyade özgür iradenin getirdiği dayanışma yoluyla yaşamını sürdürebilmektedir (Cantzen, 2015: 290-295).

Her ne kadar anarşizmde insan doğası yorumu Marksizm'e göre daha belirgin olsa da insan doğasına ilişkin anarşist iyimserliğin istisnaları da bulunmaktadır. Bu manada anarşistler arasında insanın ne iyi ne de kötü olmadığını ancak içinde bulunan şartlar çerçevesinde bu doğanın şekillendiğini belirten, insanın özünde bencil olduğunu vurgulayan ya da Bakunin gibi insanın dünyadaki ilk görünümünde kötü olduğunu ancak zaman içinde akli ile geliştiğini savunan kuramcılar da yer almaktadır (Marshall, 2019: 876).

Ayrıntıya girmek gerekirse, Bakunin için insan bir hayvandır ve hayvanlığını bastırabilecek kapasitede değildir. Ancak insan, hayvanlığını dönüştürebilir; hatta özgürlük ve akıl vesilesiyle onu dönüştürmelidir. Yine de ona göre insan, tarihsel süreç içerisinde ne zaman hayvanlığından çıkmaya çalışsa, “hayvanlığının kölesi” ve çoğu zaman onun “ikiyüzlü uşağı” olmuştur (Bakunin, 2014: 284). Bu manada, Bakunin için insanlar, diğer hayvanlar gibi hayatta kalma mücadelesine istinaden doğal bir hükmetme güdüsüne sahiptir. Ona göre insandaki bu iktidar güdüsü tarihte onun en olumsuz yönlerinden biridir (Marshall, 2019: 418).

Bakunin, hükmetme güdüsünün yanında, “tamamen ilkel ve hayvani” bir içgüdü olarak başkaldırı güdüsünün de her canlıda ve doğal olarak insanda bulunduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte o, insanların ve doğal olarak toplumların karakterinin ve doğasının etnografik,

klimatolojik ve ekonomik koşullarla şekillenebildiğini belirtmiş ve bu bağlamda insan doğasının değişken karaktere sahip olduğunu savunmuştur (Bakunin, 2019: 136). Ona göre insan, bulunduğu ortam tarafından şekil kazanan, tarihin ve toplumun bir ürünüdür (Marshall, 2019: 415).

Bakunin için insan türünün hayvaniliğinin bir diğer yönü ise onun vatanseverliğe yatkın olmasıdır. Bu noktada Bakunin, diğer hayvan türlerine ait toplulukların kendilerine bir yaşam bölgesi oluşturduklarını ve bu bölgeyi kendi türlerinden yabancı gördüklerine karşı koruduklarını ifade ederek, insanın vatanseverliğinin altında yatan güdünün de bununla benzer olduğunu belirtmiştir. Onun argümanında insanlık tarihi, “hayvaniliğinin bir sonucu olarak”, insanların birbirleri ile çatışma sürecinden başlamış ve yüzyıllar boyunca son derece kanlı ve dehşetli bir trajediye sahne olmuştur. Bu bağlamda her ne kadar insanlık artık dayanışmacı ve toplumsal bir karakter kazanmaya başlamışsa da tam olarak söz konusu trajediden kurtulabilmiş değildir (Bakunin, 2014: 283-296).

Gelinen noktada anlaşılmaktadır ki, insan doğası konusunda Bakunin’in Marx’a göre daha özcü bir yaklaşım ortaya koyduğu belirgindir. Özellikle Bakunin’in insanın hayvaniliğine ve güdülerine yaptığı vurgular bunu göstermektedir. Ancak bir parantez açmak gerekirse, Bakunin’in insan doğasının değişkenliğine dair ortaya koyduğu argüman onun özcülük ile inşacılık arasındaki harmonizasyonuna işaret eder niteliktedir. Bu argüman insan doğasının, içinde bulunan zaman ve mekan ile koşullanan toplumsal dinamiklerle sürekli var olan etkileşimine işaret eder. Bu durum Marx’ta da belirgin olan, yabancılaşma bağlamında da olsa, değişken insan doğası yaklaşımı ile paraleldir.

Marx ile Bakunin’in insan doğasına dair argümanlar konusunda bir diğer ortak noktası ise insanın toplumsallığı üzerinedir. Bakunin’e göre insan toplumsal bir hayvan türüdür. Ona göre doğanın “en ideal güçlerine” sahip olan insan, doğar doğmaz toplumdan yalıtılıp tek başına bir hayat sürmeye bırakıldığı takdirde ya ölecektir ya da düşünme ve konuşmadan yoksun yabani bir yaratık haline gelecektir (Bakunin, 2014: 66). Bakunin, bu bağlamda, bireyin temelini toplum olduğunu hatta daha da ileri giderek toplum olmadan bireyin bir hiçten ibaret olduğunu belirtmiştir (Bakunin, 2014: 213-214). Bununla birlikte o, Jean Jacques Rousseau’nun insanın sadece en bireyci değil aynı zamanda en toplumsal varlık olduğuna dair söylemini desteklemiş ve bu bağlamda toplumun yasalarla değil ancak gelenekler ya da alışkanlıklarla kendi kendini yönetebileceğini savunmuştur (Marshall, 2019: 400).

Bakunin “anarşizminin” paradoksal yönü bir tarafa bırakıldığında, insanların kendi kendilerini yönetebilecekleri argümanının tek temeli insan doğasına ilişkin bu toplumsallık vurgusu değildir. O, aynı zamanda, insan türünün değişkenliğinin bir sonucu olarak insanın artık hayvani dürtülerinden önemli bir ölçüde kurtulduğunu ve bu sayede geçmişe göre çok daha akıllı ve ahlaki bir karakter kazandığını öne sürmüştür. Bakunin’in “*İnsanın entelektüel*

ve ahlaki gücü, bir ırk, bir ulus, bir sınıf ve nihayet bir birey olarak mükemmelleşme düzeyine o kadar bağımlıdır ki, bu nokta üzerinde uzun uzadıya durmaya gerek bile yoktur.” şeklindeki sözleri onun bu konudaki duruşunu özetler niteliktedir (Bakunin, 2019: 73).

Bakunin için insan doğası, toplumsal ve ahlaki yönüyle bağlantılı olarak, altruist özelliklere de sahiptir. Ona göre bu gerçeklik Fransız Devriminin lideri Maximilien Robespierre’in kaleme aldığı beyannamede yer alan *“En küçük bir insanın bile köle olması halinde herkesin köle olduğunu”* ilan eden ifade ile somutlaşmaktadır (Bakunin, 2019: 139-140). Yine onun anlayışında, ahlaki doğasının bir sonucu olarak insanın özünde derin bir adalet duygusu bulunmaktadır. Bu nedenle Bakunin için insanlar kimliklerine bakılmaksızın eşit doğarlar ve suç ya da yanlış davranışlar insanın doğasından kaynaklı değil ancak toplumsal ortamdan kaynaklıdır (Marshall, 2019: 400).

Gelinen noktada Marksist ve anarşist insan doğası kuramında ortak yönler olduğu kadar ayrıtılan noktaların bulunduğu belirgin hale gelir. Bu minvalde insanın toplumsallığı ve değişkenliği, iki siyasal ideolojinin insan doğası hakkındaki ortak kuramsal argümanıdır. Bununla birlikte, Marksist kuramın iktisat odaklı yaklaşımı neticesinde insanın değişkenliği onun kapitalist üretim süreçleri bağlamında yabancılaşmasına odaklanmış iken Bakunin anarşizminde insanın değişkenliği olumlu bir seyir izlemiştir. Bakunin’in insan doğasına dair bu iyimser yaklaşımı onun insanı, geçen tarihsel süreçle birlikte, rasyonel, altruist ve ahlaki bir çerçeveye oturtması ve neredeyse insanı “mükemmelleştirilebilir bir varlık” olarak değerlendirmesi sonucuna götürür.

İki siyasal ideolojinin insan doğasına dair özcü yaklaşımı, onların devlete dair argümanlarına temel sağlamak açısından da önemli bir kalkış noktası sağlamıştır. Özellikle devletin araçsallığına dair Marksist devlet kuramı ile devletin “gereksizliğine” dair anarşist devlet kuramı, bu noktada daha da anlaşılır bir hale gelir. Ancak konuyu daha ayrıntılı incelemek insan doğası ile devlet arasındaki ilişkiyi daha net ortaya koyacaktır.

3. Marksist ve Anarşist Devlet Kuramı

Tüm siyasal ideolojilerin gerek tarihsel olgulara dayandırılan pratik ekseninde gerekse de soyut bağlamda devlete dair kuramsal tartışmalar içermesi, onların birbirlerinden farklarını ortaya koymalarında önemli bir rol üstlenir. Bu anlamda devlet, “amaç-arac”, “iyi-kötü”, “gerekli-gereksiz”, “sınıfsal-kimliksel”, “doğal-yapay”, “ilahi-beşerî” gibi ikilemler bağlamında çok sayıda niteliğin taşıyıcısı olarak siyaset felsefesindeki yerini almıştır.

Eşitlik idealizasyonunu uç noktalara taşıyan Marksizm, devleti (özellikle modern anlamda) daha çok sınıfsal bir araç olarak görme eğilimindeyken; özgürlüğü tutkulu şekilde idealize eden anarşizm devleti tüm özgürlüklerin önünde büyük bir engel olarak atfetmesiyle

bilinir. Marksizm ile anarşizmin tarihsel bağlamda en çok karşı karşıya kaldığı tartışma konularından biri olan devletin ne olduğu ve idealize edilen toplumsal düzendeki yerinin “ne olması gerektiği” sorularına Marx ile Bakunin’in verdiği cevaplar, konuyu daha derinlemesine incelemek adına önemlidir.

3.1. Marx: Sınıfsal Bir Araç Olarak Devlet ve “Proletarya Diktatörlüğü”

Marx’ın herhangi bir olguyu analiz etmesinde iktisadi ve tarihsel ilişkiler önemlidir. Bu nedenle Marksist devlet kuramını anlayabilmek için Marx’ın insan doğasının toplumsallığı, üretkenliği, değişkenliği ve bu bağlamda üretim ilişkileri içinde yabancılaşması gibi argümanlarına ek olarak onun tarih felsefesine de kısaca yer vermek yararlı bir yöntemdir.

Marx’ın tarih felsefesi, onun insan doğasına bakışı ile paralel bir şekilde, insanın pratik faaliyeti üzerine yani *praksis* temeline inşa edilmiştir. *Praksis*, insan yaşamının tüm alanlarını kapsamakta ve dolayısıyla onun üretkenliğinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır (Bekmen, 2021: 183-184). Bu üretkenlik süreci ve tarihsel ilişkiler, kuşkusuz, belirli bir iktisadi sistemde gerçekleşmektedir. İktisadi sistemler ise mülkiyet biçimleri çerçevesinde karakter kazanmaktadır. Bu minvalde Marx beş tür mülkiyet ve buna bağlı olarak oluşan tarihsel ilişki biçimi tanımlamıştır. Bunlar sırasıyla; ortak bir atadan türemiş kabile mülkiyeti, bir şehirde birden fazla kabilenin bir arada olduğu ancak kölelik sisteminin sürdüğü antik komün ve devlet mülkiyeti, kentle kır arasındaki diyalektik ilişkiyi oluşturan feodal mülkiyet, üretim araçları üzerindeki özel mülkiyet üzerine temellenen kapitalizm ve en son tarihsel aşamada ise özel mülkiyetin ortadan kalktığı komünizmdir (Rockmore, 2014: 187). Bununla birlikte ona göre tarih mülkiyet ilişkileri çerçevesinde meydana gelen sınıfların antagonistik ilişkilerinden ibarettir. Bu ilişkiler feodal dönemde serf-lord arasında iken kapitalist dönemde burjuva-proletarya arasındadır (Marx ve Engels, 2020: 49-50). Marx’ın içinde bulunduğu kapitalist dönem düşünüldüğünde, onun devlet mefhumuna ilişkin argümanlarının bu iktisadi sistem çerçevesinde şekillenmiş olması şaşırtıcı değildir.³ Özellikle iktisat ile siyasetin belirli bir düzeyde olan ilişkisi onun mülkiyet ile devleti bir arada analiz etmesini neredeyse kaçınılmaz hale getirmiştir.

Ayrıntıya girmek gerekirse, Marx’a göre modern devlet, sistemin bir parçasıdır; üretim araçları üzerindeki özel mülkiyete dayalı kapitalist sistemde mülkiyete sahip olan burjuva sınıfının proletarya sınıfı üzerindeki sömürsünün bir aracıdır. Ona göre kapitalist bir sistemde

³ Jessop’a göre Marx’ın devlete dair kapsamlı bir tahlil yapmadığı belirtilmektedir. Yine onun belirttiği kadarıyla Marx’tan ilham alan ancak salt ona indirgenemeyecek Marksist klasiklerin hiçbirinde tutarlı bir devlet kuramı bulunmamaktadır. Meselenin bu boyutu ile paralel biçimde, örneğin modern devleti “parazit” olarak gören anlayış Marx’ın ilk dönemlerinde öne çıkan bir görüş olsa da, sonraki dönemlerinde Marx bu görüşte ısrarcı olmamıştır (Jessop, 2021: 53-59).

devletin bir parçası olan yasalar sermaye sahiplerinin çıkarlarına göre dizayn edilirken; sınıfsal bir çatışmanın başladığı durumda devlet, silahlı gücünü kullanarak alt sınıfların taleplerini şiddet yoluyla bastırarak sermaye sahibi sınıfın güvencesini sağlamaktadır. Yine Marx’a göre ceza yasaları sınıfsal bir karakter arz eden devlet tarafından alt sınıftan insanlara eksiksiz bir biçimde uygulanabilirken egemen sınıftan kişiler söz konusu olduğunda daha esnek bir tavır alınabilmektedir (Küçük, 2022: 11). Onun perspektifinde modern (kapitalist) devletin aldatıcı bir karakteri vardır. Bu manada devlet, görünürde herkesin katılımına açıktır ancak arka planda ayrıcalıklı sınıfların çıkarlarını koruyan ve alt sınıfların sefaletini ve yabancılaşmasını perdeleyen bir yapı içerir (Newman, 2014: 58). Bu anlamda, Marx’a göre devletin özü, tıpkı insan doğasında olduğu gibi, yabancılaşmadır (Cutler, 2014: 24-25).

Marx için Fransız Devrimi’nden sonra ortaya çıkmış olan modern (kapitalist) devlet, birey ile toplumun gerçek çıkarlarından kopmuş bağımsız bir form olarak görülmüştür. Yani Fransız Devrimi ile birlikte devlet, “sivil toplumun yanında ve dışında ayrı bir varlık” haline gelmiştir (Marx ve Engels, 1965: 45-78). Onun belirttiği kadarıyla, geçmiş dönemde yarı feodal ya da mutlak monarşiye hizmet eden burjuva sınıfı, sanayileşme sürecinin ivme kazandırdığı kapitalist sistem ile birlikte modern devlette siyasal egemenliği tek başına ele geçirmiştir. Bu bağlamda, onun için modern devletin gücü, burjuva sınıfının çıkarlarını sağlayan ve koruyan bir kuruldansa başka bir şey değildir. Çünkü burjuva, zaman içinde insan nüfusunu bir araya toplamış, üretim araçlarını merkezileştirmiş; bu durum da kaçınılmaz olarak siyasal merkezileşmeyi getirmiştir (Marx ve Engels, 2020: 51-55). Görüldüğü üzere, Marx için devlet sınıfsal bir yöne sahiptir ve bu anlamıyla üst sınıfların alt sınıflar üzerinde baskı uyguladığı araçsal bir karakter arz eder. Bununla birlikte, Marx’ın devletin sınıfsallığına dair argümanı zaman zaman muğlak bir görünüm sunar. Özellikle devletin sınıflardan “görelî özerkliği” argümanı bunun temel nedenidir.

Argümanlarını tarihsel olgulara dayandıran bir kuramcı olarak Marx’ın bu muğlaklığının sebebi, kuşkusuz Fransa’daki tarihsel deneyimle bağlantılıdır. 1789 yılında gerçekleşen Fransız Devriminin burjuva sınıfının gücünü yansıtan tarafı bir yana bırakıldığında, 1851 yılında gerçekleşen hükümet darbesi ile Louis Bonaparte’ın liderliğini yürütmüş olduğu güçler burjuva sınıfından önemli ölçüde özerk hatta zaman zaman ona karşıt hareket etmişlerdir. Yine de Marx’ın iddiasına göre Bonapartist devlet burjuva sınıfının meydana getirdiği bir “canavardır”. Onun ifadesine göre Fransa’da burjuva sınıfı proletaryanın oluşturduğu korku iklimini bastırmak için Bonaparte’ı iktidara getirmiştir. Ancak sonrasında Bonaparte iktidarı, burjuva egemenliğindeki parlamentoya karşıt duruma geçmiştir. Bu nedenle Marx için Bonapartist devlet, burjuva iktidarının çarpıtılmış bir ifadesidir; burjuvanın kendi iktisadi çıkarlarını korumak için gerçekleştirdiği siyasal bir intihar vakasıdır. Özetle bu sınıf, “kesesini kurtarmak için tacını kaybetmiştir.” (Marx, 1975: 143).

Newman’a göre muğlaklığı nedeniyle Marx, aslında devletin burjuvanın sınıfsal hâkimiyetinin doğrudan bir parçası olmak yerine onun bir yansıması olduğunu söylemek istemiştir (Newman, 2014: 48-58). Gelineen noktada Marx’ın, devleti, özü yabancılaşma olan sınıfsal araç olarak gördüğü sonucuna ulaşılabilir. Bu nedenledir ki, Marx’ın insanın yabancılaşmasında modern devlete atfettiği olumsuz etki, onun “çözümü” içinde bir kalkış noktası olmuştur.

Ayrıntıya girmek gerekirse, Marx’a göre insanın yabancılaşmadan kurtulması için üretim araçları üzerindeki özel mülkiyetin kalktığı bir toplumsal düzene geçilmesi gerekmektedir (Marx, 2017: 177-178). Bu düzene geçiş amacıyla, öncelikle, kapitalist çalışma ilişkileri içinde mülkiyete sahip olmayıp burjuva sınıfının çıkarları için çalışmak zorunda kalan kentli proletarya sınıfının iktidarı yani devlet aygıtını ele geçirmesi şarttır (Marx ve Engels, 2020: 65-66). Ona göre ele geçirilecek devletin rejimi “proletarya diktatörlüğü” olmalıdır (Marx, 2017: 605). Marx’ın bu “olması gerekeni” onun devletin bir sınıfsal araç olduğuna dair argümanına paraleldir. Daha açık bir ifadeyle, bu argümanda proletarya sınıfının iktidarını devraldığı devlet gücüyle birlikte, devletin burjuva sınıfı üzerinde bir baskı aygıtı haline getirilerek mülkiyet ilişkilerinin otoriter yöntemle tamamen değiştirilmesi sonucunda yabancılaşmaya son verilmesi ve “sınıfsız toplum” idealinin önündeki engelin kaldırılması amaçlanmıştır. Bu kuramda devlet tamamen ortadan kaldırılmamış; bir nesne olarak görülen devlete etkiye bulunan sınıfsal özne değiştirilmiştir.

Devletin ele geçirilmesinde izlenecek yöntem açısından ise devrim Marx ile Engels tarafından olumlandığı gibi siyasal katılım da proletaryanın burjuva üzerindeki siyasal tahakkümü için önemli görülmüştür.⁴ Bu nedenle Marksist kuramda modern (kapitalist) devletler, her ne kadar çoğunlukla eleştirilse de, burjuva-proletarya çatışmasında proletaryanın nihai mücadelesini verebileceği tek devlet biçimi olarak görülmüştür (Cutler, 2014: 22-26).

Gerek devrimci gerekse de demokratik yöntemle olsun, devletin proletarya tarafından ele geçirilmesi Marx’ın sosyal anlamda eşit bir toplum idealine ulaşmada en önemli aşama olarak görülmüştür. Bununla birlikte, Newman’a göre “proletarya diktatörlüğü” aşamasını savunan Marx’ın, devletin nihai anlamda ilga edildiği bir toplum tasavvuruna sahip olduğu da unutulmamalıdır (Newman, 2014: 66). Nitekim Marx’ın şu sözleri “sınıfsız toplum” adına onun devlete geçici bir araç gözüyle baktığını açıkça gösterir niteliktedir:

“Siyasal iktidar denen şey, bir sınıfın başka bir sınıfı ezmekte kullandığı örgütlü güçten başka bir şey değildir. Proletarya, burjuvaziye karşı verdiği savaşında,

⁴ Marksist argümanın siyasal katılım argümanı bir yana, gerçekten de bazen teşvik edici ve reformist adımlar (siyasal katılım olsun olmasın), her ne biçimde, mekanda ve zamanda olursa olsun kurulu düzenin çarpıklıklarını ortadan kaldırmada daha başarılı olabilmektedir. Bu nedenle devrim ya da reform kendi başına bir amaç olmaktan ziyade mevcut koşullara göre “olması gerekene” yönelik belirlenebilecek yöntemler olma anlamında araç manası taşır.

koşulların dayatması sonucunda bir sınıf olarak örgütlenmek zorunda kalacağına, devrim yaparak kendini egemen sınıf kılacağına ve böylelikle eski üretim koşullarını zor yoluyla silip atacağına göre, o zaman bu eski üretim koşullarıyla birlikte sınıf karşıtıklarının ve genel olarak sınıfların varlık koşullarını da silip atmış ve böylelikle bir sınıf olarak kendi egemenliğine de son vermiş olacaktır. O zaman, sınıfları ve sınıf karşıtıklarıyla birlikte eski burjuva toplumunun yerini, toplumun her bir üyesinin özgürce gelişmesinin toplumun tümünün özgürce gelişmesinin koşulu olduğu bir birlik alacaktır.” (Marx ve Engels, 2020: 76).

Bu noktada, Newman’ın analizinde Marx en nihayetinde devletsiz bir toplum tasavvur etmiştir. Ancak devletsiz bir toplum idealine ulaşma yolunda Marx neden devletin gücünü araçsallaştırmıştır? Ona göre bunun cevabı Hegelyan diyalektikle bağlantılıdır: Tarihteki her çağ kendisini aşacak koşulları meydana getirir (Newman, 2014: 66). Daha açık bir ifadeyle, Marksist kurama göre kapitalizm sosyalizmin (“eşitliğin”), devlet ise dar manada anarşinin (“özgürlüğün”) koşullarını kendinde oluşturur. Kısacası, Marx’a göre “proletarya diktatörlüğü” yoluyla üretim araçları üzerinde özel mülkiyetin ilgası sonucunda “sınıfsız topluma” geçişle birlikte zaten sınıfsal temele sahip olan devlet de anlamsızlaşacaktır. Geline nokta, aslında Marx’ın devleti ne derece sığ yorumladığını gösterir niteliktedir.

Marx’ın devlete sığ bakışı, Marksist kuramcılar arasında da eleştiriye tabi tutulmuştur. Nicos Poulantzas’a göre Marx’ın temel eleştirilecek noktalarından biri devlet iktidarını çoğunlukla göz ardı etmesi ve bunun yerine odağında daha çok kapitalist üretim ilişkilerine yer vermesidir (Poulantzas, 1969: 67-68). Birebir aynı olmasa da Marx’a benzeri bir eleştiri post-Marksist akımın temsilcilerinden Ernesto Laclau ve Chantal Mouffe’dan da gelmiştir. Onlara göre Marx’ın idealize ettiği düzenin tarihsel başarısızlığının sebebi siyasal olanın salt iktisadi süreçlere indirgenmesi bağlamındaki ekonomizmdir (Newman, 2024: 141). Diğer bir ifadeyle, bu akıma göre iktisat-merkezci bir yaklaşımla Marx, salt iktisadi dinamiklere indirgenemeyecek kimlikleri görmezden gelmiş ve bu durum da onun devlet kuramını pratikte artık işlevsiz hale getirmiştir. Marx’a yegane eleştiri, kuşkusuz, Marksistlerden gelmemiştir. Bu bağlamda anarşizmin temsilcileri, Marksist devlet kuramını daha çok “iktidar tuzağına düşmekle” itham etmiştir. Özellikle Bakunin’in Marx’a yönelik sert muhalefeti tarihsel bir gerçeklik olarak literatürde yerini almaktadır. İki kuramcı arasında devlete dair açık anlaşmazlık kendini özellikle Uluslararası Emekçiler Birliği (yaygın adıyla Birinci Enternasyonal) dâhilinde göstermiştir (Bank, 2012: 2). Ancak Bakunin gerek “olanında” gerekse de “olması gerekeninde” Marx gibi sığ ve paradoksal bir konuma düşmüştür.

3.2. Bakunin “Anarşizmi” ve Paradoksu: Devletin Yerine Hiyerarşik Öz Yönetimin İnşası

Anarşizm, etimolojik açıdan Grekçe kökenli bir kavram olup “erksizlik” anlamına gelmektedir (Marshall, 2019: 25). Anarşizmin “babalarından” sayılan ve kendisini “fanatik bir özgürlük aşığı” olarak tanımlayan Bakunin’e göre otorite dünyadaki en büyük kötülüktür. Ona göre, insanlık tarihinde bir şeytan varsa o da komuta etme eylemidir (Marshall, 2019: 418). Bakunin’in şu sözleri genel anlamıyla onun iktidara bakışını çarpıcı biçimde ortaya koyan nitelik taşır:

“...İnsanların, ancak kendi hayatlarına sahip çıktıkları, toplumu resmi tahakkümden ve vesayetten arınmış bir biçimde, bağımsız ve bütünüyle özgür birlikler yoluyla aşağıdan yukarıya örgütledikleri zaman mutlu ve özgür olabileceklerine inanıyoruz. Sosyal devrimcilerin inançları bu minvaldedir ve bu yüzden bizlere ‘anarşist’ diyorlar. Kavramla hiçbir sorunumuz yok, çünkü bizler gerçekten de iktidarın, ona boyun eğmek zorunda bırakılanlar kadar ona dâhil olanları da yozlaştırdığını biliriz ve bu nedenle iktidarların hepsine düşmanızdır.” (Bakunin, 1998: 226).

Marshall’ın belirttiğine göre, Bakunin için otorite “özgürlüğün inkârı” anlamına geldiğinden o, bireyi tüm kutsal, bireysel ve kolektif iktidar formlarına başkaldırmaya çağırmıştır. Ona göre iktidar hiçbir kimseye ait olmamalıdır çünkü başka bireyler üzerinde iktidar sahibi olan kişi ya da kişiler istisnasız bir şekilde diğerlerini “ezecek” ve “sömürecekler”⁵ (Marshall, 2019: 418). Bu anlamda Bakunin tarafından özellikle devlet, ayrı bir hedef tahtasına yerleştirilmiştir.

Ona göre devlet, insanlığın gelişimi için zorunlu bir evre olarak ortaya çıkmıştır (Cantzen, 2015: 111-112); yine devlet her şeyden evvel güçtür ve güç kullanma hakkından ibarettir (Bakunin, 2019: 92). Bu manada onun perspektifinde devletin özü baskıdır ve modern devlet Avrupa’da meydana gelen Reformasyon sürecinin bir sonucudur (Cutler, 2014: 24-25). Bu argümanları bir yana Bakunin, devletin ontolojisi ile ilgili tüm mantıksal sonuçların otorite ilkesi ile bağlantılı olduğunu belirtmiş ve devletin varlığını savunanların temel öncülünün insanların ve toplumun kendi kendilerini yönetme yeteneğinden mahrum olmaları ve bu nedenle yukarıdan dayatılacak akıl ve adil bir boyunduruğa ihtiyaç duymaları olduğunu belirtmiştir. Bunun ardından bu dayatmanın ne adına ve kim tarafından gerçekleştirileceğini sorgulamış ve cevaben de otoritenin güç, din ve üstün zekâ olmak üzere üç temel kaynağı olduğunu belirtmiştir (Bakunin, 2019: 114-115). Bu minvalde ona göre “yapay” bir otorite olarak devlet aslında teolojik kökenlere sahiptir. Bu bağlamda Bakunin, günümüz Hristiyan

⁵ Paradoksal biçimde Bakunin, her ne kadar otoriteyi reddetmiş olsa da toplumun otoritesi ile doğal otoriteyi kabul etmiştir. Ona göre toplumun otoritesi “yapay” bir olgu olan devletin otoritesinden daha nazik, sinsi ve hissedilmez bir karaktere sahiptir. Yine Bakunin, doğaya içkin olan bilimsel yasaları kabul etmiş ve bu bağlamda onlar olmaksızın insanların olamayacağını ve bu nedenle onlara isyan etmenin imkânsız olduğunu da beyan etmiştir. Bu anlamda Bakunin, Marshall’ın belirttiği kadarıyla, tüm otoritelere değil sadece dışsal ve “yapay” otoritelere karşıdır (Marshall, 2019: 418-419).

teolojisinin insan doğasını kötü addeden; insanların kendi hallerine bırakıldıklarında birbirlerinden kopacakları, güçlü olanların zayıf olanları ezecekleri ya da öldürecekleri inancı ile devlet olgusuna meşruiyet sağlamaya çalışıldığını öne sürmüştür (Maximoff, 1953: 144). Bu anlamda, ona göre “*Dinsiz bir devlet olmamıştır ve olamaz*” (Bakunin, 2019: 92).

Gelinen noktada, Bakunin’in devlete yönelik argümanlarının Marx ile ayrışan noktaları belirgin hal alır. Bu bağlamda, Marx’ın kökenini Fransız Devriminde aradığı modern devlet, Bakunin’de yerini Reformasyon sürecine bırakır. Bununla birlikte, Bakunin’in devlete atfettiği dini nitelik Marx’ın iktisat-merkezci yaklaşımından bir nebze ayrışır. Bu anlamda denilebilir ki, Bakunin, devleti salt iktisadi ilişkilerle açıklamaz, onu daha geniş bir kimlik skalasında değerlendirir.⁶

Meselenin bu boyutu bir yana, Bakunin devletin sınıfsal bir yön taşıdığı konusunda Marx ile hemfikiridir. Nitekim Bakunin için de devletler, egemen ve ayrıcalıklı sınıfların alt sınıflar üzerindeki sömürsünü devam ettirmek için örgütlenmiştir (Bakunin, 2019: 50). Bununla birlikte Bakunin’e göre devleti iktisadi şartlar ve dolayısıyla iktisadi anlamda sınıflar meydana getirmemekte, tam tersine devlet iktisadi koşulları belirlemekte ve dolayısıyla sınıfları oluşturmaktadır (Bakunin, 2019: 134-135). Bu noktada denilebilir ki, Bakunin’in yaklaşımına göre devlet kendi ontolojisini sağlamak üzere sınıfları kurmakta ve kendi egemenliğini üst sınıfa vermektedir. Başka bir ifadeyle, devlet-sınıf ilişkisi bağlamında Marx’ın ardıl konuma yerleştirdiği devlet, Bakunin’de öncül konuma geçmiştir.

Ayrıntıya girmek gerekirse, Bakunin, devleti, belirli bir azınlığın çoğunluğu yönettiği ve bu nedenle belirli bir sınıfın diğerlerini baskıladığı, bunun getirdiği adaletsizliğin sonucunda hoşnutsuz insanların olacağı bir düzen aygıtı olarak görmüştür. Ona göre bu aygıt, “kamu yararı”, “kamu çıkarı” ve “kamu güvenliği” gibi söylemlerle özümlemişse de gerçekte belirli yönetici sınıflara (aristokrasi, burjuva ve klerikal sınıf) varlığını borçludur. Bu anlamda onun perspektifinde bir devletin varlığı, mutlak anlamda eşitsizlik oluşturur ve dolayısıyla özgürlüğü ortadan kaldırır. Çünkü Bakunin için devlet mevcut toplum içinde en akıllı, en bilgili, en cesur ve en adanmış kişilerden oluşsa bile, bu kişiler, bireylerinin tümüyle eşit kabul edildiği toplumda ayrıcalıklı bir konuma doğrudan geçmiş olmaktadır. Bu nedenle ona göre yönetenler ve yönetilenler olmak üzere ikiye bölünen toplumda bir müddet sonra yönetenler elde ettikleri iktidarın kötü etkisi altına girmekte ve yozlaşma sürecinin bir parçası haline gelmektedirler (Bakunin, 2019: 112-119).

⁶ Devletin insan doğası ile olan ilişkisine yer verse de, Bakunin’in ona dini bir nitelik atfetmesi dikkat çekicidir. Gerçekten de, devlet insan ile olan ilişkisi bağlamında beşeri bir yön içerse de, onu mutlak anlamda beşeri bir olgu olarak tanımlamak, teokratik devletlerin tarihsel gerçekliğini göz ardı etmek olur. Yasaları devletin bir parçası olarak değerlendirdiğimizde, dini metinlerin içerdiği yasaları uygulama motivasyonuna sahip olan devletlerin varlığı, genel manada devletin tamamen beşeri bir yapı olduğuna ilişkin argümanı açıkça çürütür.

Devletin sınıfsallığı üzerine tarihsel pratiklerden de yararlanan Bakunin, bu manada, tarih boyunca devlet olgusunun sürekli bir ayrıcalıklı sınıfın verasetle devrolunduğu bir mülk olduğunu belirtmiştir. Ona göre devlet, tarihin ilerleyen süreci içerisinde önce klerikal sınıf sonra burjuva ve son olarak da bürokrasi sınıfının ayrıcalığını tesis etmiştir (Bakunin, 2014: 289). Bu noktadan hareket eden Bakunin, Marx'ın "proletarya diktatörlüğü" sürecinin de yeni bir aristokrasi sınıfı oluşturacağını, halkın alt tabakaları olarak görülen "lumpen proletarya" ile köylü sınıfın bu oluşan kentli öncü sınıf tarafından yönetilerek özgürlüklerinden mahrum kalacağını, bu yeni sınıfın devleti kendi çıkarı için kullanacağını iddia etmiştir (Bakunin, 2019: 133-134).

Ona göre Marx'ın savunduğu "otoriter komünizmin" temel ilkesi tüm çalışmanın devlet adına yapılması, ücretin devlet tarafından ödenmesi, tek mülk sahibi haline gelecek olan devletin aynı zamanda tek kapitalist, banker, tefeci, örgütçü ve tüm ulusal emeğin yöneticisi ve dağıtıcısı olmasıdır⁷ (Bakunin, 2019: 106). Yine Bakunin için tarihin en aristokratik, en despotik ve en kibirli entelijensiyasının hükümranlılığına neden olacak olan bu devlet, halkta bir hoşnutsuzluk meydana getireceği için, kendi bekasını korumak adına halkı denetim altında tutmak zorunda kalacak ve büyük bir silahlı güç kuracaktır; Marx'ın kurguladığı devlet, ne kadar demokratik ve sosyalist vaatlere sahip olursa olsun, istisnasız tüm diğer devletler gibi özünde despotik ve baskıcı bir karakter arz edecektir⁸ (Bakunin, 2019: 119-121). Bakunin bu durumu "*Sosyalizm olmadan özgürlük ayrıcalık ve adaletsizliktir. Özgürlük olmadan sosyalizm kölelik ve vahşettir.*" sözüyle özetler (Bookchin, 2020, s. 159). Yine Bakunin'in "*Marksistler programımızı tümüyle reddetmezler. Yalnızca bizi, tarihin ağır akışını hızlandırıp aşamaları atlamak ve birbirini izleyen evrim aşamalarına ilişkin bilimsel yasayı gözden kaçırmakla suçlarlar.*" (Bakunin, 2019: 134) şeklindeki sözleri idealize ettikleri düzene yönelik devlete biçilen rol anlamında Marksist kuram ile anarşist kuram arasındaki açık farkı ortaya koyan özellik taşıyor. Bu noktada anarşistler Marksistleri "iktidar tuzağına düşmekle" itham ederken

⁷ Marx'a yönelik eleştirilerini yer yer sertleştiren Bakunin'e göre "otoriter komünizmin" kuramcısı Marx, devleti kültleştiren ve güce tapan bir düşünceye sahiptir. Bu nedenle Marksistler, başka devletlerin varlığını, güç fetişizmini, fetih politikalarını ve tüm insanlık arasındaki düşmanca ilişkileri kabul etmek durumundadırlar (Bakunin, 2019: 110-111).

⁸ Konunun bu boyutu bir yana, Marx ve Engels'in "proletarya diktatörlüğü" yolunda bir yöntem olarak benimsediği demokratik siyasal katılım konusuna da Bakunin şiddetle karşı çıkmıştır. Cutler'in aktardığına göre Bakunin için oy vermek burjuva dünyasına katılmak ve onlarla uzlaşmak anlamına gelmektedir (Cutler, 2014: 22-23). Bu anlamda Bakunin'e göre "toplum sözleşmesi" ile kurulduğu varsayılan en özgür ve en demokratik ülkelerde bile halk, yasaları doğrudan yapmamakta; ancak kendi adına bir kısım koruyucu ve yönetici azınlığın yaptığı yasalara itaat etmek durumunda kalmaktadır. Bir "toplum sözleşmesi" ile kurulmuş devletin yönetiminde yer alan kişiler ne kadar akıllı, cesur ve bilgili olurlarsa olsunlar mutlak bir surette "eşit olan" insanlar arasından seçilerek olağan bir şekilde ayrıcalık sahibi olmaktadır. Ona göre bu noktada henüz sınıflaşma olmadığı kabul edilse dahi, bir müddet sonra sınıflaşma kaçınılmaz olacaktır. Çünkü insanlar iktidar sahibi olduklarında onun yozlaştırıcı etkisi altına girecekler ve bu bağlamda kibir tohumları büyüyerek yönetilen kişileri hor görme süreci başlayacaktır (Bakunin, 2019: 118-132).

Marksistler anarşistleri aceleci olmakla eleştirmiştir. Kuşkusuz, Marx'ın tarihe determinist ve lineer yaklaşımı bunda etken görünmektedir.

Marshall'a göre Bakunin'in Marksist devlet kuramına yönelik eleştirileri tarihsel deneyimler neticesinde kendini kanıtlamıştır. Çünkü 20. yüzyılda gerçekleşen devrimler sonucunda hepsi merkezi, bürokratik ve militarist bir yöne sahip olan sosyalist devletler Bakunin'in "işçi aristokrasisi" ve elit bir azınlığın halkı dikte etmesine yol açacağı argümanlarını kanıtlar bir yozlaşma içine girmiştir. SSCB bunun en bilinen örneklerindendir (Marshall, 2019: 434). Bu tarihsel örnek, Michel Foucault'un da belirttiği gibi, sadece bir muhafız değişikliğinden ibarettir (Foucault, 1977: 218-233).

Söz konusu deneyimlere yorum getiren Newman'a göre devlet, kendi gündemine göre hareket etmektedir. Devlet, zaman zaman farklı kılıklar içinde, Marx'ın tasavvurundaki gibi "proletarya diktatörlüğü" şeklinde de olsa, kendini kalıcı hale getiren bir yapıya sahiptir (Newman, 2014: 64). Gerçekten de, Marksist kuramın devletin görece özerkliğine yönelik argümanı ile birlikte değerlendirildiğinde, onun modern devlete atfettiği sınıfsallık bir düzeyde aşınmakta ve devlet, neredeyse her organik varlığın yaşamsal motivasyonu bağlamında olduğu gibi, kendi bekasını yine kendisi için gerekli hale getirebilmektedir. Bu anlamda Marx, tarihsel pratiklerin de gösterdiği gibi kendi "olması gerekeninde" devlete atfettiği nihai sonuçla birlikte açık bir yanılgıya düşmüştür. Bununla birlikte, Bakunin de kendi "olması gerekeninde" ciddi paradokslara sahiptir.

Ona göre eşitlik ve özgürlük, devletin himayeci ve üstün eylemiyle kurulmamalı, tam tersine emeğin ve kolektif mülkiyetin kendiliğinden gelişen örgütleri, federal üretici birlikleri ve bölgesel federasyonlar aracılığıyla oluşmalıdır (Bakunin, 2019: 96-97). Onun tasavvurunda toplum, özerk olmaları şartıyla en küçük birimden başlamak üzere sırasıyla, bireyler, birlikler, komünler, eyaletler, bölgeler ve "Uluslararası Devrimci Halklar Federasyonu" olarak örgütlenmelidir. Yani toplumsal yaşamın örgütlenme biçimi devlet gibi yukarıdan aşağı değil aşağıdan yukarıya özgür birlik ve federasyon ilkeleriyle uyumlu olacak bir şekilde yeniden tasarlanmalıdır (Bakunin, 2023: 81-89).

Ona göre toplumsal örgütlenmede kararlar doğrudan toplum tarafından çoğunluk oyuyla alınmalı ve komün toplumu, bütün görevlileri, yasa yapıcıları, yargıçları seçmeli ve bu yöntemle bireylerin özgürlüğü sağlanmalıdır. Yine, toplumun kurallarına uymayan kişiler toplumsal yasalara göre cezalandırılmalı; ceza alan bireylerin, üyesi olduğu birlik, komün ya da diğer birimlerden ayrılma ve bu sayede cezadan kurtulma hakları da saklı tutulmalıdır (Bakunin, 2023: 82-85). Ayrıca Bakunin, yapılacak toplumsal devrim sonrasında oluşacak komünlerin hak ve yükümlülüklerini tanımlayan bölge düzeyinde parlamento ile ilgili komünler arasında oluşabilecek potansiyel anlaşmazlıkları çözüme kavuşturacak seçilmiş bir

mahkeme tasavvur etmiş ve buna “hükümet” adını vermiştir (Bakunin, 2023: 86; Marshall, 2019: 398-399).

Tasavvur ettiği toplum düzeni bir yana, Bakunin, bu düzene ulaşmak için “yeni bir devrimci devlet” olarak tanımladığı ve devrimin gerçekleşmesine vesile olacak gizli ve evrensel bir “Uluslararası Kardeşler Birliği” kurulmasını savunmuştur. Ona göre bu örgüt bir çeşit “devrimci genelkurmayın” kılavuzluğunda toplumsal devrimin öncüsü olmalıdır. Bakunin’in özellikle şu sözleri dikkat çekicidir: *“Anarşiyi öne çıkarmalıyız ve açık iktidar biçiminde değil, bütün müttefiklerimizin kolektif diktatörlüğü ile hilesiz, resmi unvanları olmayan, resmi hakları olmayan ve bu nedenle iktidar tuzağına düşmediği sürece daha da güçlenen bir diktatörlükle, halk fırtınasının orta yerinde devrime yol gösteren görünmez kaptanlar olmalıyız.”* (Marshall, 2019: 403-409). Birebir alınan bu cümle ile Bakunin’in “anarşi” hedefine “kolektif diktatörlükle” ama “iktidar tuzağına düşmeden” gidilmesi tasavvurunda son derece açık bir paradoksun izleri görünür hale gelir. Eleştiriyi derinleştirmek gerekirse, Marshall Shatz’a göre Bakunin’in “görünmez diktatörlük” çağrısı ile gizli dernekler ve militanlardan oluşan küçük öncü gruplar dâhilinde devrim gerçekleştirme fikri, otoriter ve baskıcı riskleri kendi içinde barındırmakta ve bu nedenle kendi içinde paradoks teşkil etmektedir (Shatz, 1971: 164). Gerçekten de, Bakunin’in gerek tasavvur ettiği toplum düzeninin özünde hiyerarşik bir yapılanma içermesi gerekse de bu düzenin gerçekleştirilmesine yönelik savunulan “devrimci yöntem”, Marx’ın otoriteryen tasavvurundan pek bir farklılık içermemektedir. Bu anlamda Shatz’ın argümanını destekler nitelikte olan Cantzen’e göre Bakunin, diğer anarşist kuramcılar içinde en az “anarşist” olandır (Cantzen, 2015: 143).

Mevcut eleştirileri Newman’ın şu soruları ile derinleştirmek de mümkündür: İnsanların iktidar olmaya yönelik özsel bir istekleri varsa (hatırlanacağı üzere Bakunin’in insan doğası tasavvurunda bu husus yer alır), o zaman insan, iktidarı ilga etmeyi amaçlayan bir devrimin, iktidarı ele geçirmeye çalışan bir devrime dönüşmeyeceğinden nasıl emin olabilir? Başka bir deyişle, insan anarşist bir devrimin Marksist öncü devrimden herhangi bir farkı olacağından nasıl emin olabilir? (Newman, 2014: 100).

Mevcut soruların yanıtını yine Newman farklı şekillerde vermektedir. Bu anlamda onun belirttiği kadarıyla Foucault’ya ve bir dereceye kadar Max Stirner’a göre iktidar ilişkileri toplumsal yaşamda kaçınılmazdır ve bu durum, iktidara karşıtlığının sonucunda onunla toplum arasında özsel bir bölünme olduğunu öngören anarşizm için sorunların tam olarak ortaya çıktığı noktadır (Newman, 2014: 41). Ona göre anarşizm, özcü bir gözle baktığı insan doğasını kutsarken ve onu “kirlenmemiş bir kalkış noktası” haline getirirken, yıkmaya niyetlendiği iktidar söylemini yalnızca yeni bir surette yeniden kurmaktadır (Newman, 2014: 120).

4. Sonuç

Benzer ya da aynı hedefe sahip olmak, hedefe giden yolların çeşitli olması sonucu ile birleştğinde mutlak anlamda rotaların ayrılmayacağı bir kurgu oluşturmaz. Siyasal ideolojilerin fraksiyonlara ayrılması hatta neredeyse aynı ideallerin farklı ideolojiler altında savunulması bunun açık örneğini gösterir. Bu anlamda Marksist ve anarşist devlet kuramının çatışması, Marx ile Bakunin'in Birinci Enternasyonal dahilinde belirgin hale gelen tarihsel yerini korumakta ısrarcıdır. Bununla birlikte, devletin “sınıfsal bir araç” olduğu konusunda iki kuramcı da açıkça anlaşır. Devlete sınıfsal bir karakter atfetmek ise sınıf kavramına yüklenen anlamı ortaya koymayı gerekli kılar.

Marx'ın perspektifinde sınıf kavramı daha çok mülkiyet ve dolayısıyla iktisadi ilişkilerle ilgili iken; Bakunin sınıfı daha geniş yorumlar. Bu anlamda Bakunin için sınıf iktisadi bir yön barındırmakla birlikte kimliğe işaret eder gibi görünmektedir. Özellikle Hristiyan teolojisinde tarihi bir gerçeklik olan klerikal yapıyı ve yöneticileri “sınıf” söylemine dahil eden Bakunin, Marksizmde sınıf ile kimliğin açık ayrışmasını birbirine yakınlaştırır.

Konuya bir yorum getirmek gerekirse, üretim süreçlerinin mülkiyet ilişkileri, mülkiyet ilişkilerinin ise yönetim süreçleri ile bağlantısı düşünüldüğünde iktisadi dinamiklerin toplumsal düzene ciddi etkisi açık hale gelir. Yine tarihi bağlamda kral-devletlerin toprak mülkiyeti ile açık ilişkisi ve Fransız Devrimi örneğindeki gibi tarihsel kırılımların sınıfsal karakteri, mülkiyet-sınıf-devlet ilişkisinin bağlantısını ortaya koymada etkilidir. Ancak, devleti salt sınıfsal; sınıf kavramını ise salt iktisadi dinamiklere indirgemek, kavramlara yönelik sığ bir bakış açısı sunar. Tarihsel olgular göstermektedir ki, bazı toplumlarda sınıfsal düzen ırksal yapıyla ile belirlenmiştir. Dolayısıyla, sınıflı topluma yönelik her itiraz mutlak anlamda iktisadi eşitlik kaybı taşımaz.

Marx'ın “sınıfsız toplum” idealine yönelik iktisat-merkezci anlayışı, onu devletin proletarya tarafından ele geçirilmesini yöntem olarak sunmasına yöneltmiştir. Ancak tarihsel deneyimlerin, ideolojilerin “geleceğe dönük” projelerini zaman zaman altüst ettiği izahı varestedir. Açık bir ifadeyle, Marx'ın “proletarya diktatörlüğü” yanılgısı, çok sayıda Marksist (sosyalist) devletin, “kendi egemenliğine son vermek” yerine giderek büyüyen yozlaşmış yapılara dönüşmesiyle net bir biçimde açığa çıkmıştır. Bu sonuçla Marx, insanın içinde bulunduğu şartlara göre değişebilen bir doğaya sahip olduğunu belirtmesine rağmen proletaryaya mensup insanların “proletarya diktatörlüğü” formunda elde edeceği büyük güç nedeniyle yozlaşacağı riskini gözden kaçırmıştır. Bu durum Marx'ın, insan doğasının değişkenliğini, yine iktisat-merkezci bir bakışla, yabancılaşma kavramına odaklamasının da olumsuz etkisini gösterir niteliktedir. Diğer bir ifadeyle, tarih göstermiştir ki yıllarca süregelen ve olumsuz atfedilen her toplumsal olguyu, otoriter bir yöntemle tersyüz etme çabası, bazen açıkça başarısız olmuştur. Bu anlamda Bakunin'in “proletarya diktatörlüğüne” yönelik

öngörülerinin gerçeklik payı, yukarıda da belirtildiği gibi, alan üzerine çalışan kişiler tarafından açıkça onaylanmıştır. Ancak bu durum, Bakunin “anarşizminin” çelişkilerini ortadan kaldırmamaktadır.

Konuya açıklık getirmek gerekirse, Bakunin’in insanın değişkenliği ile bağlantılı olarak “hayvanilikten” çıkması sonucu artık “ahlaki”, “rasyonel” bir karakter taşıdığını öne sürmesi, onun devleti “gereksiz” görmesine neden olmuştur. Bu bağlamda Bakunin’in anti-sosyal davranışların insan bireylerinden kaynaklı olmayıp toplumsal nitelik içerdiğini savunması, onun insan doğasına yönelik bakışının iyimser tarafını daha da yoğunlaştırır. Ancak bu noktada Bakunin’in devlete yönelik aşırı sekte ve hoşgörüsüz yaklaşımını sorgulama nedeni ortaya çıkar. Şayet insan birey olarak “iyi” iken “toplumsal koşullardan dolayı” anti-sosyal davranışlar gerçekleştiriyorsa, devleti ilga etmeye çalışmanın mantığı nedir? Bu noktada Bakunin’in sınıflı toplumu ortadan kaldırmak için devleti yıkmayı savunması, genel anlamda devletin “düzen” kavramı ile olan ilişkisini açıkça göz ardı etmek anlamına gelir. Özellikle insanın değişkenliğinin bir nedeni olan eksiklik ve eksikliğinin bir sonucu olan toplumsallık, düzeni ve dolayısıyla üst bir otoriteyi kaçınılmaz kılar. Aslında Bakunin de “olması gerekeninde” bu gerçeklikten kendini kurtaramamıştır. Onun, toplumun kendi kendini geleneklerle yönetmesini savunan argümanı bunu gösterir niteliktedir.

Gelenek kavramını basit anlamda toplumsal normlar olarak düşündüğümüzde, kavramın toplumun otoritesini yansıttığı belirgin hale gelir. Bu nedenle, devlete içkin olan yasaları kaldırıp toplumun normlarına alan açmak, iktidarı tamamen ortadan kaldırmak yerine onun öznesini değiştirmek anlamına gelir. Diğer bir ifadeyle, Bakunin “anarşizmi” devletin yerine toplumun otoritesini geçirerek kendi içinde paradoksal zemine düşer. Ancak Bakunin “anarşizminin” tek paradoksu bununla sınırlı değildir.

Bakunin, Marx’ın “proletarya diktatörlüğüne” en sert eleştirileri getirirken, eşit ve özgür toplum idealine ulaşmada Marx’ın “proletarya diktatörlüğüne” benzer bir yapının “anarşist” devrime öncülük etmesini önererek yine ciddi bir paradoksa düşmüştür. Nitekim devrime öncülük edecek bir “genelkurmayı” ve “diktatörlüğü” yöntem olarak sunması, yargı ve ceza gibi doğrudan devleti çağrıştıran araçlar ile toplumsal düzenin sağlanmasını ve “hükmetmek” fiilinden türeyen bir kavram olan “hükümeti” idealize etmesi, Bakunin’in ne kadar anarşist olduğunu tartışmalı hale getirir. Çünkü Bakunin bir iktidar formu olan devleti ortadan kaldırıp yerine daha farklı bir iktidar formu tasavvur ederek onu, tıpkı Marx gibi, yeniden kurar. Bu sonuçla, Bakunin, kuramsal anlamda bile nereye ilerlediği belirli olmayan çıkmaz bir yola girip adeta oradan geri dönmüş bir görünüm arz ederken; Marx’ın kuramı, pratik anlamda tarihin gerçeklik duvarına sert biçimde çarpmıştır.

Kaynakça

- Althusser, L. (2002). *Marx İçin*. (Çev. I. Ergüden) İstanbul: İthaki Yayınları.
- Bakunin, M. (1998). *Devlet ve Anarşi*. (Çev. M. Uyurkulak) Ankara: Öteki Yayınevi.
- Bakunin, M. (2014). Basel Kongresi Konuşmaları. R. M. Cutler içinde, *Bakunin Kitabı: Seçme Yazılar 1869-1871* (Çev. D. Evci) (ss. 213-216). Ankara: Dipnot Yayınları.
- Bakunin, M. (2014). Enternasyonal'in İsviçreli Üyelerine Üç Konferans. R. M. Cutler içinde, *Bakunin Kitabı: Seçme Yazılar 1869-1871* (Çev. D. Evci) (ss. 51-98). Ankara: Dipnot Yayınları.
- Bakunin, M. (2014). Enternasyonal'in İsviçreli Yoldaşlarına Açık Mektuplar. R. M. Cutler içinde, *Bakunin Kitabı: Seçme Yazılar 1869-1871* (Çev. D. Evci) (ss. 275-292). Ankara: Dipnot Yayınları.
- Bakunin, M. (2014). Fizyolojik Ya Da Doğal Vatanseverlik. R. M. Cutler içinde, *Bakunin Kitabı: Seçme Yazılar 1869-1871* (Çev. D. Evci) (ss. 293-311). Ankara: Dipnot Yayınları.
- Bakunin, M. (2019). *Tanrı ve Devlet*. (Çev. S. Ergün) İstanbul: Öteki Yayınevi.
- Bakunin, M. (2023). Devrimci El Kitabı. S. Dolgoff içinde, *Bakunin: Hayatı - Mücadelesi - Düşünceleri* (Çev. C. Atıla) (ss. 80-100). İstanbul: Kaos Yayınları.
- Bank, B. (2012). Kapitalist Devlet Üzerine Geliştirilen Kuramsal Tartışmalar: Poulantzas, Miliband ve Laclau. *Akdeniz İ.İ.B.F Dergisi*, (23), 1-28.
- Bekmen, A. (2021). Marksizm: "Praksis" in Teorisi. H. B. Hekimoğlu (Örs) içinde, *19. Yüzyıldan 20. Yüzyıla Modern Siyasal İdeolojiler* (ss. 163-252). İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Bookchin, M. (2020). *Anarşizm, Marksizm ve Solun Geleceği*. (Çev. G. Demir) İstanbul: Sümer Yayıncılık.
- Cantzen, R. (2015). *Daha Az Devlet Daha Çok Toplum: Özgürlük - Ekoloji - Anarşizm*. (Çev. V. Atayman) İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Cutler, R. M. (2014). Giriş. R. M. Cutler içinde, *Bakunin Kitabı: Seçme Yazılar 1869-1871* (Çev. D. Evci) (ss. 15-47). Ankara: Dipnot Yayınları.
- Foucault, M. (1977). Revolutionary Action: Until Now. In D. F. Bouchard, *Language, Counter-Memory, Practice* (pp. 218-233). New York: Cornell University Press.
- Geras, N. (1983). *Marx and Human Nature*. London: Verso.

- Jessop, B. (2021). *Devlet Teorisi: Kapitalist Devleti Yerine Oturtmak*. (Çev. A. S. Özcan) Ankara: Phoenix Yayınevi.
- Karababa, E. (2022). Marx'ın İnsan Anlayışına İlişkin Çağdaş Bir Tartışma: İnsan Doğası İnsana Özgü Nitelikler İle Sınırlandırılabilir mi? *Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi*, (34), 231-248.
- Küçük, A. B. (2022). *Siyasal Ahlakın Soykütüğü*. Ankara: Orion Kitabevi.
- Marshall, P. (2019). *Anarşizmin Tarihi: İmkansız İstemek*. (Çev. Y. Alogan) Ankara: İmge Kitabevi Yayınları.
- Marx, K. (1975). The Eighteenth Brumaire of Louis Bonaparte. In K. Marx, *Collected Works* (pp. 99-197). London: Lawrance & Wishart.
- Marx, K. (2017). Gotha Programının Eleştirisi. G. Ateşoğlu içinde, *Seçme Yazılar* (ss. 604-610). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Marx, K. (2017). Kutsal Aile. G. Ateşoğlu içinde, *Seçme Yazılar* (ss. 174-197). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Marx, K., & Engels, F. (1965). *The German Ideology*. London: Lawrance & Wishart.
- Marx, K., & Engels, F. (2020). *Komünist Manifesto*. (Çev. C. Üster, & N. Deriş) İstanbul: Can Sanat Yayınları.
- Maximoff, G. P. (1953). *The Political Philosophy of Bakunin: Scientific Anarchism*. London: The Free Press of Glencoe.
- Newman, S. (2014). *Bakunin'den Lacan'a: Anti-Otoriteryanizm ve İktidarın Altüst Oluşu*. (Çev. K. Kızıltuğ) İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Newman, S. (2024). *Postanarşizmin Politikası*. (Çev. C. Sili) İzmir: Livera Yayıncılık.
- Poulantzas, N. (1969). The Problem of Capitalist State. *New Left Review*, (58), 67-78.
- Rockmore, T. (2014). *Marksizmden Sonra Marx: Karl Marx'ın Felsefesi*. (Çev. H. Türker) İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Sayers, S. (1998). *Marxism and Human Nature*. London: Routledge.
- Sayers, S. (2007). Individual and Society in Marx and Hegel: Beyond the Communitarian Critique of Liberalism. *Science & Society*, 71(1), 84-102.
- Shatz, M. S. (1971). *The Essential Works of Anarchism*. New York: Bantam.
- Tucker, R. C. (1972). *Philosophy and Myth in Karl Marx*. London: Cambridge University Press.
- Venable, V. (1945). *Human Nature: The Marxian View*. New York: Meridian Books.

