İzmir İktisat Dergisi
İzmir Journal of Economics

İZMİR İKTİSAT DERGİSİ / İZMİR JOURNAL of ECONOMICS / CİLT - VOLUME : 40 / SAYI - NO : 3 / YIL - YEAR : 2025

CİLT - VOLUME : 40 / SAYI - NO : 3 / YIL - YEAR: 2025
YIL - YEAR : TEMMUZ - AĞUSTOS - EYLÜL / JULY - AUGUST - SEPTEMBER 2025
E-ISSN : 1308 - 8505

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ

DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY
FACULTY OF ECONOMICS AND ADMINISTRATIVE SCIENCES

İzmir İktisat Dergisi

İzmir Journal of Economics

CİLT : 40
SAYI: 3
YIL: 2025

CİLT - VOLUME : 40 / SAYI - NO : 3 / YIL - YEAR: 2025
YIL - YEAR : TEMMUZ - AĞUSTOS - EYLÜL / JULY - AUGUST - SEPTEMBER 2025
E-ISSN : 1308 - 8505

E-ISSN : 1308 - 8508

İZMİR İKTİSAT DERGİSİ

İZMİR JOURNAL OF ECONOMICS

Cilt / Volume : 40 **Sayı / Number :** 3 **Yıl / Year :** 2025

Sosyal ve Beşeri Bilimler Veri Tabanı(SBVT)
2012 Cilt:27 Sayı:1 ve sonrası

DOAJ
(Directory of Open Access Journals)
2013 Cilt:28 Sayı:1 ve sonrası

DergiPark
DergiPark

EBSCO INFORMATION SERVICES

Index Copernicus
2014 Cilt:29 Sayı 1 ve sonrası

CiteFactor
CiteFactor

AEAweb: American Economic Association: EconLit
2013 Cilt:28 Sayı:1 ve sonrası

Arastirmax
Sosyal Bilimler İndeksi

Google Akademik

SOBAID
1998 Yılı Cilt:13 Sayı:2 ve sonrası

OAJI
(Open Academic Journals Index)
2017 Cilt:32 Sayı:1 ve sonrası

OpenAIRE

OJOP Categorical Scientific Journal Directories
https://www.ojop.org | Mail: info@ojop.org

INDEXED BY IAD openaccess

OCLC WorldCat®

BASE

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI / DOKUZ EYLUL UNIVERSITY PRESS

İZMİR İKTİSAT DERGİSİ / IZMIR JOURNAL OF ECONOMICS
Cilt/Volume: 40 Sayı/Issue: 3 Yıl/Year: 2025
TEMMUZ - AĞUSTOS - EYLÜL / JULY - AUGUST - SEPTEMBER 2025 Issue

E-ISSN : 1308-8508
Dokuz Eylül Üniversitesi Yayın Numarası / Dokuz Eylul University Publication No : 09.1600.0000.000/BY.025 . 137 . 1296

Derginin Sahibi /Owner	: Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi adına Fakülte Dekanı Prof. Dr. Mert URAL
	: *Faculty Dean Prof. Dr. Mert URAL On behalf of the Dokuz Eylul University Faculty of Economics and Administrative Sciences*
Sorumlu Müdür / Editor in Chief	: Prof. Dr. Üzeyir AYDIN
Yönetim Yeri / Head Office Address	: T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Buca 35160 İZMİR
Yayının Türü / Publication Type	: Süreli - Yılda 4 sayı olarak yayınlanır. / Periodical - Published as 4 issues per year

Yazışma Adresi (Contact Address) **:** İzmir İktisat Dergisi, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Dokuzçeşmeler Yerleşkesi, Buca 35160 İZMİR
Tel: 0 (232) 420 41 80 / 10552 Fax: 0 (232) 420 17 89
Web: https://dergipark.org.tr/tr/pub/ije http://dergi.iibf.deu.edu.tr - E-posta: ije@deu.edu.tr

Sekreterya (Secretariat) **:** Uzman Suzan ARSLAN
0 (232) 301 05 52
ije@deu.edu.tr

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI / DOKUZ EYLUL UNIVERSITY PRESS

İZMİR İKTİSAT DERGİSİ / IZMIR JOURNAL OF ECONOMICS
Cilt/Volume: 40 Sayı/Issue: 3 Yıl/Year: 2025
TEMMUZ - AĞUSTOS - EYLÜL / JULY - AUGUST - SEPTEMBER 2025 Issue

Baş E ditör /Editor in Chief : Prof. Dr. Üzeyir AYDIN

Editör Yardımcıları / Editorial Assistants: Doç. Dr. Mehmet ÇETİN, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye - Dr. Öğr. Üyesi Başak KARŞIYAKALI, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

Yayın Kurulu Üyeleri / Editorial Board Members:

İktisat Alan Editörleri

Prof. Dr. Oytun MEÇİK, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Üzeyir AYDIN, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Mehmet ÇETİN, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Başak KARŞIYAKALI, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Büşra AĞAN, Ostim Technical University, Türkiye
Öğretim Görevlisi Elif EFE, Milli Savunma Üniversitesi, Türkiye

İşletme Alan Editörleri

Doç. Dr. Terlan NOVRESLİ, Azərbaycan Turizm və Menecment Universiteti, Azerbaycan
Dr. Öğr. Üyesi Cengiz Çağrı KABAKCI, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

Maliye Alan Editörleri

Prof. Dr. Ahmet ÖZEN, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Özgür SARAÇ, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

Kamu Yönetimi Alan Editörleri

Doç. Dr. Eray ACAR, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Türkiye

Ekonometri Alan Editörleri

Prof. Dr. Rabia Ece OMAY, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Efe SARIBAY, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Alan Editörleri

Doç. Dr. Ceyhun GÜLER, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

Yönetim Bilişim Sistemleri Alan Editörleri

Doç. Dr. Can AYDIN, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

Teknik Editor

Doç. Dr. Ömer AYDIN, Manisa Celâl Bayar Üniversitesi, Türkiye

Dil Editörleri

Doç. Dr. Melissa Nihal CAGLE, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Ayçıl YÜCER, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Eda ODAMAN, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Dr. Arş. Gör. Orçun ÇOBANGİL, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Arş. Gör. Berke Kaan İMANCI, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Arş. Gör. Selin GÖRENER, Manisa Celâl Bayar Üniversitesi, Türkiye

Yazım Editörü ve Son Okuma

Arş. Gör. Denizcan TERCAN, İstanbul Üniversitesi, Türkiye
Arş. Gör. Mücahit ZOR, Ankara Üniversitesi, Türkiye
Arş. Gör. Sezer SOYCAN, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

Mizanpaj Editörü

Dr. Arş. Gör. Erdem ATEŞ, Munzur Üniversitesi, Türkiye
Arş. Gör. Necmettin Mustafa KALAYSIZ, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

Dizinlenme Editörü

Arş. Gör. Emre DOĞAN, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Doktora Engin ÖZTORNACI, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

Tanıtım Yöneticisi

Arş. Gör. Ahsen Emir BULUT, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

Danışma Kurulu Üyeleri / Advisory Board Members

Prof. Dr. Alp Erinç YELDAN, Kadir Has Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Azmi YALÇIN, Çukurova Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. A. Özlem ÖNDER, Ege Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Cengiz YILMAZ, Abdullah Gül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Dan TOP, Doctoral School of Sociology and Legal Sciences of the Romanian Academy, Romanya
Prof. Dr. Erhan DEMİRELİ, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Filiz GİRAY, Bursa Uludağ Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Göktuğ AKKAYA, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Hakan YETKİNER, İzmir Ekonomi Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Hasan Ejder TEMİZ, Mersin Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Hilmi YÜKSEL, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. İpek DEVECİ KOCAKOÇ, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. İsmail MAZGİT, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. M Banu DURUKAN, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. M. Kemal ÖKTEM, Hacettepe Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Mert URAL, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Nilgün KUTAY, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Elie Virgile CHRYSOSTOME, State University of NY, ABD
Prof. Dr. Daniel Labaronne, Bordeaux IV Üniversitesi, Fransa
Prof. Dr. Mehmet Balcılar, Doğu Akdeniz Üniversitesi, KKTC
Prof. Dr. Refik Fatih SAYGILI, Ege Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Sabri ERDEM, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Ali Nazım SÖZER, Yaşar Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Selim ŞANLISOY, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Serkan ODAMAN, Yasar Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Utku UTKULU, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Vahap TECİM, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Yaşar UYSAL, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Zeynep ARIKAN, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Oğuz KARA, Düzce Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Münevver TURANLI, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. İlhan ÖZTÜRK, Nişantaşı Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Faik BİLGİLİ, Erciyes Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Ahmet OĞUZ, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Seid AHMED, Arba Minch University, Etiyopya
Doç. Dr. Sezer BOZKUŞ KAHYAOĞLU, İzmir Bakırçay üniversitesi
Doç. Dr. Mehdi BOUCHETARA, Higher National School of Management, Cezayir
Doç. Dr. Terlan NOVRESLİ, Azərbaycan Turizm və Menecment Universiteti, Azerbaycan
Dr. Kea Tijdens WageIndicator, Foundation and University of Amsterdam, Hollanda

İzmir İktisat Dergisi bilimsel/özgün araştırma ve derleme makalelerini yayınlayan ve yılda dört kez yayınlanan, açık erişim, ücretsiz ve çift kör hakemlik sistemini benimsemiş bilimsel ve akademik bir dergidir. Bu dergide yayınlanan makalelerin bilim ve dil bakımından sorumluluğu yazarlarına aittir. Dergide yayınlanan makaleler kaynak gösterilmeden kullanılamaz.

Izmir Journal of Economics is a scientific and academic journal that publishes scientific/original research and review articles and is published four times a year, adopts open access, free of charge and double-blind peer-review. The scientific and linguistic responsibility of the articles published in this journal belongs to the authors. Articles published in the journal cannot be used without reference.

Dergimiz aşağıdaki dizinlerde taranmaktadır / IJE is indexed and abstracted by

Ulakbim TR-DİZİN, DOAJ, EBSCO, Index Copernicus, EconLit, Google Scholar, OAJI, CiteFactor, Araştırmax, SOBIAD, OJOP, IAD OpenAccess, WordCat, OpenAIRE, Base

© Tüm Hakları Saklıdır / All Rights Reserved

İZMİR İKTİSAT DERGİSİ / IZMIR JOURNAL OF ECONOMICS
Cilt/Volume: 40 Sayı/Issue: 3 Yıl/Year: 2025
Temmuz - Ağustos - Eylül / July - August - September 2025 Issue

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Makaleler / Articles **Sayfa/ Page**

Are Investors Being Misled? Testing for Bubble Behavior in ESG Scores 638-651
Yatırımcılar Yanıltılıyor mu? ESG Puanlarında Balon Davranışının Testi
Berna DOĞAN BAŞAR, Mert Baran TUNÇEL, Samet GÜRSOY, İbrahim Halil EKŞİ

Enflasyon Hedeflemesi Rejimi: Seçilmiş Gelişmiş Ülke Örnekleri 652-672
Inflation Targeting Regime: Selected Developed Country Examples
Merve YOLAL

Boş Konut Vergisi ve Türkiye'de Uygulanabilirliği 673-688
Empty House Tax And Its Applicability In Türkiye
Murat İÇMEN

Narsisist Liderlik ve Yenilikçi İş Davranışı İlişkisi: İş Becerikliliğinin Aracı ve Örgütsel Özdeşleşmenin Düzenleyici Rolü 689-713
The Relationship Between Narcissistic Leadership and Innovative Work Behavior: The Mediating Role of Job Crafting and The Moderating Role of Organizational Identification
Vural AKAR

The Effect of Trust in Charities on Donation Intention 714-727
Hayır Kurumlarına Güvenin Bağışta Bulunma Niyetine Etkisi
Ahmet ÜNAL, İbrahim AYDIN

Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Avrupa Ülkelerinin Sosyal Koruma Performansı Bağlamında Değerlendirilmesi 728-751
Evaluation of European Countries in the Context of Social Protection Performance Using Multi-Criteria Decision Making Methods
Özüm EĞİLMEZ, Gözde KOCA, Yeşim ANKARA

An Application On Evaluation Of Fund Selection Criteria In The Individual Retirement System (IRS) With Multi-Criteria Decision-Making Methods 752-769
Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Bireysel Emeklilik Sisteminde (BES) Fon Seçim Kriterlerinin Değerlendirilmesi Üzerine Bir Uygulama
Huriye AKPINAR

Impact of Innovation Initiatives on Renewable Energy Production in Brazil 770-789
Brezilya'da Yenilenebilir Enerji Üretiminde İnovasyon Girişimlerinin Etkisi
Ezgi KOPUK

Sürdürülebilir Kalkınma, İklim Değişikliği ve Ulaşım Sektöründe CO2 Emisyonu: Ege Bölgesi Örneği 790-813
Sustainable Development, Climate Change and CO2 Emissions in the Transport Sector: Aegean Region Example
Serdar ÖZTÜRK, Tuğba İBİK

İZMİR İKTİSAT DERGİSİ / IZMIR JOURNAL OF ECONOMICS
Cilt/Volume: 40 Sayı/Issue: 3 Yıl/Year: 2025
Temmuz - Ağustos - Eylül / July - August - September 2025 Issue

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Makaleler / Articles **Sayfa/ Page**

RALS Yaklaşımı ile Bitcoin Enerji Tüketiminin Bitcoin Fiyatlarına Etkisinin İncelenmesi 814-829
Investigation of the Effect of Bitcoin Energy Consumption on Bitcoin Prices with RALS Approach
Ayşegül HAN

KOSGEB Yeşil Sanayi Destek Programı için KOBİ Davranışlarının Davranışsal İktisat Temelinde Değerlendirilmesi: Ordu İli Örneği 830-857
Evaluation of SME Behavior for KOSGEB Green Industry Support Program on the Basis of Behavioral Economics: The Case of Ordu Province
Cem KALAYCI

Gıda Güvenliğinin Ekonomik ve Çevresel Belirleyicileri: BRICS-T Ülkeleri İçin Bir Analiz 858-874
Economic and Environmental Determinants of Food Security: An Analysis for BRICS-T Countries
Serkan ŞENGÜL, Yılmaz KÖPRÜCÜ

İnsan Kaynakları Uygulamalarından Duyulan Memnuniyetin Örgütsel Özdeşleşmeye Etkisinde Lider-Üye Etkileşiminin Aracılık Rolü 875-897
The Mediating Role of Leader-Member Exchange in the Effect of Satisfaction with Human Resources Practices on Organizational Identification
Ahmet MUMCU, Sema YİĞİT

Macro and Micro Determinants of Capital Structure Decisions: Evidence from the German Manufacturing Industry 898-917
Sermaye Yapısı Kararlarının Makro ve Mikro Belirleyicileri: Alman İmalat Sanayisinden Kanıtlar
Seniha BESİM

BİST'te İşlem Gören Seçili Ticari Bankaların LODECI ve ARLON Yöntemleriyle Performansının Değerlendirilmesi 918-941
Evaluation of the Performance of Selected Commercial Banks Traded on BIST by LODECI and ARLON Methods
Azize DEMİRHAN, Alptekin ULUTAŞ, Osman PALA

İZMİR İKTİSAT DERGİSİ / IZMIR JOURNAL OF ECONOMICS
Cilt/Volume: 40 Sayı/Issue: 3 Yıl/Year: 2025
Temmuz - Ağustos - Eylül / July - August - September 2025 Issue

ÖNSÖZ

İktisadi ve idari bilimler alanında özgün çalışmaların yayımlandığı bir dergi olan "İzmir İktisat Dergisi" 'nin 40. Cilt 3. Sayısı ile karşınızdayız. 1986 yılında yayın hayatına başlayan dergimizin yeni sayısını sizlerle buluşturmanın gururunu yaşıyoruz.

Büyük bir özen, özveri ve dikkatle hazırladığımız bu sayımızda beşi İngilizce olmak üzere birbirinden değerli on beş adet makale yer almaktadır. Birçok konudaki özgün araştırmanın bu sayımızda yer alması akademik literatür açısından son derece önemlidir.

Gerek ulusal ve uluslararası birçok alan indeksi tarafından taranıyor olmamız gerekse akademik süreçlerin etkisi ile dergimize gelen makale sayısında her geçen gün artış gözlenmektedir. Dergimize olan ilginin çok yoğun olduğu ve günden güne artıyor olması dergimiz adına onur ve gurur kaynağıdır. ULAKBİM başta olmak üzere ulusal ve uluslararası birçok alan indeksi tarafından taranan dergimizin süreçlerini geliştirme, okunurluğunu ve atıf sayısını arttırma, uluslararası kabul gören diğer indekslerde taranır bir dergi seviyesine çıkarma yönünde doğru stratejilerle yoğun bir şekilde çalışmalarımız devam etmektedir. Ayrıca, bu güne kadar derginin sürdürülebilirliğin sağlanmasında katkısı olan tüm Editörlerimize, Editör Kurulu, Danışma Kurulu ve Yayın Kurulu Üyelerimize, tüm hakemlerimize, yazarlarımıza ve bizleri takip eden, atıf veren, görüş ve önerilerini sunan tüm meslektaşlarımıza teşekkür ediyor ve tüm ilgililerin ortaya koyduğumuz hedeflerimizi gerçekleştirmemizde değerli destekleriyle yanımızda olacağına inanıyoruz.

Dergimizin yeni sayılarında görüşmek dileğiyle...

Prof. Dr. Üzeyir AYDIN

Baş Editör

İzmir İktisat Dergisi
İzmir Journal of Economics

E-ISSN: 1308-8505 **Year:** 2025 **Vol:** 40 **No:** 3 **Pages:** 638-651
Received: 12.12.2024 **Accepted:** 14.05.2025 **Published Online:** 16.07.2025 **Doi:** 10.24988/ije.1600574
RESEARCH ARTICLE

Are Investors Being Misled? Testing for Bubble Behavior in ESG Scores

Berna DOĞAN BAŞAR [1] , Mert Baran TUNÇEL[2], Samet GÜRSOY[3], İbrahim Halil EKŞİ[4]

Abstract

In recent years, environmental and social sustainability, supported by strong corporate governance, appears to have been reshaping behaviors of firms, investors, and consumers. The growing public interest in these issues raises questions regarding the extent to which disclosed information and sustainability ratings accurately reflect reality. The primary objective of this study is to empirically investigate whether environmental, social, and governance (ESG) scores have been overvalued over time at a level that may potentially mislead investor behavior. In this context, the study analyzes the presence of speculative bubble behavior in the ESG scores of G-7 countries (United Kingdom, France, Japan, United States, Italy, and Germany) over the period from February 28, 2018 to December 30, 2022, utilizing the Generalized Sup ADF (GSADF) test developed by Phillips et al. (2015). The findings indicate that, despite periodic fluctuations, ESG scores do not generally exhibit bubble behavior. A sharp decline was observed across all countries on March 31, 2020, which is considered to be associated with the World Health Organization's declaration of COVID-19 as a global pandemic on March 11, 2020. Furthermore, the results suggest a high degree of synchronization in ESG score movements among G-7 countries.

Keywords: *Sustainability, Bubble Movements, ESG, GSADF*

Jel Codes: *P28, Q56, L25*

Yatırımcılar Yanıltılıyor mu? ESG Puanlarında Balon Davranışının Testi

Özet

Günümüzde çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik, sağlam yönetimin gücüyle firmaların, yatırımcıların ve tüketicilerin davranışlarını yeniden şekillendiriyor gibi görünüyor. Kamuoyunun konuya olan ilgisi, açıklanan bilgi ve derecelendirmelerin gerçeği yansıtıp yansıtmadığı sorusunu beraberinde getiriyor. Bu çalışmanın temel amacı, çevresel, sosyal ve yönetişim (ESG) puanlarının zaman içinde yatırımcı davranışlarını yanıltabilecek düzeyde aşırı değerlenme içerip içermediğini ampirik olarak incelemektir. Bu kapsamda, 28.02.2018 - 30.12.2022 tarihleri arasındaki dönemi kapsayan çalışmada, G-7 ülkelerine (Birleşik Krallık, Fransa, Japonya, ABD, İtalya ve Almanya) ait ESG puanlarında spekülatif balon davranışının varlığı, Phillips vd. (2015) tarafından geliştirilen GSADF testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, dönemsel dalgalanmalara rağmen ESG puanlarının genel olarak balon davranışı sergilemediğini göstermektedir. Özellikle 31.03.2020 tarihinde tüm ülkelerde keskin bir düşüş gözlemlenmiş olup, bunun Dünya Sağlık Örgütü'nün 11.03.2020 tarihinde COVID-19'u küresel salgın ilan etmesiyle ilişkili olduğu değerlendirilmiştir. Ayrıca, G-7 ülkelerinin ESG puanlarının büyük ölçüde eşgüdümlü hareket ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: *Sürdürülebilirlik, Balon Hareketleri, ESG, GSADF*

Jel Kodu: *P28, Q56, L25*

CITE (APA): Doğan Başar, B., Tunçel, M.B., Gürsoy, S., & Ekşi, I. H. (2025). Are Investors Being Misled? Testing for Bubble Behavior in ESG Scores. *İzmir İktisat Dergisi*. 40(3). 638-651. Doi: 10.24988/ije.1600574

[1] Assist. Prof. Dr., Afyon Kocatepe University, Bolvadin Faculty of Applied Sciences, Banking and Insurance, Afyonkarahisar / Turkiye **EMAIL:** b.dogan@aku.edu.tr **ORCID:** 0000-0001-7134-3930

[2] Assist. Prof. Dr., Şırnak University, Sirnak Vocational School, Accounting and Tax Department, Sirnak / Turkiye

EMAIL: mbtuncel@sirnak.edu.tr **ORCID:** 0000-0001-8554-8080

[3] Assist. Prof. Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy University, School of Applied Technology and Business Administration, Department of Customs Management, Burdur / Turkiye **EMAIL:** sametgursoy@mehmetakif.edu.tr

ORCID: 0000-0003-1020-7438

[4] Prof. Dr., Gaziantep University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Business Administration, Gaziantep / Turkiye **EMAIL:** ieksi@gantep.edu.tr **ORCID:** 0000-0002-0239-3253

1. INTRODUCTION

Concepts such as sustainability, environmental responsibility, and social impact have increasingly become central to the modern financial system, ushering in a new investment paradigm in which not only economic performance, but also ethical considerations and long-term responsibilities are taken into account. The growing global challenges, ranging from environmental degradation and climate change to governance failures and social inequalities, have not only transformed investor preferences beyond purely profit-driven approaches but have also encouraged governments, private sector actors, and financial institutions to develop more inclusive and sustainability-oriented evaluation mechanisms. As a natural reflection of this transformation, Environmental, Social, and Governance (ESG)-based scoring systems have emerged as critical tools for assessing the sustainability performance of both countries and corporations. ESG scores have evolved into key screening criteria within investor decision-making processes, with sustainability-related information flows becoming a fundamental driver of financial market dynamics (Hill, 2020; Polat et al., 2024).

In this context, the increasing interest in the influence of ESG ratings on investor behavior has led to intensified academic debates regarding the reliability, methodological consistency, and market-based validity of these scores. A significant body of empirical literature has demonstrated that ESG scores exert a meaningful influence on the behavior of both individual and institutional investors (Sultana et al., 2017; Park and Jang, 2021; Rooh et al., 2023; Bang et al., 2023; Economidou et al., 2023; Liu et al., 2021; Chipalkatti et al., 2021; Kamau and Li, 2023). These studies reveal a positive and statistically significant relationship between the level of ESG disclosure and investor orientation, suggesting that ESG related information plays a decisive role in guiding capital flows and portfolio allocations.

However, an important debate in the literature remains unresolved: Do ESG scores reflect fundamental economic realities over time, or are they shaped by speculative pricing behaviors driven by investor sentiment and expectations? Understanding whether ESG scores are rationally priced in financial markets is crucial—not only for protecting investor confidence but also for assessing the long-term credibility of sustainability investments and the integrity of ESG rating frameworks. The primary objective of this study is to empirically examine whether ESG scores exhibit overvaluation over time to an extent that may mislead investor behavior. In the context of the growing trend of ESG-oriented investments in financial markets, the study seeks to explore whether ESG scores are evaluated by the market through a rational perspective or a speculative lens. Accordingly, the study aims to identify whether ESG scores demonstrate bubble behavior over time series and to assess the implications of such behavior on investor decision-making processes.

In this context, the study seeks to answer the following research questions:

(1) Do ESG scores exhibit bubble behavior over time? The answer to this question is critical in assessing the extent to which ESG scores are grounded in rational fundamentals within financial markets. If ESG scores are significantly overvalued relative to the actual performance of firms, this may result in misleading signals for investors and negatively affect the efficiency of capital allocation. The identification of speculative bubbles in ESG scores would raise concerns about the financial soundness and long-term viability of sustainability-oriented investments. Furthermore, such a finding would call into question the credibility, transparency, and methodological consistency of ESG rating systems.

(2) To what extent do investors consider ESG scores in their decision-making processes? This question is important for evaluating the practical functionality of ESG scores from the perspective of investors and their influence on market behavior. If investors actively incorporate ESG scores into their investment decisions, this indicates that ESG has evolved into an effective screening tool in

financial markets. However, investor reliance on these scores is inherently linked to the accuracy and reliability of ESG data. Therefore, understanding the degree of ESG's impact on investment decisions plays a critical role in interpreting market dynamics and portfolio strategies. Moreover, this analysis may reveal whether ESG-based investing represents a temporary trend or a fundamental shift in investment paradigms.

Following the introduction to the study, there will be a literature section containing similar previous studies on the subject. Then, in the methodology section where the empirical findings of the study are included, the econometric model to be used will be introduced and the findings will be presented. Finally, in the conclusion section, the findings will be interpreted and their contribution to the academic literature will be expressed. Additionally, what the findings mean for both investors and policy makers will be discussed and suggestions will be offered.

2. LITERATURE

ESG activities of companies generally refer to the combination of environmental, social and corporate governance issues that may affect the ability to implement business strategy and create value in the long term.

Companies' ESG reports provide value for all stakeholders, including investors, customers, employees, competitors, the media, lenders, civil society organizations, academics, analysts and researchers (Şeker and Şengür, 2022).

Previous studies on this subject show that the impact of the ESG score on companies is concentrated in financial and non-financial companies, in different country groups and sectors, and using various variables. It is possible to classify studies in the ESG literature into several groups. In the first group, there are studies focusing on the relationship between the ESG characteristics of companies and the characteristics of the markets in which they operate. Most of these studies are country- or state-level characteristics based on the geographical location of firms or the characteristics of the industries in which they are located (Borghesi et al, 2014; Cai et al, 2016; Doğan Başar et al, 2025; Tunçel et al, 2025).

In the other group, there are studies linking ESG practices at the firm level with the boards and management structure of companies (Borghesi et al, 2014; Barko et al, 2018; Li et al, 2018; Buallay et al, 2022; Dyck et al, 2023). In another group, there are studies investigating the relationships between ESG scores and firm risk, cost of capital and development (El Ghoul et al, 2016; Tseng et al, 2019; Zerbib, 2019; Eichholtz et al, 2019; Mohammad and Wasiuzzaman, 2021; Goldstein et al, 2022).

The other group includes studies on the effects of ESG scores on investor behavior, which constitute the essence of this study. In a significant part of these studies, findings were found that the disclosure/degree of ESG scores affects the behavior of individual/institutional investors (Sultana et al, 2017; Park and Jang, 2021; Rooh et al, 2023; Bang et al, 2023; Economidou et al, 2023). On the other hand, there are also studies that did not find a relationship (Białkowski and Sławik, 2022; Espahbodi et al, 2019) and found a mixed relationship (Sanseverino et al, 2023). In the literature, the effects of ESG scores not only on individual and institutional investors but also on foreign direct capital to countries have been analyzed and their effects have been found (Liu et al, 2021; Chipalkatti et al, 2021; Kamau and Li, 2023). In this regard, no study has been found that investigates whether ESG scores exhibit a bubble movement. We can say that this statement is limited to the period in which the study was prepared. Therefore, this study has a pioneering nature in terms of its subject and it is hoped that it will contribute to the literature.

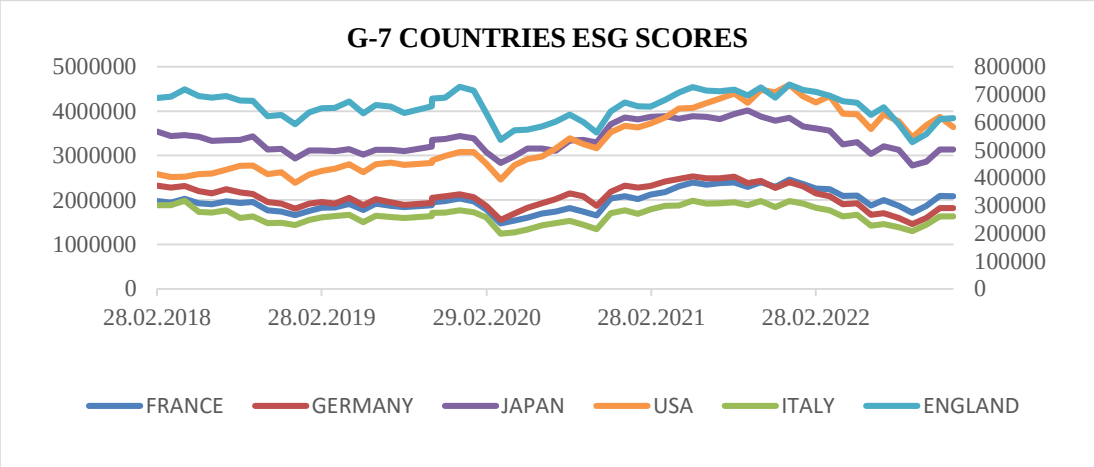
3. DATA SET, ECONOMETRIC METHOD AND FINDINGS OF THE STUDY

3.1 Data Set

This study aims to identify the existence of speculative bubbles in the ESG scores of G7 countries and pinpoint the locations of these movements, if any. In the study, G-7 countries (England, France, Japan, America, Italy and Germany), whose data were completely accessible, were included in the analysis. In the study, a 59-month data set was created for the period 28.02.2018 - 30.12.2022. The data used in the study was provided from www.msci.com.

Time series graphs of ESG scores of the countries included in the study are shown in Figure 1;

Figure 1: Time Series Graphs of ESG Scores



According to Figure 1, it can be seen that there was a serious decrease in the ESG scores of all countries on 31.03.2020. The main reason for this decrease may be that the COVID-19 outbreak was declared a global epidemic by the World Health Organization on 11.03.2020. In general, it is seen that the ESG scores of the countries in question move together.

3.2 Econometric Method

The Generalized Sup Augmented Dickey-Fuller (GSADF) test, developed by Phillips, Shi, and Yu (2015), is widely recognized in the literature as one of the most effective methods for detecting multiple speculative bubbles over time. Traditional bubble detection techniques—such as the standard ADF or the original SADF test—are typically limited to identifying only a single bubble and its collapse point, offering a rather narrow analytical framework. In contrast, the GSADF test was designed to overcome these limitations by allowing for the detection of multiple episodes of bubble formation and collapse throughout a given time series.

By utilizing expanding and rolling window procedures, the GSADF test computes the supremum of ADF test statistics, enabling researchers to pinpoint not only the onset but also the potential termination of speculative behavior. This characteristic is particularly valuable in financial markets, where asset prices and market indicators often experience frequent and dynamic fluctuations. Moreover, the method's integration of Monte Carlo simulation techniques enhances the statistical robustness and reliability of the results.

In this context, the adoption of the GSADF test in the present study is considered a methodologically sound and strategic decision—not only for identifying the presence of bubble behavior in ESG scores, but also for precisely mapping the temporal dynamics of such movements. Accordingly, the study employs ESG scores for G7 countries over the period from February 2018 to December 2022 to investigate the existence of speculative bubble behavior. The GSADF test statistic is calculated as shown in Equation 1.

$$GSADF\ (r_0) = \sup_{\substack{r_2 \in [r_0, 1] \\ r_1 \in [0, r_2, r_0]}} \{ADF_{r1}^{r2}\}. \quad (1)$$

R_0 in the equation indicates the smallest sample window, **R_1**indicates the starting point of the sample, and **R_2** indicates the end point of the sample. After speculative bubble movements are detected, the retrospective SADF (BSADF) test is applied to determine in which periods the bubbles in question occurred (Şahin, 2020: 66).

The hypotheses of the GSADF test, which was conducted to investigate speculative bubble activity in the ESG scores of G-7 countries, are expressed as follows;

H_0: There is No Balloon Movement in the Variables.

H_1 : There is Balloon Movement in the Variables.

In the GSADF test, the test statistic value was calculated according to Phillips et al. (2015), H_0cannot be rejected and therefore there is no bubble movement in the relevant series.

3.3 Findings

In this study, ESG scores of G-7 countries were used to identify speculative bubble movements and periods of bubble formation. For this purpose, the Generalized Sup ADF (GSADF) test, developed by Phillips et al. (2015), was applied. Before presenting the empirical findings, descriptive statistics related to ESG scores are provided in Table 1.

Table 1: Descriptive Statistics

Variable	England ESG	France ESG	Japan ESG	USA ESG	Italy ESG	Germany ESG
Mean	656039.4	1975746.	3374501.	3320638.	265273.9	2064376.
Median	661688.0	1946845.	3340657.	3153988.	263443.0	2060542.
Maximum	735778.0	2456674.	4015991.	4593595.	317503.0	2532984.
Minimum	527698.0	1471121.	2776815.	2383552.	199062.0	1456371.
Std. Deflection	51729.52	236794.0	325300.0	660878.7	31683.5	264676.5
Distortion	-0.594111	0.258078	0.361015	0.350996	-0.16112	-0.135786
Kurtosis	2.590918	2.425057	2.047385	1.709873	2.19205	2.350588

J-B Statistics	3.882244	1.467564	3.512473	5.303164	1.86001	1.218072
J-B Probability	0.143543	0.480090	0.172694	0.070540	0.39455	0.543875

Table 1 shows that the countries of England, Italy and Germany are skewed to the left, while the countries of France, Japan and America are skewed to the right. According to the kurtosis values, it is seen that all countries have a sharp distribution. In addition, according to the Jargue-Bera normal distribution test results, it is seen that all variables comply with normal distribution.

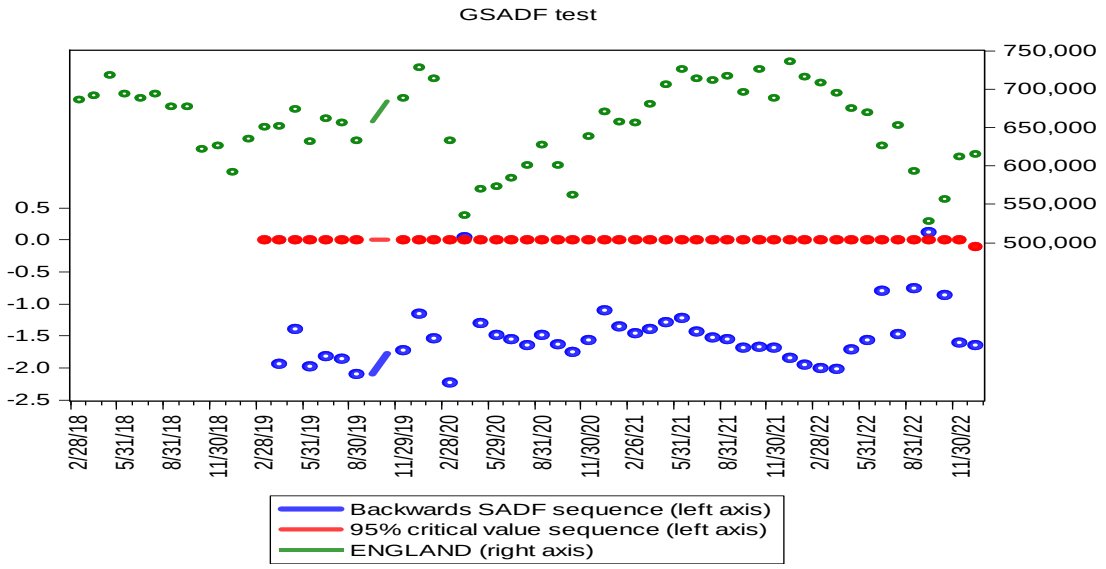
The results of the Sup ADF (GSADF) test used in the study and GSADF graphs for speculative bubble movements are reported separately for each country included in the study.

GSADF test results and GSADF graphics for England are shown in Table 2 and Figure 2.

Table 2: England ESG Scores GSADF Test Results

	GSADF Test Statistics	Critical Values		
		%1	%5	%10
England ESG	0.12	1.55	1.09	0.86
Note: ***, **, * indicate significance at level 1%, 5% and 10%, respectively.				

Figure 2: England ESG Scores GSADF Test Results



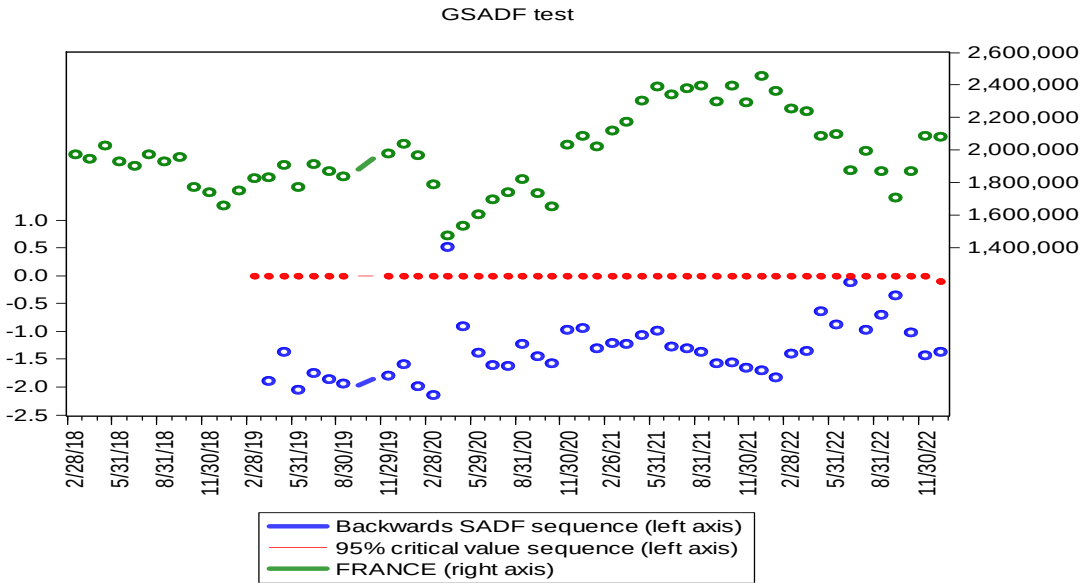
According to both the test statistics presented in Table 2 and the representation presented in Figure 2, it is seen that there is no speculative bubble activity in the monthly UK ESG scores in the period 28.02.2018 - 30.12.2022.

GSADF test results and GSADF graphics for France are shown in Table 3 and Figure 3.

Table 3: France ESG Scores GSADF Test Results

	GSADF Test Statistics	Critical Values		
		%1	%5	%10
France ESG	0.52	1.56	1.09	0.86
Note: ***, **, * indicate significance at level 1%, 5% and 10%, respectively.				

Figure 3: France ESG Scores GSADF Test Results



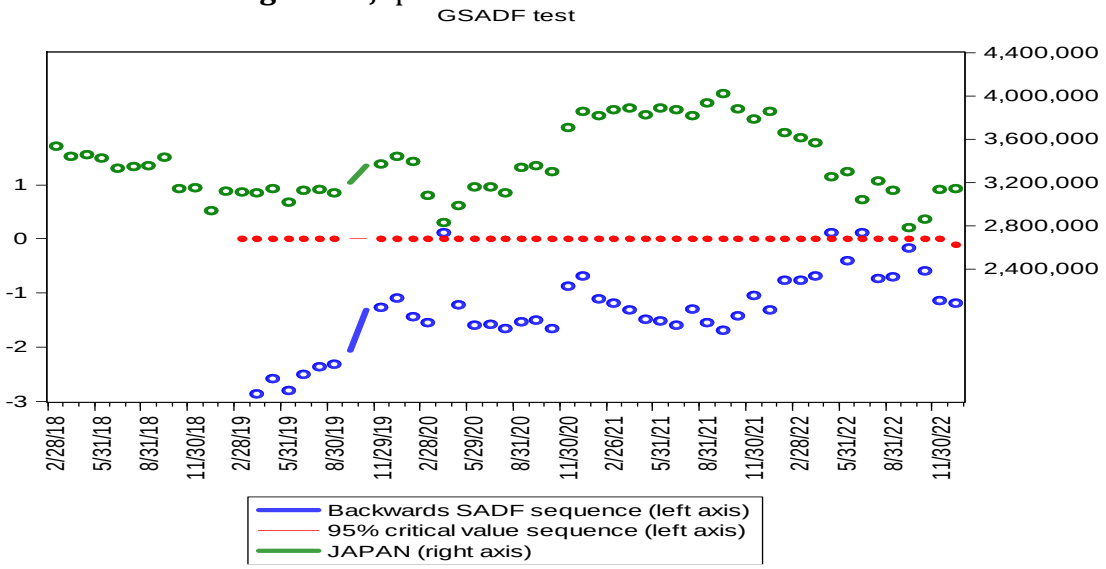
According to the test statistics presented in Figure 3 and Table 3, it is seen that there is no speculative bubble activity in the monthly French ESG scores in the period 28.02.2018 - 30.12.2022.

GSADF test results and GSADF graphics for Japan are shown in Table 4 and Figure 4.

Table 4: Japan ESG Scores GSADF Test Results

	GSADF Test Statistics	Critical Values		
		%1	%5	%10
Japan ESG	0.11	1.55	1.08	0.85
Note: ***, **, * indicate significance at level 1%, 5% and 10%, respectively.				

Figure 4: Japan ESG Scores GSADF Test Results



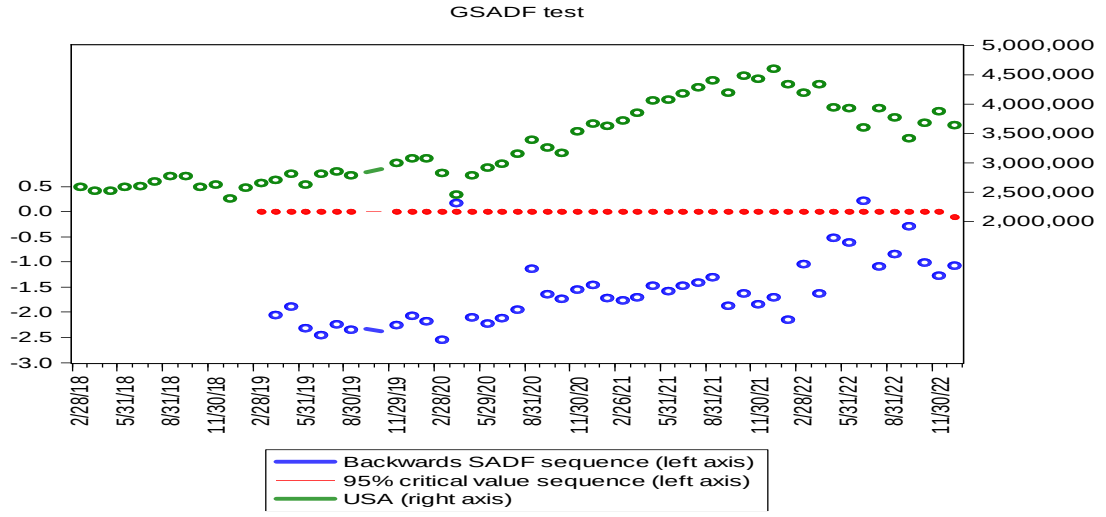
According to both the test statistics presented in Table 4 and Figure 4, it is seen that there is no speculative bubble activity in monthly Japan ESG scores in the period 28.02.2018 - 30.12.2022.

GSADF test results and GSADF graphs for America are shown in Table 5 and Figure 5.

Table 5: USA ESG Scores GSADF Test Results

	GSADF Test Statistics	**Critical Values**		
		%1	**%5**	**%10**
USA ESG	0.21	1.55	1.07	0.86
Note: ***, **, * indicate significance at level 1%, 5% and 10%, respectively.				

Figure 5: USA ESG Scores GSADF Test Results



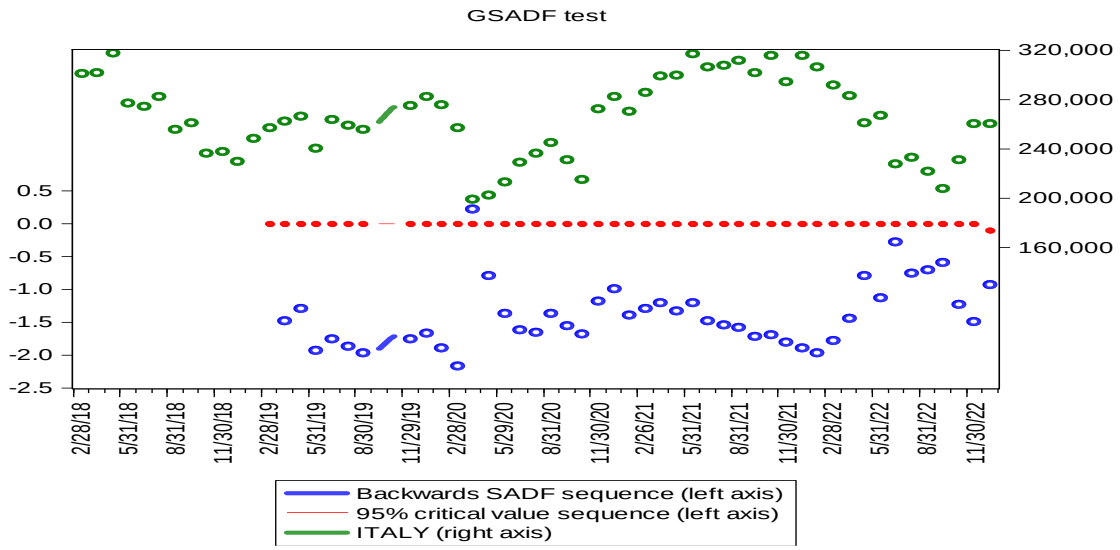
According to Table 5 and Figure 5, it proves that there is no speculative bubble activity in the monthly American ESG scores in the period 28.02.2018 - 30.12.2022

GSADF test results and GSADF graphics for Italy are shown in Table 6 and Figure 6.

Table 6: Italy ESG Scores GSADF Test Results

	GSADF Test Statistics	Critical Values		
		%1	%5	**%10**
Italy ESG	0.22	1.55	1.07	0.86
Note: ***, **, * indicate significance at level 1%, 5% and 10%, respectively.				

Figure 6: Italy ESG Scores GSADF Test Results



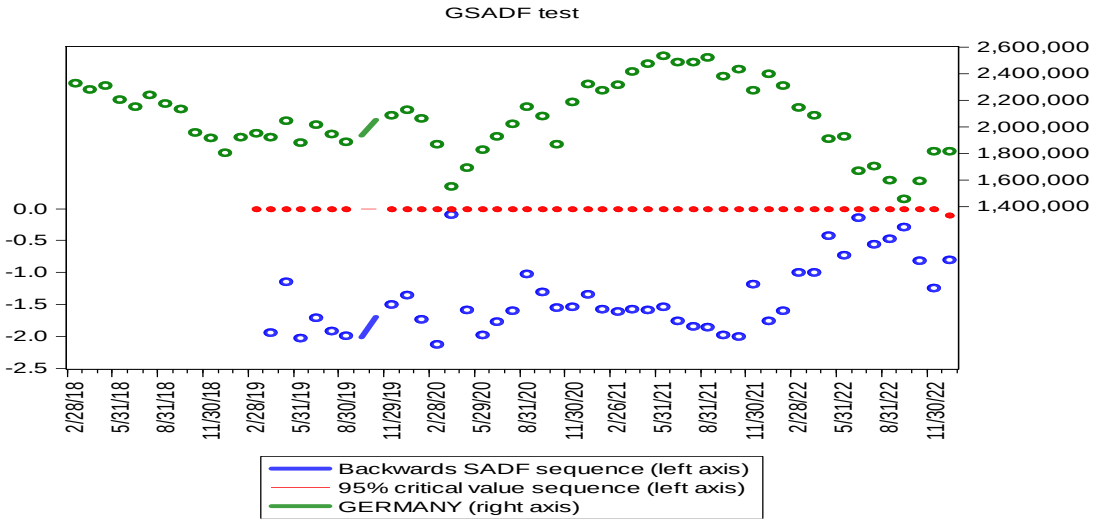
According to both the test statistics presented in Table 6 and the representation presented in Figure 6, it can be seen that there is no speculative bubble activity in the monthly Italian ESG scores in the period 28.02.2018 - 30.12.2022.

GSADF test results and GSADF graphics for Germany are shown in Table 7 and Figure 7.

Table 7: Germany ESG Scores GSADF Test Results

	GSADF Test Statistics	Critical Values		
		%1	%5	%10
Germany ESG	-0.09	1.55	1.07	0.86
Note: ***, **, * indicate significance at level 1%, 5% and 10%, respectively.				

Figure 7: Germany ESG Scores GSADF Test Results



According to Table 7 and Figure 7, it is proven that there is no speculative bubble activity in the monthly German ESG scores in the period 28.02.2018 - 30.12.2022.

CONCLUSION AND POLICY RECOMMENDATIONS

In recent years, there has been a significant increase in public interest in sustainability and environmental issues, a trend that is also reflected in academic literature. Particularly, interest in ESG-based evaluation systems has grown not only at the public level, but also among governments, corporations, and financial actors. The increasing adoption of ESG ratings and ESG-linked financing approaches has brought various criticisms and debates concerning the reliability, transparency, and alignment of these systems with financial fundamentals. In this context, the question of how accurately ESG scores reflect actual corporate performance has become a matter of critical importance, especially from the perspective of investor behavior.

The primary objective of this study is to empirically examine whether environmental, social, and governance (ESG) scores exhibit speculative overvaluation over time that could potentially mislead investors. For this purpose, the study covers the period from February 28, 2018 to December 30, 2022 and investigates the existence of bubble behavior in the ESG scores of G-7 countries (United Kingdom, France, Japan, United States, Italy, and Germany) by applying the Generalized Sup ADF (GSADF) test developed by Phillips et al. (2015).

The empirical findings indicate that the ESG scores of G-7 countries do not exhibit speculative bubble behavior during the analyzed period. This result suggests that the sustainability performance of these countries is not artificially inflated in financial markets and that ESG scores are grounded in realistic fundamentals. Accordingly, it can be concluded that investors who prioritize sustainability

can consider ESG-based investments in G-7 countries with a sense of confidence, as the indicators do not display speculative distortions. From the perspective of ESG-driven investment decisions, these countries offer a reliable foundation.

These findings hold important implications not only for the academic also for investors, policymakers, ESG rating agencies, and corporations. For investors, the absence of bubble behavior in ESG scores implies that investment strategies based on these metrics are fundamentally sound and less exposed to market distortions. This affirms that ESG-focused investment funds are well-positioned to meet growing demand, and that sustainability investments reflect a long-term strategic orientation rather than a temporary speculative trend.

From the standpoint of policymakers, the findings demonstrate that ESG-related policies are receiving rational responses in financial markets and are being positively embraced by market participants. This indicates that regulatory frameworks and incentive mechanisms aimed at promoting sustainable development goals contribute to building market confidence.

For ESG rating agencies, the results provide evidence that the scores they produce do not contribute to market speculation, thereby affirming the methodological robustness of their rating frameworks. This may further support efforts to enhance transparency and comparability in ESG reporting and evaluation standards.

In future studies, researchers are encouraged to go beyond the use of MSCI data and incorporate ESG scores produced by other international agencies, such as Bloomberg, Refinitiv, and Sustainalytics, to allow for comparative analyses. This would enable a broader assessment of how different methodological approaches affect market perception. Moreover, while the current study focuses exclusively on developed countries, future research should also include emerging economies to evaluate the global consistency and credibility of ESG scores. Sector-specific analyses would also be valuable, as the impact of ESG scores on investor behavior may vary across industries. Finally, future research could benefit from integrated models that examine not only the speculative properties of ESG scores but also their relationship with firms' long-term financial performance, cost of capital, and market valuation, thereby providing a more comprehensive understanding of the role of ESG in financial markets.

REFERENCES

Amanda Sanseverino1 · Jimena Gonzalez-Ramirez1 · Kelly Cwik (2023) Do ESG progress disclosures influence investment decisions?, International Journal of Disclosure and Governance,

Amina Buallay, Reem Hamdan, Elisabetta Barone and Allam Hamdan (2022) Increasing female participation on boards: Effects on sustainability reporting, Int J Fin Econ. 2022;27:111–124.

Barko, T., Cremers, M., Renneboog, L., (2018) Shareholder Engagement on Environmental, Social, and Governance Performance (CenteR Discussion Paper Series).

Dogan Basar, B., Ekşi, İ.H, and Yudaruddin (2025) Is ownership structure effective in the relationship between ESG and bank performance?, Journal of Financial Regulation and Compliance, https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/jfrc-10-2024-0194/full/html?skipTracking=true

Bianchi, R. J., Drew, M. E., and Walk, A. N. (2010). On the responsible investment disclosure practices of the world's largest pension funds. Accounting Research Journal.

Borghesi, R., Houston, J.F., Naranjo, A., (2014). Corporate socially responsible investments: CEO altruism, reputation, and shareholder interests. J. Corp. Finan. 26, 164–181.

Boubakri, N., El Ghoul, S., Wang, H., Guedhami, O., Kwok, C.C., (2016) Cross-listing and corporate social responsibility. J. Corp. Finan. 41, 123–138.

Cai, Y., Pan, C.H., Statman, M., (2016) Why do countries matter so much in corporate social performance? J. Corp. Finan. 41, 591–609.

Claire Economidou, Dimitrios Gounopoulos, Dimitrios Konstantios and Emmanuel Tsiritakis (2023) Is sustainability ratingmaterial to the market?, FinancialManagement. 2023;52:127–179.

Clark, G. L., & Viehs, M. (2014). The implications of corporate social responsibility for investors: An overview and evaluation of the existing CSR literature. Available at SSRN 2481877.

Dyck, A., Lins, K.V., Roth, L., Towner, M., Wagner, H.F., (2023). Renewable governance: Good for the environment? Journal of Accounting ResearchVol. 61 No. 1

Eichholtz, P., Holtermans, R., Kok, N., & Y¨onder, E. (2019). Environmental performance and the cost of debt: Evidence from commercial mortgages and REIT bonds. Journal of Banking & Finance, 102, 19–32.

Emma-Sophie Doksæter and Jonas Aarum Bøckmann (2021) Is there a bubble within ESG stocks on Oslo Stock Exchange?, Master's thesis, Oslo Business School

Goldstein, I., Kopytov, A., Shen, L., & Xiang, H. (2022). On esg investing: Heterogeneous preferences, information, and asset prices (No. w29839). National Bureau of Economic Research.

Hill, J. (2020). Environmental, Social, and Governance (ESG) Investing. A Balanced Analysis of the Theory and Practice of a Sustainable Portfolio . Academic Press. ISBN: 978-0-12-818692-3. https://doi.org/10.1016/C2018-0-03866-9

Jedrzej Białkowski and Anna Sławik (2022) Does Companies' ESG Performance Make a Difference for New Zealand' s Stock Market Investors during the COVID-19 Pandemic?, Sustainability 2022, 14, 15841

Jeongseok Bang, Doojin Ryu and Jinyoung Yu (2023) ESG controversies and investor trading behavior in the Korean market, Finance Research Letters, 54, 103750

Landi, G. and Sciarelli, M. (2019), "Towards A More Ethical Market: The Impact of ESG Rating on Corporate Financial Performance", Soc. Responsib, 15, ss. 11–27.

Leite, B and Uysal, V. (2023) Does ESG matter to investors? ESG scores and the stock price response to new information, Global Finance Journal, Vol. 57, 100851,

Li, Y., Gong, M., Zhang, X. Y., & Koh, L. (2018). The impact of environmental, social, and governance disclosure on firm value: The role of CEO power. The British Accounting Review, 50(1), 60–75

Linda Espahbodi, Reza Espahbodi, Norma Juma, Amy Westbrook (2019) (Sustainability priorities, corporate strategy, and investor behavior, Review of Financial Economics, 37-1,

Mei Liu, Andrew Marshall and Patrick McColgan (2021) Foreign direct investments: The role of corporate socialresponsibility, Journal of Multinational Financial Management, 59, 100663

Michelle Kamau & Xiaochan Li Michelle Kamau & Xiaochan Li (2023) The Impact of ESG on Foreign Direct Investments in Developing and Emerging Markets, Handelshøyskolen BI GRA 19703 Master Thesis

Ming-Lang Tseng, Phan Anh Tan, Shiou-Yun Jeng, Chun-Wei Remen Lin, Yeneneh Tamirat Negashand Susilo Nur Aji Cokro Darsono (2019) Sustainable Investment: Interrelated among Corporate Governance, Economic Performance and Market Risks Using Investor Preference Approach, Sustainability 2019, 11,

Monica Billio, Michele Costola, Iva Hristova, Carmelo Latino and Loriana Pelizzon (2021) Inside the ESG ratings: (Dis)agreement and performance, Corp Soc Responsib Environ Manag. 2021;28:1426–1445.

MSCI, 2022 https://www.msci.com/end-of-day-data-country (17.12.2022)

Niranjan Chipalkatti , Quan Vu Le and Meenakshi Rishi (2021) Sustainability and Society: Do Environmental, Social, and Governance Factors Matter for Foreign Direct Investment?, Energies, 14, 6039

Pérez, L., Hunt, V., Samandari, H., Nuttall, R. and Biniek, K. (2022) Does ESG really matter— and why?, Sustainability reporting in focus, G&A Institute,

Phillips, P. C., Shi, S., & Yu, J. (2015). Testing for Multiple Bubbles: Historical Episodes of Exuberance and Collapse in the S&P 500. International Economic Review, 56(4), 1043–1078ç

Polat, O., Demirer, R. and Ekşi, İ.H. (2024) What drives green betas? Climate uncertainty or speculation, Finance Research Letters, 60, 104870

Rio Murata and Shigeyuki Hamori (2021) ESG Disclosures and Stock Price Crash Risk, J. Risk Financial Manag. 2021, 14, 70

Şahin, E. E. (2020). Kripto Para Fiyatlarında Balon Varlığının Tespiti: Bitcoin, IOTA ve Ripple Örneği, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 0(43), 62 – 69.

Şeker, Y. and Şengür, D. (2022) Environmental Social and Corporate Governence (ESG) Performance: An International Study, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi, 2,

Samina Rooh, Hatem El-Gohary, Imran Khan, Sayyam Alam and Syed Mohsin Ali Shah (2023) An Attempt to Understand Stock Market Investors' Behaviour: The Case of Environmental, Social, and Governance (ESG) Forces in the Pakistani Stock Market, J. Risk Financial Manag. 2023, 16, 500

Sayema Sultana, Dalilawati Zainal and Norhayah Zulkifli (2017) The Influence of Environmental, Social and Governance (ESG) on Investment Decisions: The Bangladesh Perspective, Pertanika J. Soc. Sci. & Hum. 25 (S): 155 – 174

So Ra Park and Jae Young Jang (2021) The Impact of ESG Management on Investment Decision: Institutional Investors' Perceptions of Country-Specific ESG Criteria, Int. J. Financial Stud. 2021, 9, 48

Stuart L. Gillan, Andrew Koch b, Laura T. Starks (2021) Firms and social responsibility: A review of ESG and CSR research in corporate finance, Journal of Corporate Finance 66 (2021) 101889

Tunçel, M.B, Doğan Başar, B., Gürsoy, S. and Ekşi, İ.H. (20259 ESG and carbon emissions in energy giants: does a green stance reflect in market value?, Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies, https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17520843.2025.2474837

Wan Masliza Wan Mohammad and Shaista Wasiuzzaman (2021) Environmental, Social and Governance (ESG) disclosure, competitive advantage and performance of firms in Malaysia, Cleaner Environmental Systems, Volume 2, June 2021, 100015

Xiong Bai a, Jinmian Han, Yuanzhi Ma and Wenrui Zhang (2022) ESG performance, institutional investors' preference and financing constraints: Empirical evidence from China, Borsa İstanbul Review, 22-S2, 157-168

Zeineb Barka, Taher Hamza and Senda Mrad (2023) Corporate ESG scores and equity market misvaluation: Toward ethical investor behavior, Economic Modelling, 127, 106467

Zerbib, O.D., (2019). The effect of pro-environmental preferences on bond prices: evidence from green bonds. J. Bank. Financ. 98, 39–60.

Zhongfei Chen, Guanxia Xie (2022) ESG disclosure and financial performance: Moderating role of ESG investors, International Review of Financial Analysis, 83, 102291

© Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license.

(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

İzmir İktisat Dergisi
İzmir Journal of Economics

E-ISSN: 1308-8505 **YIL:** 2025 **Cilt:** 40 **Sayı:** 3 **Sayfa:** 652-672
Geliş Tarihi: 31.01.2025 **Kabul Tarihi:** 22.04.2025 **Online Yayın:** 16.07.2025 **Doi:** 10.24988/ije.163054
ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Enflasyon Hedeflemesi Rejimi: Seçilmiş Gelişmiş Ülke Örnekleri

Merve YOLAL[1]

Özet

Yeni Zelanda Merkez Bankası'nın 1989 yılında enflasyon hedeflemesini ilk kez benimsemesinden bu yana, enflasyon hedeflemesi dünya çapında yaygınlaşmış ve çok sayıda sanayi ülkesinin yanı sıra gelişmekte olan ekonomiler tarafından da uygulanmıştır. Enflasyon hedeflemesi; merkez bankalarının para politikasını belirli bir enflasyon oranını hedefleyerek yönlendirdiği bir rejimdir. Bu rejimde temel amaç, fiyat istikrarını sağlamak ve enflasyon beklentilerini yöneterek ekonomik istikrarı korumaktır. Enflasyon hedeflemesi rejiminin teorik çerçevesini ve farklı ülkelerdeki uygulamalarını inceleyen bu çalışmanın amacı, enflasyon hedeflemesi rejiminin benimsenmesinin ardından enflasyon oranlarını düşürmede etkili olup olmadığını anlamak ve bu rejimi benimseyen ilk dört gelişmiş ülke (Yeni Zelanda, Kanada, Birleşik Krallık ve İsveç) üzerinden rejimin etkisini değerlendirmektir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar enflasyon hedeflemesi rejiminin uygulanmasıyla birlikte söz konusu ülkelerdeki yüksek enflasyon oranlarının dizginlendiğini ve rejimin sürdürülebilir olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: *Enflasyon hedeflemesi rejimi, merkez bankası, para politikası*
Jel Kodu: *E42, E52, E58*

Inflation Targeting Regime: Selected Developed Country Examples

Abstract

Since the Reserve Bank of New Zealand first adopted inflation targeting in 1989, this regime has spread worldwide and has been implemented not only by numerous industrialized countries but also by developing economies. Inflation targeting is a monetary policy regime in which central banks guide their policies by aiming for a specific inflation rate. The primary objective of this regime is to ensure price stability and maintain economic stability by managing inflation expectations. This study examines the theoretical framework of the inflation targeting regime and its implementation in different countries. Its main purpose is to determine whether the adoption of inflation targeting has been effective in reducing inflation rates and to assess the impact of this regime by analyzing the first four developed countries that adopted it: New Zealand, Canada, the United Kingdom, and Sweden. The findings of the study indicate that the implementation of the inflation targeting regime has successfully curbed high inflation rates in these countries and that the regime has proven to be sustainable.

Keywords*: Inflation targeting regime, central bank, monetary policy*
Jel Codes: *E42, E52, E58*

ATIF ÖNERİSİ (APA): Yolal, M. (2025). Enflasyon Hedeflemesi Rejimi: Seçilmiş Gelişmiş Ülke Örnekleri. *İzmir İktisat Dergisi*. 40(3). 652-672. Doi: 10.24988/ije.163054

[1] Dr. Öğretim Üyesi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi/ Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Sigortacılık Bölümü, Merkez / Kilis, Türkiye
EMAIL: merve.yolal@kilis.edu.tr **ORCID:** 0000-0001-5980-5610

1. GİRİŞ

1973 Petrol Krizi küresel ekonomiyi derinden etkilemiş ve özellikle gelişmiş Batı ülkelerinin enerji temininde büyük kesintilere yol açması sonucunda ekonomik istikrarsızlıklar meydana gelmiştir. Kriz yalnızca petrol fiyatlarında ani artışlara neden olmakla kalmamış, aynı zamanda dünya ekonomisinin genel yapısını da değiştirmiştir. Dünya ekonomisinde enflasyon ve stagflasyon (yüksek enflasyon ve işsizlik oranlarının aynı anda yüksek olduğu durum) gibi olguların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Özellikle Batı Avrupa, Japonya ve Amerika Birleşik Devletleri gibi ülkeler hem üretim maliyetlerinin yükselmesi hem de ekonomik büyümenin yavaşlaması ile karşı karşıya kalmışlardır. Enflasyonun artması sonucunda tüketici harcamaları sınırlanmış ve bu durum büyüme oranlarını olumsuz yönde etkilemiştir.

1970 ve 1980'lerdeki yüksek enflasyon dönemleri, enflasyonun ekonomi üzerinde yarattığı olumsuz etkileri tüm dünyada çarpıcı bir şekilde ortaya koymuştur. 1980'ler sonrasında enflasyonun yalnızca kısa vadeli ekonomik daralmaya yol açmadığı, aynı zamanda uzun vadeli ekonomik büyümeyi de engellediği anlaşılmıştır. 1990'larda küresel rekabetin artması özellikle gelişmiş ülkelerde fiyat istikrarının önemli bir ekonomik hedef haline gelmesine yol açmıştır. Küresel rekabet ise enflasyonun artmasının dış ticaret dengelerini bozabileceğini ve uluslararası sermaye akışlarını olumsuz etkileyebileceğini göstermiştir. İşte böyle bir ekonomik çıkmazda enflasyon hedeflemesi (EH) rejimi bu tür risklerin önüne geçmek için etkili bir mekanizma olarak ortaya çıkmıştır.

1990'lı yıllarda enflasyon hedeflemesi rejimi para politikası uygulamalarında çağdaş bir yaklaşım olarak öne çıkmış ve pek çok ülke tarafından benimsenmiştir. Bu rejim, merkez bankalarının belirli bir enflasyon oranını hedeflemesi ve bu hedefi kamuoyuna açık bir şekilde deklare etmesi esasına dayanmaktadır. Enflasyon hedeflemesi rejimi, para politikasında şeffaflık ve öngörülebilirliği artırarak uzun vadeli fiyat istikrarını sağlamayı amaçlayan bir yaklaşımdır. İlk olarak Yeni Zelanda'nın 1990 yılında uygulamaya koyduğu enflasyon hedeflemesi rejimi, dünya çapında para politikalarının şekillendirilmesinde önemli bir rol üstlenmiştir.

Enflasyon hedeflemesi stratejisi hem fiyat istikrarının sürdürülmesini hem de ekonomik büyüme ile fiyatlar arasındaki dengeyi kurarak genel ekonomik güveni güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca Merkez Bankası bağımsızlığı ve şeffaflık ilkesinin güçlendirilmesi de belirlenen hedefler arasındadır. Bu rejim merkez bankalarının enflasyon beklentilerini kontrol altına alarak, piyasa oyuncularının daha sağlıklı kararlar almasını sağlamakta ve ekonomi üzerinde bir denetim mekanizması oluşturmaktadır. Dolayısıyla enflasyon hedeflemesi ekonomik istikrarı sağlamaya yönelik güçlü bir araç olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışmada enflasyon hedeflemesi rejimlerinin ülkeler arasındaki farklı uygulama biçimleri ve bu rejimlerin etkinliği üzerine bir analiz ortaya koyulmaktadır. Bu kapsamda çalışmada öncelikle enflasyon hedeflemesi rejiminin tanımı ve nasıl ortaya çıktığına ilişkin süreç ele alınmaktadır. Ardından bu rejimin sağladığı faydalar ve rejime yönelik yapılan eleştirilere yer verilmektedir. Çalışmanın son bölümünde ise enflasyon hedeflemesi rejimini benimseyen ilk dört gelişmiş ülkedeki düzenleme ve deneyimler anlatılmaktadır. Bu kapsamda 1990-1993 yılları arasında resmi enflasyon hedeflemesi rejimlerini ilan eden ve benimseyen Yeni Zelanda, Kanada, Birleşik Krallık ve İsveç uygulamaları ele alınmaktadır. Ülke uygulamalarında 1990-2024 dönemini kapsayan enflasyon oranlarına da yer verilerek, karşılaştırmalı analiz yöntemiyle bu ülkelerde rejimin etkisi değerlendirilmektedir.

2. ENFLASYON HEDEFLEMESİ REJİMİ TEORİSİ VE ORTAYA ÇIKIŞI

Enflasyon hedeflemesi fiyat istikrarını sağlamayı amaçlayan para politikası için operasyonel çerçevelerden biridir. Alternatif stratejilerin aksine (para veya döviz kuru hedeflemesi) enflasyon hedeflemesi rejimi, enflasyonu doğrudan hedeflemektedir (Batini ve Laxton, 2006: 2). Başka bir

deyişle EH rejimi, enflasyon oranını önceden belirlenmiş bir aralıkta tutma hedefini barındıran bir para politikası stratejisidir.

Süreç genellikle merkez bankası ve hükümetin belirli bir zaman ufku içinde elde edilecek enflasyon için açık bir niceliksel hedefi kamuoyuna ortak bir duyurusuyla başlar. Daha sonra araçlarını nasıl belirleyeceğini seçmekte özgür olması gereken merkez bankası bu hedefe ulaşmaktan sorumlu tutulur. Şeffaflığı artırmak amacıyla stratejisi ve kararları hakkında düzenli olarak kamuoyuna bilgi sağlayan merkez bankası, bu sayede güvenilirliğini ve hesap verebilirliğini artırırken aynı zamanda para politikasının gelecekteki seyri hakkındaki belirsizliği de azaltmaktadır (Croce ve Khan, 2000: 49). Her ülke EH çerçevesini farklı şekilde belirlemektedir. Bazı durumlarda, merkez bankası hedefi kendisi belirlerken, bazen de Maliye Bakanı hedefi belirlemektedir. Birçok ülkede ise hedef Maliye Bakanı ve merkez bankasının ortak kararı sonucunda belirlenmektedir.

Belirlenen hedefin kamuoyuna duyurulması merkez bankasını bu enflasyon oranına ulaşmayı zorunlu kılmaktadır. Bu politika; enflasyon oranının hedef etrafında makul bir bant içinde dalgalanmasına izin vererek, merkez bankasına şoklara yanıt verme, deflasyonla mücadele etme veya döviz kurlarını istikrara kavuşturma gibi diğer hedeflere ulaşma esnekliğini sağlamaktadır (Sıdkı, 2024: 118). Enflasyon hedeflemesi rejimi temelde beş unsurdan oluşmaktadır. Bunlar (Mishkin, 2004: 1);

1) **Enflasyona ilişkin orta vadeli sayısal hedeflerin kamuoyuna açıklanması:** Merkez bankası genellikle hükümetle birlikte belirli bir enflasyon hedefi açıklamaktadır. Bu hedef yıllık enflasyon oranı olarak belirlenmektedir. Enflasyon hedeflemesi rejiminde hedef değişken belirlenirken ya tüketici fiyat endeksi (TÜFE) ya da bu endeksin parçası olan çekirdek enflasyon göstergeleri dikkate alınmaktadır. Ancak çekirdek enflasyon göstergeleri hayat pahalılığını yansıtmaması ve kamuoyuna inandırıcı gelmemesi nedeniyle eleştirilmektedir (Öztürk, 2009: 193).
2) **Para politikasının temel hedefi olarak fiyat istikrarına yönelik kurumsal bir taahhüdün olması**: Merkez bankası kanununda para politikalarının asıl amacının fiyat istikrarını sağlamak olduğuna dair hükümlere yer verilmesi, rejimin etkinliği ve kararlılığını ortaya koyması açısından önem taşımaktadır.
3) **Politika araçlarını belirlemek için hazırlanan bir stratejinin olması:** Merkez bankası hedefe ulaşmak için faiz oranlarını (genellikle politika faizi) belirleme konusunda bağımsız olmalıdır. Faiz oranları ve diğer para politikası araçları ile toplam talep, döviz kuru ve enflasyon beklentileri üzerinde etkili olunmaktadır.
4) **Para politikası stratejisinin şeffaflığının arttırılması:** Para politikası kararlarının neden alındığı ve gelecekte nasıl bir yol izleneceği kamuoyuna açık bir şekilde duyurulmalıdır. Şeffaflık sayesinde piyasa beklentileri yönlendirilerek para politikasının etkinliği artmaktadır.
5) **Enflasyon hedeflerine ulaşma konusunda merkez bankasının hesap verme sorumluluğunun artırılması:** Merkez bankası hedefin tutturulup tutturulmadığı konusunda kamuoyuna düzenli raporlar sunarak hesap verebilir olmalıdır.

Enflasyon hedeflemesi rejimleri açık ve örtük olmak üzere iki şekilde uygulanmaktadır. Açık enflasyon hedeflemesi rejiminde merkez bankası enflasyon oranını belirli bir hedef seviyede tutmayı taahhüt etmekte ve bu hedefi kamuya açık bir şekilde ilan etmektedir. Merkez bankası ilan ettiği hedef enflasyon oranına ulaşmaya çalışırken diğer göstergelerdeki (döviz kurları, faiz oranları, üretim ve istihdam gibi) değişiklikleri dikkate almamaktadır. Açık enflasyon hedeflemesi belirsizliği azaltarak ekonomik aktörlerin daha sağlıklı kararlar almasına yardımcı olmaktadır. Ancak bu stratejinin etkili olabilmesi için merkez bankasının bağımsız olması ve güvenilir bir iletişim stratejisi uygulaması gerekmektedir. Örtük enflasyon hedeflemesinde ise merkez bankası açıkça ilan edilmiş bir enflasyon hedefi olmadan, fiyat istikrarını sağlama amacıyla enflasyonu kontrol altında tutmaya

çalıştığı bir para politikası uygulamaktadır. Dolayısıyla merkez bankası piyasa beklentilerini dolaylı olarak yönlendirmeye çalışmaktadır. Ayrıca örtük enflasyon hedeflemesi şeffaflık açısından açık enflasyon hedeflemesine kıyasla daha sınırlı olduğu için piyasadaki aktörlerde güven inşa etmesi de daha zor olmaktadır. Diğer yandan örtük enflasyon hedeflemesinde ilan edilen resmi bir enflasyon oranı olmadığından, özellikle ani ekonomik şokların yaşandığı dönemlerde merkez bankasına enflasyonu kontrol altına almak için daha geniş bir hareket alanı (esneklik) sağlamaktadır.

Merkez bankası açık/örtük enflasyon hedeflerini belirlerken nokta hedefi veya belirli bir band aralığını tercih etmektedir. Nokta hedefin belirlenmesi durumunda Merkez Bankası tek bir sayısal hedef belirlerken, band aralığında ise alt ve üst sınırlardan oluşan hedefler söz konusu olmaktadır. Hedefin tek bir sayısal değer (nokta hedef) olarak belirlenmesi durumunda, hedeften herhangi bir nedenle sapma yaşanması kamuoyunun merkez bankasına olan güvenini de sarsmaktadır. Dolayısıyla band aralığının tercih edilmesi sonucunda öngörülemeyen şoklar karşısında merkez bankasına hem daha çok hareket esnekliği sağlanmakta hem de olumsuz kamuoyu beklentilerinin önüne geçilmektedir. Bu noktada örtük enflasyon hedeflemesi genellikle band hedefi ile ilişkilendirilmektedir. Bunun nedeni, örtük hedeflemede merkez bankasının belirli bir noktayı açıkça ilan etmiyor olmasıdır. Ancak enflasyonu belli bir aralıkta tutmaya çalışmakta ve bu aralık piyasa beklentilerini yönlendirmek için dolaylı olarak kullanılmaktadır.

Enflasyon hedeflemesi rejimlerinin beklenen etkisi ülke özelliklerinden etkilenmektedir. Örneğin, enflasyon hedeflemesine yönelik politikanın benimsenmesinden itibaren geçen süre, hükümetin mali disipline verdiği önem, merkez bankasının döviz kuru hareketlerini sınırlama isteği veya politikayı benimsemeden önce ön koşulların sağlanması gibi çeşitli faktörler enflasyon hedeflemesi rejimlerine ait etkilerin ülkelere göre farklılık göstermesinde etkili olmaktadır (Lin ve Ye, 2009: 123). Buna göre, enflasyon hedeflemesi rejiminin başarı sağlayabilmesi için yerine getirilmesi gereken ön koşullar şunlardan oluşmaktadır (Batini ve Laxton, 2006: 20-21);

- ✓ Merkez bankası tam yasal özerkliğe sahip olmalı ve enflasyon hedefiyle çelişen mali ve politik baskılardan uzak olmalıdır.
- ✓ Merkez bankası enflasyon tahmin ve modelleme yeteneklerini uygulamak için iyi gelişmiş bir teknik altyapıya sahip olmalıdır.
- ✓ Fiyatlar tam anlamıyla serbestleştirilmeli, ekonomi emtia fiyatlarına ve döviz kurlarına karşı aşırı duyarlı olmamalı, dolarizasyon asgari düzeyde tutulmalıdır.
- ✓ Finansal istikrar hedefinin gerçekleşmesi için bankacılık sisteminin sağlam, sermaye piyasalarının ise gelişmiş olması gerekmektedir.

Enflasyon hedeflemesi rejiminin tarihsel gelişim sürecinde nasıl ortaya çıktığına bakıldığında, 1970'li yıllarda yaşanan petrol şokları ve Bretton Woods sisteminin çöküşüne bağlı olarak küresel ölçekli yüksek enflasyon oranları ve buna eşlik eden stagflasyon ile karşılaşılmaktadır. Dolayısıyla bu süreç içerisinde merkez bankalarının fiyat istikrarını sağlamak amacıyla parasal büyüklüklerin hedeflenmesi veya bir tür döviz kuru hedeflemesi gibi çeşitli rejimlere başvurduğu bir dönem yaşanmıştır (Kara ve Orak, 2008: 4-5). Ancak, küresel ölçekte sermaye piyasalarının artan entegrasyonu, 1992 Avrupa Para Sistemi (European Monetary System) krizi nedeniyle sermaye akışlarının artan oynaklığı ve özellikle Asya ve Latin Amerika'daki mali krizlerden sonra sabit döviz kuru sistemini sürdürmenin koşulları çok daha zorlayıcı hale gelmiştir. Sanayi ülkeleri Bretton Woods sonrası dönemde geleneksel olarak daha esnek döviz kuru düzenlemelerini ve çoğunlukla bir tür parasal hedefleme rejimini tercih etmişlerdir (Croce ve Khan, 2000: 49).

Örneğin, 1980'lerin başlarında İtalya, Yunanistan ve Portekiz zaman zaman enflasyon için tek yıllık hedefler yayınlamışlardır. Batı Almanya 1970'li ve 1980'li yıllarda enflasyon hedeflemesine oldukça benzeyen bir çerçevede para politikası uygulamıştır. Ancak bunların hiçbirisi enflasyon hedeflemesi için sürdürülebilir bir yapı sağlayamamıştır (McDermott ve Williams, 2018: 8). Bu dönemde pek çok

ülke yüksek enflasyon oranlarıyla mücadele etmiş ve geleneksel para politikası yaklaşımları bu sorunu çözmede yetersiz kalmıştır. Çünkü geleneksel para politikası rejimlerinin para arzını kontrol etmeye odaklanması finansal piyasalardaki dalgalanmalar nedeniyle etkili bir çözüm yolu sunamamıştır. Dolayısıyla bu rejimlerden istenilen sonuçlara ulaşılamaması başka bir para politikası stratejisi olan EH rejiminin oluşturulmasına zemin hazırlamıştır. Şeffaf ve hesap verebilir bir yaklaşım olan enflasyon hedeflemesi rejimi, fiyat istikrarını merkeze alarak yeni bir paradigmaya geçişi temsil etmiştir.

Yeni Zelanda'daki başarısından sonra Kanada, Birleşik Krallık ve İsveç gibi gelişmiş ekonomiler bu sistemi benimsemiştir. 1990'lı yılların başından itibaren bağımsız ve şeffaf merkez bankaları tarafından yönetilen çok sayıda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler yurt içi enflasyon hedeflerine sahip olmuştur. EH rejimine sahip bu ülkeler, enflasyonu hedeflemeyen benzer ülkelere kıyasla daha düşük döviz kuru oynaklıkları yaşamış ve bu sayede sermaye akışlarında yaşanan ani azalmaların da önüne geçilmiştir (Rose, 2007: 663). Enflasyon hedeflemesi merkez bankalarının bağımsızlığı ve iletişim stratejileri gibi unsurları vurgulayarak para politikası uygulamalarında bir dönüm noktası olmuştur.

1990'lı yıllar itibariyle EH rejimi uygulamalarına yönelik artan talebin nedeni, enflasyon hedeflemesinin başarılı bir para politikası için önemli görülen iki yönü birleştirmesinden kaynaklanmıştır. Buna göre, enflasyon hedeflemesi enflasyon beklentileri için güvenilir bir orta vadeli çıpa sağlarken, aynı zamanda uygulanan politikanın belirlenen çerçevenin güvenilirliğini tehlikeye atmadan kısa vadeli şoklara yanıt verebilecek yeterli esnekliğe sahip olmasına olanak sağlamıştır (Pétursson, 2004: 2). Ayrıca 1997 Asya krizinin de patlak vermesinin ardından birçok gelişmekte olan ülke enflasyon hedeflemesini benimsemek zorunda kalmış ve bu durum birçok ülkeyi sabit döviz kuru rejiminden vazgeçmeye zorlamıştır.

3. ENFLASYON HEDEFLEMESİ REJİMİNİN FAYDALARI VE DEZAVANTAJLARI

Enflasyon hedeflemesinin en büyük avantajlarından biri, para politikasında hem "kurallar" hem de "takdir yetkisi" unsurlarını birleştirmesidir. Dolayısıyla enflasyon hedeflemesi merkez bankasına şoklara tepki verirken takdir yetkisine sahip olduğu kural benzeri bir çerçeve sunmaktadır (Jahan, 2012: 72). Enflasyon hedeflemesi lehine öne sürülen bir başka argüman, enflasyon hedefinin resmi olarak duyurulmasının merkez bankasının para politikasını belirlemesi anlamına gelmesidir. Bu sayede politikalara olan güven artmakta, düşük enflasyona ulaşılmakta ve mevcut seviyenin sürdürülmesi daha da kolaylaşmaktadır (Lin ve Ye, 2009: 118). Dolayısıyla enflasyon hedefleri genellikle zamanla değişmedikleri ve parasal araçlarla kontrol edilebildikleri için diğer hedeflere göre daha net ve daha kolay gözlemlenebilir ve anlaşılabilirdir (Batini ve Laxton, 2006: 4).

Enflasyon hedeflemesi para politikası başarısızlıkları karşısında daha düşük bir ekonomik maliyet anlamına gelmektedir. Yani döviz kuru sabitlemeleri gibi bazı alternatif parasal taahhütler kapsamındaki politika başarısızlığının çıktı maliyetleri çok büyük olabilmekte ve genellikle büyük rezerv kayıpları, yüksek enflasyon, bankacılık krizleri ve borç temerrütleri gibi sonuçlar doğurabilmektedir. Buna karşılık enflasyon hedefine ulaşılamamasının çıktı maliyetleri, enflasyonun geçici olarak hedeflenenden yüksek olması ve enflasyonun geçici olarak daha yavaş olmasıyla sınırlı kalmaktadır (Batini ve Laxton, 2006: 5).

Nihai hedef açısından nominal bir çıpa tanımlayan enflasyon hedeflemesi rejiminin en büyük avantajlarından birisi de iletişimi kolaylaştırmasıdır. Düşük ve istikrarlı enflasyonu korumak gibi bir hedef açısından ifade edilen bir politikayı kamuoyuna iletmek, bunu parasal bir toplam olarak yapmaktan çok daha kolaydır. Kamuoyu ile iletişimi kolaylaştırmada oynadığı rolün yanı sıra, çok önemli bir rolü daha vardır. Açıkça tanımlanan ve kamuoyuna duyurulan bir hedef hesap verebilirliği teşvik etmektedir (Walsh, 2009: 220). Bu nedenle merkez bankaları hedefe ulaşma veya hedeften sapma durumunda kamuoyuna hesap vermekle sorumlu tutulmaktadır.

Enflasyon hedeflemesi ile ekonomik performans arasındaki ilişkiye dair ampirik çalışmalarda ise enflasyon hedeflemesinin genel ekonomik performansta iyileşme sağladığı desteklenmektedir. Buna göre, ülkelerin enflasyon hedeflemesine geçmesiyle birlikte enflasyon seviyeleri, enflasyon oynaklığı ve faiz oranları da düşmektedir. Enflasyon hedeflemesinin benimsenmesinden sonra çıktı oynaklığı azalmaktadır. Enflasyon hedeflemesinin benimsenmesiyle döviz kuru geçişkenliği[2] zayıflamaktadır. Enflasyon hedeflemesini benimseyen ülkelerde enflasyonun kalıcılığı, benimsemeyen ülkelere kıyasla daha düşüktür. Dolayısıyla, enflasyon hedeflemesi bir süre uygulandığında, enflasyon beklentilerini sabitlemekte ve nominal çapayı[3] güçlendirmektedir. Sonuç olarak, enflasyon beklentilerinin sabitlenmesine ilişkin kanıtlar, enflasyon hedeflemesinin benimsenmesi yönündeki argümanları desteklemektedir (Mishkin ve Schmidt-Hebbel, 2007: 1-2).

Son araştırmalar, gelişmekte olan piyasa ekonomilerinde enflasyon hedeflemesinin kamu enflasyon beklentilerini sabitlemede alternatif para politikası çerçevelerine kıyasla daha etkili olduğunu ortaya koymuştur. Bazı ülkelerde, özellikle Latin Amerika'da, enflasyon hedeflemesinin benimsenmesine daha iyi mali politikalar eşlik ederken, aynı zamanda merkez bankasındaki teknik kapasitenin artırılması ve makroekonomik verilerin iyileştirilmesine yönelik adımlar da atılmıştır. Enflasyon hedeflemesi de para politikasının iletilmesinde büyük ölçüde faiz kanalına dayandığından, bazı gelişmekte olan piyasa ekonomileri finans sektörünü güçlendirme ve geliştirme yönünde adımlar atmıştır. Dolayısıyla, enflasyon hedeflemesinin benimsenmesinden sonra para politikası sonuçları sadece parasal olmakla kalmamış, daha geniş ekonomik politikaların yapılmasında iyileşmeler sağlamıştır (Jahan, 2012: 73).

Enflasyon hedeflemesi rejimine dair birtakım olumsuz görüşlerde literatürde yer almaktadır. Bunlardan ilki, enflasyon hedeflemesi rejiminin merkez bankalarının düşük enflasyona ulaşma peşinde koşarken, diğer hedeflerini feda edebileceği fikrine odaklanmaktadır. Böyle bir durumun da ekonomik oynaklığı artıracağı savunulmaktadır (Walsh, 2009: 202). Enflasyon hedeflemesinin yararlılığı konusunda şüpheci olanların bir kısmı ise, rejimin çok katı olduğu ve bu nedenle merkez bankasının gerçek ekonomideki gelişmelere yeterli ilgi göstermesini engelleyebileceği endişesini taşımaktadır. Bu nedenle enflasyon hedeflemesinin geçici olarak büyümeye zarar verebileceği düşünülmektedir (Pétursson, 2004: 18). Ayrıca yaşanacak içsel veya dışsal şoklar karşısında katı bir enflasyon hedeflemesi rejiminin benimsenmesi, diğer ekonomik göstergeleri olumsuz etkileyeceğinden ekonomik şoklara karşı hassasiyet (ekonomik kırılganlık) yaşanmasını da beraberinde getirmektedir.

Bazıları ise enflasyon hedeflemesi rejiminin katı olmasının aksine, politika yapıcılara çok fazla takdir yetkisi verdiği konusunda endişe duymaktadır. Buna göre, artan takdir yetkisine bağlı olarak enflasyonla mücadelede genişletici maliye politikalarına başvurulmasının ekonomiyi kötüleştireceği ve enflasyonu daha da körükleyeceği yönünde eleştiriler yapılmaktadır (Kara ve Orak, 2008: 6). Bir başka eleştiri konusu ise, gelişmekte olan piyasa ülkeleri için enflasyonu kontrol etmekte ciddi bir zorlanma yaratacağıdır. Çünkü gelişmekte olan ekonomilerde enflasyon tahmin hatalarının büyük olması muhtemeldir ve enflasyon hedeflerine ulaşılamaması ile sonuçlanmaktadır. Böyle bir durum ise merkez bankasının enflasyon hedefleme stratejisinde kamuoyuna karşı olan güvenilirliğini sarsmaktadır (Mishkin, 2000: 106).

Enflasyon hedeflemesi rejimine yönelik yapılan son eleştiri ise, gelişmekte olan ülkeler için enflasyon hedeflemesinin mali baskınlığı önleyememesi ve enflasyon hedeflemesinin gerektirdiği döviz kuru esnekliğinin finansal istikrarsızlığa yol açabilmesidir. Buna göre, enflasyon hedeflemesi rejimi

[2] Kur geçişkenliği, döviz kurundaki değişimin ülkedeki mal ve hizmet fiyatları üzerinde oluşturacağı etkidir. Başka bir deyişle, döviz kurundaki değişimlerin enflasyon üzerindeki etkisidir.
[3] Politika yapıcıların fiyat seviyesini sabitlemek için kullandıkları bir değişkendir. Bu değişkenler; para arzı, döviz kuru veya enflasyon hedeflemesidir.

yürürlükteyken bile hükümetlerin sorumsuz mali politikalar izlemesi mali açıkların artmasına neden olmaktadır. Mali açıkların parasallaştırılması veya kamu borcunun büyük bir devalüasyonla aşındırılması ise yüksek enflasyonu beraberinde getirmektedir. Ayrıca birçok gelişmekte olan ülkede uzun vadeli borcun büyük bir kısmı rezerv para olan Amerikan doları cinsinden yapılmaktadır. Böyle bir durumda enflasyon hedeflemesi ise zorunlu olarak nominal döviz kuru esnekliği gerektirdiğinden, döviz kuru dalgalanmaları kaçınılmaz olmaktadır. Dolayısıyla büyük ve ani değer kayıpları dolar cinsinden borç yükünün de artmasına yol açmaktadır (Mishkin, 2000: 106-107).

4. GELİŞMİŞ ÜLKELERDE ENFLASYON HEDEFLEMESİ REJİMİ UYGULAMALARI

Enflasyon hedeflemesi rejiminin öncülüğünü Yeni Zelanda 1990 yılında yapmıştır. Diğer ülkeler 1970'lerin sonlarından bu yana enflasyonu düşürücü para politikaları izlemişlerdir. 1980'lerin başlarında Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ülkelerinin çoğu kamuoyunu ve piyasaları enflasyonu kontrol ettiklerine ikna etmek amacıyla bir tür para hedefi duyurmuştur. Bu ülkelerin çoğu enflasyonun kendisinden ziyade 'ara' hedefleri (para veya kredi miktarı) belirlemiştir. Ancak ara hedeflerin fiyat istikrarı hedefiyle ne ölçüde bağlantılı olduğu sürekli tartışma konusu olmuştur (McDermott ve Williams, 2018: 8).

Dolayısıyla Yeni Zelanda'nın enflasyon hedeflemesi uygulaması sadece ülke ekonomisi üzerinde değil, aynı zamanda küresel ölçekte birçok ülke için bu rejime geçişte model teşkil etmiştir. Sanayileşmiş ülkeler güçlü makroekonomik koşulları altında enflasyon hedeflemesini benimsemiş ve bu rejime düşük ve istikrarlı enflasyon koşulları altında geçiş yapmışlardır. Bu model daha sonra Kanada, Birleşik Krallık, İsveç ve Avustralya gibi ülkeler tarafından benimsenmiş ve bu ülkelerin çoğu enflasyon hedeflerine istikrarlı bir şekilde ulaşmışlardır.

Gelişmiş ülkelerde uygulanan enflasyon hedeflemesi rejimlerinin ortak özellikleri şunlardan oluşmaktadır (Mason ve dğr., 1997: 18-20);

- ✓ Enflasyon hedeflemesinin yüksek oranda döviz kuru esnekliği gerektirmesi,
- ✓ Enflasyon hedeflemesini benimseyen tüm ülkelerde belirli bir ölçüde merkez bankası bağımsızlığının bulunması,
- ✓ Enflasyon hedeflemesini benimseyen tüm ülkelerde belirlenen enflasyon hedeflerinin ileriye dönük olması,
- ✓ Enflasyon hedeflemesi rejiminin makroekonomik politika çerçevelerinin güvenilirliğini oluşturmak için bir araç olarak kullanılmasıdır.

Enflasyon hedeflemesi çeşitli ülkelerde değişen ekonomik dinamiklere ve politika tercihlerine bağlı olarak farklı şekillerde uygulanmıştır. Bu çerçevede, gelişmiş ekonomiler arasında enflasyon hedeflemesini benimseyen ülkelerin deneyimleri hem benzerlikler hem de önemli farklılıklar göstermektedir. Nitekim Yeni Zelanda enflasyon hedeflemesini resmi olarak benimseyen ilk ülke olarak dikkat çekerken, Kanada esnek yaklaşımıyla öne çıkmaktadır. Birleşik Krallık ve İsveç ise zaman içinde para politikalarını uyarlayarak bu rejimi geliştirmişlerdir. Çalışmanın bundan sonraki kısmında Yeni Zelanda, Kanada, Birleşik Krallık ve İsveç'in enflasyon hedeflemesine dair deneyimleri daha yakından incelenecek ve ulaştıkları başarı seviyeleri güncel veriler kullanılarak kırk beş yıllık bir dönemde istatistiksel analiz yöntemiyle karşılaştırılacaktır.

4.1 Yeni Zelanda

1970 ve 1980'lerde Yeni Zelanda fiyat istikrarı konusunda kötü bir geçmişe sahip olmuştur. Yıllık tüketici fiyat endeksi enflasyonu 1970'lerin başından itibaren %10 ile %15 civarında gerçekleşmiştir. Bu oran 1980'e gelindiğinde ise %18'e ulaşmıştır. Yeni Zelanda'daki yüksek enflasyonun temel itici gücü genel olarak gevşek para politikasıyla desteklenen hükümet harcamaları olmuştur (McDermott ve Williams, 2018: 8). Ekonomik göstergelerden kaynaklı siyasi

memnuniyetsizlikler sonucunda 1984'te hükümet ani bir seçim çağrısı yapmak zorunda kalmış ve seçim muhalefetteki İşçi Partisi'ne karşı kaybedilmiştir. Seçim ve ardından gelen döviz krizi, Yeni Zelanda'daki para politikası açısından önemli bir dönüm noktası olmuştur (Kamber ve dğr., 2015: 398-399).

Yüksek enflasyonu kontrol altına almak Temmuz 1984'te Yeni Zelanda'da iktidara gelen İşçi Partisi Hükümeti için temel önceliklerden birisi olmuştur. 1986 yılında dönemin Maliye Bakanı Roger Douglas, siyasi etki alanını azaltmayı amaçlayan bir para politikası çerçevesinin yeniden düzenlenmesine ilişkin adımlar atmıştır (McDermott ve Williams, 2018: 8). Tüm hükümet departmanları için net performans ölçümleri ve hesap verebilirlik sistemleri tanımlamayı amaçlayan kapsamlı ekonomik ve hükümet reformları yapılmıştır. Bu reform sürecinin bir parçası olarak 1989 yılında Yeni Zelanda Merkez Bankası Kanunu parlamentodan geçmiş ve 1 Şubat 1990'da yürürlüğe girmiştir. Böylece bugünkü enflasyon hedeflemesi olarak adlandırılan politika çerçevesi oluşturulmuştur. Reformun temel unsurları şunları kapsamaktadır: (1) Merkez bankası ile hükümet arasındaki görüşmelerde, merkez bankasının performansını ölçmenin bir yolunun (fiyat istikrarının enflasyon hedefi olarak tanımlanması) oluşturulması; (2) Merkez Bankasına hükümet müdahalesi olmaksızın belirlenen hedefi takip etme yetkisinin verilmesi (merkez bankası bağımsızlığı); ve (3) hesap verebilirliğin sağlanması (hedefin kamuoyuna açıklanması ve Merkez Bankası Başkanı'nın bu hedefe ulaşmaktan sorumlu tutulması) (Walsh, 2009: 197).

Böylece Yeni Zelanda 1990 yılında resmi bir enflasyon hedeflemesi çerçevesini benimseyen ilk ülke olmuştur. Enflasyon hedefi genellikle bir band aralığı olarak belirlenmiştir. Maliye Bakanı ve Merkez Bankası Başkanı, Başkanın görev süresi boyunca para politikası performansının ölçülebileceği özel hedefleri tanımlayan Politika Hedefleri Anlaşması[4] (PHA) yayınlanmıştır (Orphanides ve Wieland, 1999: 4). 2 Mart 1990'da başlayan "Politika Hedefleri" kapsamında %3-5 band aralığıyla yıllık enflasyon hedeflemesi belirlenmiştir. 1992 yılında hedef band aralığı değiştirilerek %0-2 arasına çekilmiştir. 16 Aralık 1996'da Merkez Bankası hedef bandını genişleterek aralığı %0-3 arasına çıkarmıştır. Eylül 2002, Mayıs 2007 ve Aralık 2008 hedef bantları daraltılarak yıllık enflasyon hedefi %1-3 arasına ayarlanmıştır. 2012 yılında ise yeni bir PHA daha yürürlüğe girmiş ve %1-3 hedef aralığının orta noktası olan %2'ye odaklanılmıştır. Bu ortalama hedef ise enflasyon beklentilerini %2'ye sabitlemek için atılan önemli bir adım olmuştur (RBNZ, 2023).

2017 yılında İşçi Partisi liderliğindeki yeni Hükümetin gelmesiyle Hazine ve Merkez Bankası, para politikası çerçevesini yeniden ele almıştır. 1 Nisan 2019'dan itibaren yürürlüğe giren Yeni Zelanda'nın para politikası çerçevesinde bazı önemli değişiklikler yapılmıştır. Bu değişikliklerden ilki, Para Politikası Kurulu'nun kurulmasıdır. Böylece Komite artık Politika Hedefleri Anlaşması'nın (PTA) yetkilerini almıştır. Yıllık enflasyon hedefi %1-3 band aralığı ve orta nokta hedefi %2 olarak günümüze dek devam etmiştir (RBNZ, 2022: 18).

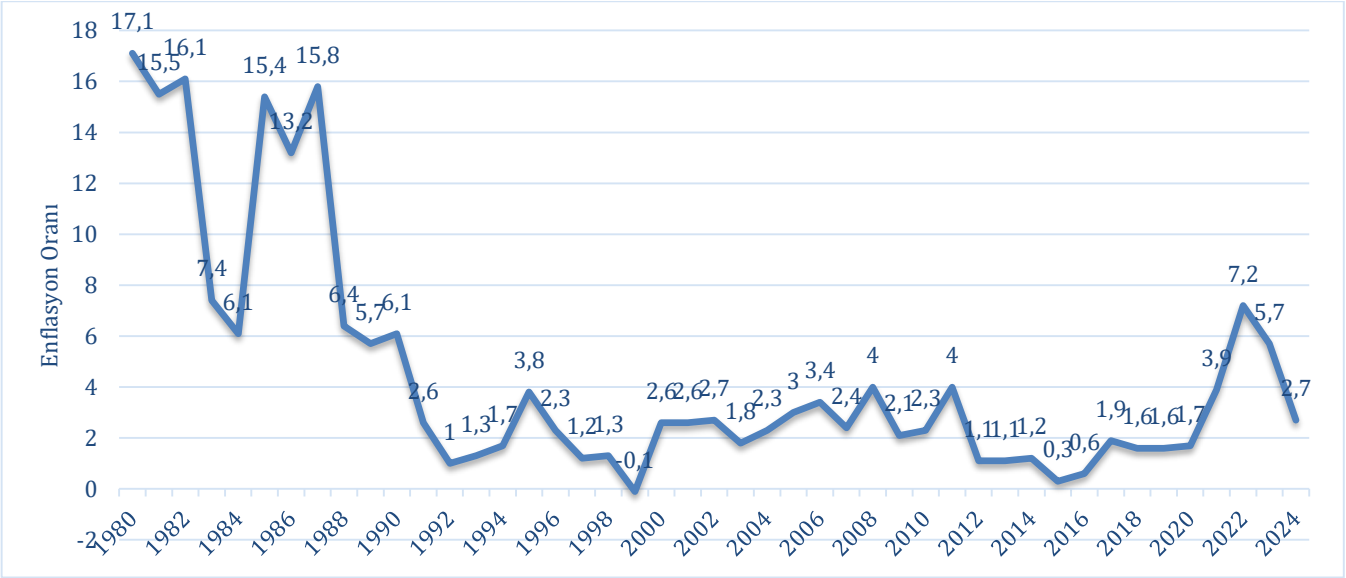
2021 yılında yeni bir Merkez Bankası Kanunu çıkarılmıştır. Yeni çerçeve, Merkez Bankası Kanunu'nun güçlendirici mevzuatının, parasal ve mali politikalara yönelik yaklaşımının iyi bir ekonomik yönetim ile desteklenmesini amaçlamaktadır. Modern bir parasal ve finansal politika çerçevesi sağlamak için iki temel amaç belirlenmiştir. Bunlardan ilki; orta vadede genel fiyat düzeyinde istikrarı sağlama ve sürdürme ile maksimum sürdürülebilir bir istihdamı sağlamaktır.

[4] Politika Hedefleri Anlaşması (PHA), Yeni Zelanda para politikasının kurumsal çerçevesini oluşturmaktadır. Orta vadede fiyat istikrarını korurken, ekonomik oynaklığa neden olabilecek şokları bir dereceye kadar karşılamayı amaçlayan 'esnek' enflasyon hedeflemesi politikalarını belirlemektedir. PHA ayrıca Merkez Bankası'nın hedefi takip ederken göz önünde bulundurması gereken bir dizi mutabık kalınan hususu da ortaya koymaktadır. Bu sebeple, PHA Merkez Bankası'nın para politikasının idaresinden sorumlu tutulması için çerçevenin önemli bir parçasıdır (Kendall ve Ng, 2013: 3). Her yeni Merkez Bankası Başkanı atandığında veya yeniden atandığında, Merkez Bankası Başkanı ve Maliye Bakanı'nın mutabakatı ile yeni bir PHA oluşturulmaktadır (Little ve Romano, 2009: 19).

Diğer amaç ise, Yeni Zelanda'nın finansal sisteminin istikrarını korumak ve geliştirmektir (RBNZ Act, 2021). Aralık 2023'te ise koalisyon hükümeti, Bankanın hedefi olan "maksimum sürdürülebilir istihdamı sağlama" hükmünü kaldırmış ve Banka'nın temel amacı olarak "fiyat istikrarını sağlamak" hükmü ile değiştirerek Yeni Zelanda Merkez Bankası Değişiklik Yasası'nı kabul etmiştir (New Zealand Parliament, 2023).

Şekil 1 Yeni Zelanda'da 1980-2024 yıllarını kapsayan dönemde enflasyon hedeflemesi rejiminin enflasyon oranları üzerindeki etkisini göstermektedir.

Şekil 1: 1980-2024 Yılları Arasındaki Enflasyon Oranları (TÜFE)



Kaynak: IMF, 2025.

Şekil 1'e bakıldığında, Yeni Zelanda'da 1980'lerin başlarında gerçekleşen enflasyon oranının %17,1 olduğu görülmektedir. Enflasyon hedeflemesi rejimine geçiş yılına dek (1990) oldukça değişken ve yüksek seyreden enflasyon oranları, rejimin benimsenmesinin ardından 1991 yılında %1'e düşürülmüştür. 2002'den itibaren Merkez Bankası'nın orta vadede TÜFE'deki yıllık artışları ortalama %1 ile %3 ve gelecekteki ortalama enflasyonu ise %2 hedef orta noktasının yakınında tutma çabalarının kriz zamanlarında bile devam ettiği anlaşılmaktadır. Örneğin 2008 krizindeki hedef enflasyon belirlenen bandın 1 puan üstünde (%4) gerçekleşse de 2009 yılında tekrar %2,1'e düşürülmüş ve hedef band aralığına tekrar girilmiştir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, enflasyon oranları COVID-19 öncesinde genellikle hedef bant içinde tutulmuş ve sıklıkla orta noktanın (%2) altında kalmıştır. Salgının etkisiyle 2021 yılında hedef bandın 0,9 puan üstüne (%3,9) çıkan enflasyon, 2022 yılında son 30 yılın rekorunu kırarak ani bir sıçramayla %7,2'ye ulaşmıştır. Başka bir deyişle, COVID-19 salgınına yönelik tedbirler kapsamında genişletici mali ve parasal politikaların uygulanması, enflasyon oranı artışını da beraberinde getirmiştir.

COVID-19 salgınıyla artan enflasyonu kontrol altına almak için kısıtlayıcı para politikası uygulayan Yeni Zelanda Merkez Bankası (RBNZ), başlangıçta faiz oranlarını artırma yoluna gitmiştir. Para Politikası Kurulu fiyat istikrarını korumak ve sürdürülebilir istihdama azami katkı sağlamak amacıyla Ağustos 2022'de politika faizini 50 baz puan artırarak %3 seviyesine yükseltmiştir (Monetary Policy Statement, 2022: 6-7). Ancak, enflasyonun hedef aralığına dönmesi ve ekonomik büyümenin yavaşlamasıyla birlikte, para politikası kısıtlamalarını kaldırmak amacıyla RBNZ 2024 yılında faiz indirimlerine başlamıştır. Örneğin, Ağustos 2024'te politika faizini 25 baz puan

düşürerek %5,25'e çekmiş, Kasım 2024'te ise 50 baz puanlık bir indirimle %4,25 seviyesine indirmiştir (RBNZ, 2024).

2024 yılı gerçekleşen enflasyon rakamına bakıldığında ise %2,7'ye düşerek hedef banda sadık kalındığı anlaşılmaktadır. Dolayısıyla Yeni Zelanda enflasyon hedeflemesi rejiminin uygulandığı 1990'ların başından bu yana, merkez bankasının fiyat istikrarına olan bağlılığı sayesinde enflasyon oranlarını düşürmeyi başarmıştır. O zamandan beri, enflasyon çoğunlukla hedeflenen aralıkta kalmış ve aralıktan sapmalar çoğunlukla geçici şoklar nedeniyle yaşanmıştır. Yeni Zelanda'nın enflasyon hedeflemesi rejiminde başarılı bir karneye sahip olduğu ve bu rejimi günümüze dek sürdürdüğü söylenebilmektedir.

4.2 Kanada

1970'li ve 1980'li yıllarda Kanada diğer birçok ülke gibi yüksek ve değişken enflasyon oranlarının çok fazla ekonomik zarara yol açtığını görmüştür. 1982'den 1990'a kadarki dönemde ise net bir para politikası hedefi yerine, yalnızca enflasyonu düşürme ve fiyat istikrarına yaklaşma arzusu taşımıştır. Ancak açık bir hedef olmadığından ekonomik aktörlerin enflasyon beklentilerine tam olarak odaklanılamamıştır. 1980'lerin sonunda yaşanan ekonomik patlama ve petrol fiyatlarında yaşanan şoklar ise enflasyonun tekrar tırmanacağı yönündeki korkulara yol açmıştır. Bu nedenle, 1991 yılında hükümet ile merkez bankası enflasyonu düşürme hedefleri konusunda anlaşmaya varmışlardır (Dodge, 2002: 113-114). Böylece Yeni Zelanda'dan sonra enflasyon hedeflemesi rejimine geçen ikinci ülke Kanada olmuştur.

Şubat 1991'de Maliye Bakanı ve Kanada Merkez Bankası, Bankanın beş yıllık bir süre boyunca TÜFE enflasyon oranını hedefleyeceğini ortaklaşa duyurmuştur (Little ve Romano, 2009: 20). Maliye Bakanı'nın katılımı hükümetin fiyat istikrarı hedefini desteklediğinin bir göstergesi olması açısından önemli olmuştur. Merkez bankası toplam TÜFE'yi 1992 yılı sonunda %3'e, 1994 ortasında %2,5'e ve 1995 yılı sonunda %2'ye kademeli olarak düşürmeyi ve +/-1 puanlık band aralığını hedeflemiştir (McCallum, 1996: 2).

Enflasyondaki düşüş oldukça kısa sürede, hatta hedeflerle tutarlı olandan daha hızlı gerçekleşmiştir. Hükümet ile Merkez Bankası, enflasyon hedefinin 1998 yılı sonuna kadar uzatılmasına karar vermişlerdir. Enflasyon hedefinin sonraki yenilemeleri, Şubat 1998'de yayınlanan Ortak Açıklamalar ile hedefin 2001 yılı sonuna kadar üç yıl uzatılması ve ardından Mayıs 2001, Kasım 2006, Kasım 2011 ve Ekim 2016'da hedefin beş yıl uzatılması yoluyla gerçekleşmiştir (Beaudry ve Ruge-Murcia, 2017: 1561).

Kanada'da enflasyon hedeflemesi rejimi fiyat istikrarını sağlamada beklenenden çok daha başarılı olmuştur. Kanada bu başarısını üç önemli faktöre borçludur. Bu faktörler (Carter ve dğr., 2018: 25-26):

- ✓ Enflasyonun normal oynaklığını yansıtan bir kontrol aralığına sahip basit, kolay anlaşılan ve tutarlı bir şekilde uygulanan enflasyon hedefinin belirlenmesidir. Özellikle 1995 yılından bu yana hedef, %1-3'lük kontrol aralığının %2 orta noktası olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla %2'lik orta nokta hedefi ekonomi genelinde enflasyon beklentilerinin eşgüdümünün sağlanması ve sabitlenmesi açısından önemli bir işlev görmüştür.
- ✓ Enflasyon hedeflemesi rejimi başlangıcından itibaren Kanada Merkez Bankası'na fiili operasyonel bağımsızlık tanınmıştır. Ancak enflasyon kontrolü hem Kanada Hükümetinin hem de Merkez Bankasının ortak görevi olduğu bir anlaşmaya dayanmaktadır. Bu yönetim çerçevesi, rejimin siyasi meşruiyetini ve güvenilirliğini artırarak başarısına katkıda bulunmuştur.
- ✓ Rejimin düzenli olarak resmi ve şeffaf bir inceleme ve yenileme sürecine tabi olmasıdır. 2001'de başlayan ve o zamandan beri her beş yılda bir gerçekleşen bu yenilemeler, özellikle rejimin

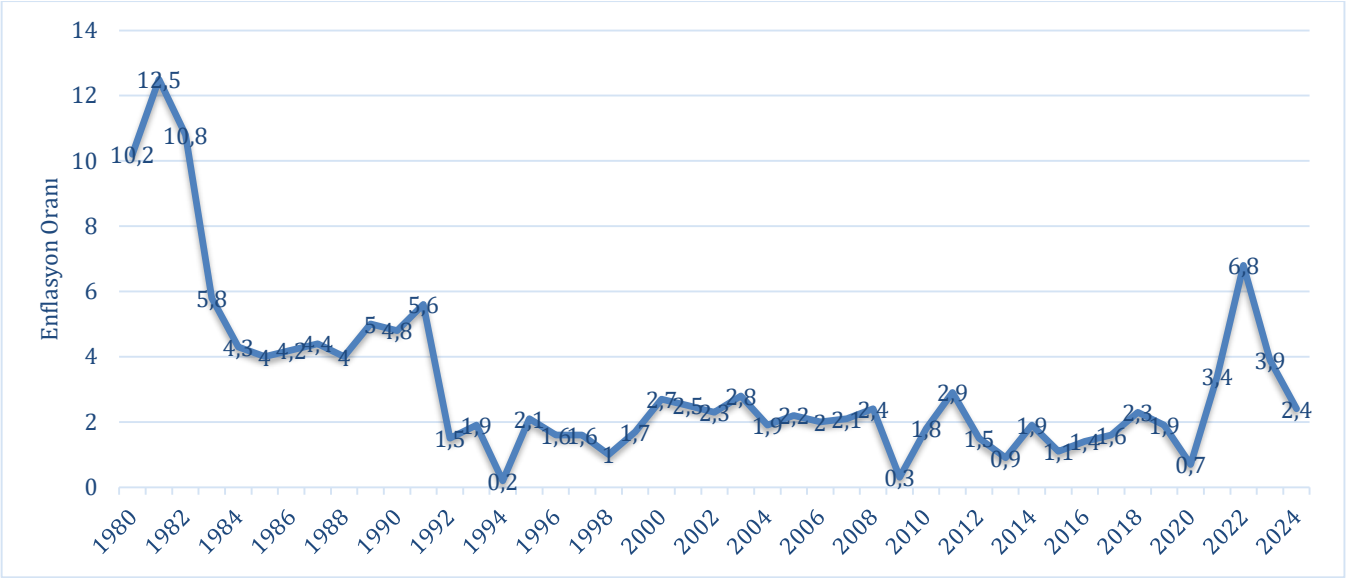
uygulanmasının operasyonel yönleri açısından, birikmiş deneyimler temelinde sürekli iyileştirmeye yol açmıştır.

Kanada Merkez Bankası ve Kanada Hükümeti her beş yılda bir Kanada'nın para politikası çerçevesine ilişkin anlaşmayı yenilemektedir. 2021'de Kanada'nın 2022-2026 arasındaki esnek enflasyon hedefleme çerçevesi aşağıdaki esaslara göre tekrar yenilenmiştir (Bank of Canada, 2021: 2):

- Hedef, toplam TÜFE'nin 12 aylık değişim oranı üzerinden tanımlanmaya devam edilecektir.
- Enflasyon hedefi %1-3 enflasyon kontrol aralığının orta noktası olan %2 olarak devam edecektir.
- Anlaşma 31 Aralık 2026'da sona erecek şekilde beş yıllık bir süre için geçerli olacaktır.

Şekil 2 Kanada'da 1980-2024 yıllarını kapsayan dönemde enflasyon hedeflemesi rejiminin enflasyon oranları üzerindeki etkisini göstermektedir.

Şekil 2: 1980-2024 Yılları Arasındaki Enflasyon Oranları (TÜFE)



Kaynak: IMF, 2025

Şekil 2'ye bakıldığında Kanada'da 1991 yılında enflasyon hedeflemesi rejiminin benimsenmesinin ardından, enflasyon oranlarının hızla düştüğü görülmektedir. 1980 yılında %10,2 olan enflasyon oranı 1992 yılına gelindiğinde %1,5'e gerilemiştir. Kanada 1995'ten 2020 yılına kadar %1 ile %3'lük kontrol aralığının dışına çıkmamış ve %2'ye yakın bir ortalamaya sahip olmuştur. Kanada 2007-2009 küresel mali krizi dönemlerinde bile ortalama enflasyonu %2'ye yakın veya altında tutarak enflasyon hedeflemesi rejimi ile ilgili sınavını başarıyla geçmiş ve fiyat istikrarı hedefini sürdürdüğünü ispatlamıştır. Genel olarak değerlendirildiğinde, 1992 yılından 2020 yılına kadar enflasyon oranları Kanada Merkez Bankası'nın hedef aralığında seyretmiştir.

COVİD-19 salgınının yansımaları olarak %6,8'e yükselen enflasyonu kontrol altına almak için, 2022 yılında Kanada Merkez Bankası politika faiz oranlarını 50 baz puan artırma ve niceliksel sıkılaştırma[5] gibi para politikası önlemleri uygulamıştır. Bu kapsamda 2022 Ekim ayında Kanada Merkez Bankası politika faiz oranını %4'e (Bank of Canada, 2022), 2023 Ekim'de ise %5'e yükseltmiştir (Bank of

[5] Niceliksel sıkılaştırma (quantitative tightening); Merkez bankasının vadesi gelen tahvilleri piyasaya çıkaran ilgili kurumlara iade ederek tahvil bedelini (anapara + faiz) bu kurumlardan tahsil edilmesi (başka tahviller satın alınmadan) suretiyle piyasaya sürdüğü parayı geri çekmesi işlemidir (Eğilmez, 2017).

Canada, 2023). Ayrıca 2022 yılında yaşanan bankacılık krizi[6] de mevcut durumu olumsuz yönde tetiklemiştir. Neyse ki atılan bu adımlar enflasyonun hedeflenen seviye olan %2'ye geri dönmesine katkı sağlamıştır. Bu nedenle Merkez Bankası Ekim 2024'te büyümeyi desteklemek ve enflasyonu %1-%3 aralığının ortasında tutmak için politika faizini 50 baz puan düşürerek %4'e çekmiştir (Bank of Canada, 2024). 2024 yılında enflasyon oranı hedef aralığına (%1-3) girerek %2,4 seviyesinde gerçekleşmiştir.

4.3 Birleşik Krallık

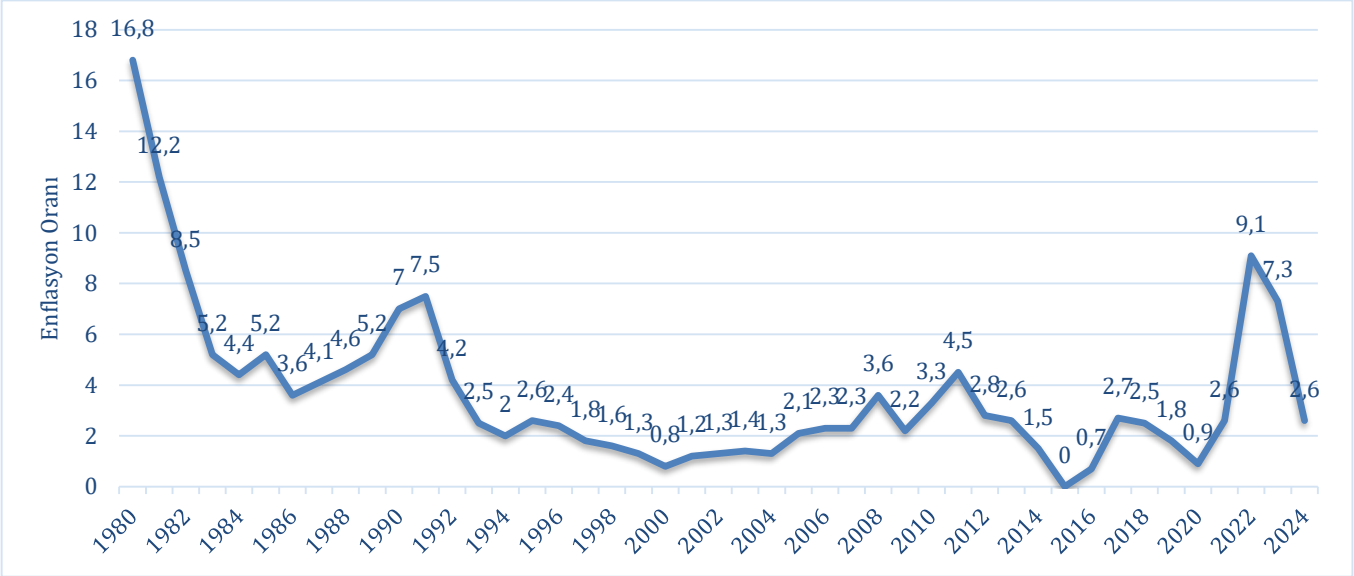
Birleşik Krallık 1973 Petrol Krizinden sonra 1975 yılına kadar büyük bir durgunluk yaşamış ve diğer Avrupa ülkelerine nazaran ekonomisi çok daha olumsuz etkilenmiştir. O yıllarda ekonomik büyümesi yavaşlamış, işsizlik artmış ve enflasyon oranları çift haneli rakamlara ulaşmıştır. 3 Mayıs 1979 tarihinde değişen Thatcher hükümetiyle birlikte neo-liberal bir ekonomi yönetimi başlamıştır. Thatcher Birleşik Krallık ekonomisindeki kötü durumun birincil sebebi olarak enflasyonu kabul etmiş ve yüksek enflasyona sebep olarak görülen aşırı kamu harcamaları ve borçlanmanın önüne geçilmesi için para arzını kontrol altına almaya çalışmıştır. Bu kapsamda sıkı para politikası uygulanmış ve 1982 yılında bazı kararlar alınmıştır. Bu kararlar; a) enflasyon oranını %5 ve aşağısına indirmek, b) 1982-1983 bütçesinde para arzı artışını %5-8 arasında tutmak, c) vergi ödemelerini enflasyona endekslemek (Güngör, 2017: 12).

1992'de Birleşik Krallık Avrupa Döviz Kuru Mekanizması'ndan (ERM) çıktıktan sonra sabit kur sistemini terk etmiş ve enflasyon hedeflemesine yönelmiştir. Ekim 1992'de enflasyon hedeflerinin ilk duyurusu İngiltere Merkez Bankası Başkanı tarafından değil, Maliye Bakanı tarafından yapılmıştır. Çünkü İngiltere Merkez Bankası'nın Hazine'ye karşı çok az bağımsızlığı olması nedeniyle hükümetin aşırı müdahalesi söz konusu olmuştur (McCallum, 1996: 7). Birleşik Krallık para politikasını 1992'den beri esnek enflasyon hedeflemesi altında yürütmüştür. Enflasyon hedeflemesine ilişkin kurumsal çerçeve ise 1998 tarihli İngiltere Merkez Bankası Kanunu'nda açıkça belirtilmiştir. Bu yasa, Banka'nın "fiyat istikrarını korumak ve buna bağlı olarak büyüme ve istihdam hedefleri de dahil olmak üzere hükümetin ekonomik politikasını desteklemek" yükümlülüğünü getirmiştir. Yasayla birlikte ayrıca faiz oranı kararlarının sorumluluğu merkez bankasının yeni kurulan Para Politikası Kurulu'na devredilmiş ve Şansölye enflasyon hedefini belirleme sorumluluğunu elinde tutmaya devam etmiştir (Little ve Romano, 2009: 22-23).

Hükümet ilk olarak 1992'de %1-4 aralığında bir enflasyon hedefi belirlemiştir. 1996'da enflasyon %2,5'lik nokta hedef olarak açıklanmıştır. Mayıs 1997'den sonra hedef +/-1,5 puanlık eşiklerle bir nokta (%2,5) hedef olarak belirlenmiştir. Aralık 2003'ten itibaren hedef %2'ye yükseltilmiş ve Ocak 2004'ten itibaren uygulanmıştır. Enflasyonun %1'in altına düşmesi veya %3'ün üzerine çıkması durumunda Merkez Bankası Başkanı, Şansölye'ye nedenini açıklayan ve enflasyonu hedefe geri döndürmek için düzeltici politikalar öneren açık bir mektup yazmakla sorumludur (Beaudry ve Ruge-Murcia, 2017: 1566). 2013 yılında Birleşik Krallık yeni bir esnek enflasyon hedeflemesi çerçevesi belirlemiş ve Tüketici Fiyat Endeksi'ndeki 12 aylık artışa göre ölçülen %2'lik enflasyon hedefi yeniden güncellenmiştir. Şekil 3 Birleşik Krallık'ta 1980-2024 yıllarını kapsayan dönemde enflasyon hedeflemesi rejiminin enflasyon oranları üzerindeki etkisini göstermektedir.

[6] Covid-19 kısıtlamalarına karşı çıkan kamyon şoförleri başkent Ottawa'da "Özgürlük Konvoyu" protestoları başlatmış ve buna karşı Kanada hükümeti Acil Durumlar Yasası'nı yürürlüğe sokmuştur. Acil Durumlar Yasası'nın ilanı ile 76 banka hesabı dondurulmuştur.

Şekil 3: 1980-2024 Yılları Arasındaki Enflasyon Oranları (TÜFE)



Kaynak: IMF, 2025

Yukarıda şekil 3'e bakıldığında Birleşik Krallık'ta 1980 yılında %16,8 oranıyla oldukça yüksek bir enflasyonun yaşandığı görülmektedir. 1980 sonrası sıkı para politikalarının uygulanması neticesinde enflasyon oranları 1986 yılına kadar istikrarlı bir azalış seyrine girmiştir. Ancak kısa süre sonra enflasyon tekrar artarak 1991'de %7,5'e ulaşmıştır. 1992 yılında enflasyon hedeflemesi rejimine geçiş süreciyle birlikte enflasyon oranlarında düşüşler yaşanmaya başlamıştır. 1996 yılına gelindiğinde %2,4 olarak gerçekleşen enflasyon oranı belirlenen nokta hedefe (%2,5) ulaşıldığını, bir başka deyişle rejime sadık kalındığını göstermiştir. 2007-2008 finansal krizi ve Covid-19 salgını dışında enflasyon oranları belirlenen nokta hedefin hep altında gerçekleşmiştir.

COVID-19 salgını sonrasında 2022 yılında %9,1'e sıçrayan enflasyonu kontrol altına almak için Birleşik Krallık Merkez Bankası, faiz oranlarını artırma ve niceliksel sıkılaştırma gibi para politikası önlemleri uygulamıştır. Kasım 2022'de Merkez Bankası politika faiz oranını 75 baz puan artırarak %3'e çıkarmıştır (Bank of England, 2022). Kasım 2023'te, Banka faiz oranını %5,25'e yükseltmiştir (Bank of England, 2023). Yüksek faiz oranları sayesinde enflasyon oranlarında düşüşe geçilmesiyle birlikte Aralık 2024'te Merkez Bankası politika faiz oranını 25 baz puan düşürerek %4,75 seviyesinde tutmaya karar vermiştir (Bank of England, 2024). 2024 yılında %2,6'lık enflasyon oranıyla hedefin (%2) üzerinde bir gerçekleşme olsa da yıllar itibariyle değerlendirildiğinde Birleşik Krallık'taki enflasyon hedeflemesi rejiminin de başarıyla uygulandığı söylenebilmektedir.

4.4 İsveç

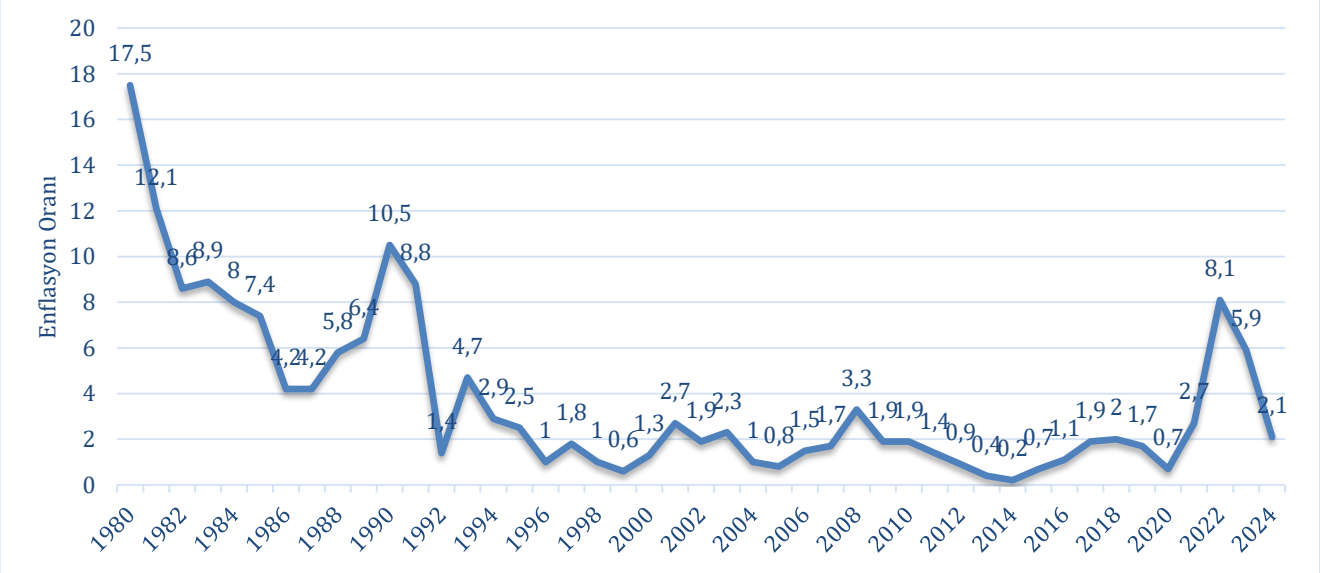
İsveç 1973'te yaşanan Petrol Krizinin etkilerini azaltmak amacıyla uzun yıllar popülist maliye politikaları uygulamıştır. Makroekonomik politikaların amacı tam istihdam olduğu için büyüyen bir kamu sektörü, hükümet açıkları ve yüksek kamu borçlarıyla yüzleşmiştir. Genişletici maliye politikalarının olumsuz etkisi olarak yüksek bir borç yükü ile karşı karşıya kalan İsveç, 1990 yılında 2007-2008 Küresel Krizi'ne benzer bir mali bunalıma girmiştir (DEİK, 2024: 3). Konut piyasasında ortaya çıkan bir konut balonu kredi sıkışıklığını tetiklemiş, akabinde banka krizi ve derin bir durgunlukla sonuçlanmıştır. Finansal krize karşı bir dizi reform getirilmiştir. Bu reformlar; bankacılık sektörünün yeniden yapılandırılması, dalgalı kur sistemine geçilmesi, bağımsız bir merkez bankasının olması ve enflasyon hedeflemesini de kapsayan çeşitli mali hedeflerden oluşmuştur (Fırat, 2021: 63).

1990'da hükümet finansal sistemde yaptığı son düzenlemeler ışığında, Riksbank Yasası'nın ve para politikası çerçevesinin gözden geçirilmesine karar vermiştir. 1991'de hükümet "düşük enflasyonun istikrar politikası için öncelikli hedef" olduğunu ilan etmiştir. Bu anlamda, tam istihdam rejiminden enflasyon hedeflemesine geçiş kademeli bir süreçte gerçekleşmiştir (Bylund ve dğr., 2023: 6-7). 1992'de İsveç'in Döviz Kuru Mekanizması krizi yaşamasının ardından dalgalı kur sistemine geçilmiş ve enflasyon hedefi benimsenmiştir. 1993 itibariyle Riksbank'ın Yönetim Kurulu fiyat istikrarının para politikasına %2'lik doğrudan enflasyon hedefi verilerek sağlanacağını, bu hedefin tüketici fiyat endeksindeki (TÜFE) yıllık artış olarak ölçüleceğini ve tolerans seviyesinin +/− 1 (%1-3) puan olacağını ilan etmiştir. Enflasyon hedefi 1 Ocak 1995'ten itibaren uygulanmaya başlamıştır (Riksbank, 2023). Ayrıca Parlamento, Riksbank Yasası'nda değişiklik önerileri sunmuş ve yeni mevzuat Ocak 1999'dan itibaren yürürlüğe girmiştir. En önemli değişiklikler, fiyat istikrarının Riksbank için açık bir hedef haline gelmesi ve tam bağımsız bir Merkez bankası olmuştur (Bylund ve dğr., 2023: 11).

Açık bir enflasyon hedefinin yeni bir nominal çıpa olarak kullanılması kararı, enflasyon hedeflerinin sırasıyla Şubat 1990 ve Şubat 1991'de tanıtıldığı Yeni Zelanda ve Kanada'daki deneyimlerden etkilenmiştir (Bylund ve dğr., 2023: 8). İsveç'teki enflasyon hedeflemesi çerçevesi Kanada ve Yeni Zelanda ile karşılaştırıldığında çok kurumsallaşmamıştır. Özellikle Riksbank'ın 1993 duyurusu hükümetten herhangi bir açıklama olmadan yönetim kurulu tarafından yapılmıştır. Riksbank yılda üç kez "Enflasyon ve Enflasyon Beklentileri" adlı bir enflasyon raporu yayınlamıştır. Ancak belgede para politikası sonuçları ve net politika önerilerinin yer almaması, açık bir enflasyon tahmininin olmaması ve yönetim kurulunun belgenin arkasında ne ölçüde durduğu konusunda bir belirsizliğin olması gibi gerekçelerle eleştiriye maruz kalmıştır (McCallum, 1996: 7).

Riksbank, 2017 yılında ise enflasyonu "sabit faiz oranlı tüketici fiyat endeksi" cinsinden ölçülen resmi hedef değişkeni haline getirme kararı almıştır. Buna göre para politikası hedefi sabit faiz oranlı tüketici fiyat endeksinde yıllık %2'lik bir değişim olarak belirlenmiştir (Riksbank, 2023). Şekil 4 İsveç'te 1980-2024 yıllarını kapsayan dönemde enflasyon hedeflemesi rejiminin enflasyon oranları üzerindeki etkisini göstermektedir.

Şekil 4: 1980-2024 Yılları Arasındaki Enflasyon Oranları (TÜFE)



Kaynak: IMF, 2025

Şekil 4'e bakıldığında İsveç'te 1980 yılında %17,5'lik yüksek bir enflasyon gerçekleşmesinin olduğu görülmektedir. Yaklaşık 10 yıl boyunca inişli-çıkışlı dalgalı bir seyir izleyen enflasyon oranları, 1990

yılında yaşanan mali bunalımla birlikte %10,5'e ulaşmış ve 1992 ortalarında %1,4'e düşmüştür. 1993 yılında enflasyon hedeflemesi rejiminin uygulanmasının ardından enflasyon 1995-1998 yılları arasında azalmış ve hatta 1998'in sonuna doğru negatife dönmüştür. 2007-2008 krizinde dahi +/-1 tolerans aralığını aşmayan bir enflasyon yaşanmıştır. 1990 yılından beri ilk kez COVİD-19 salgınının etkisiyle 2022 yılında sert bir yükselişle enflasyon oranı %8,1'e ulaşmıştır.

COVID-19 salgını sonrasında artan enflasyonu kontrol altına almak için, İsveç Merkez Bankası faiz oranlarını artırma yoluna gitmiştir. Özellikle Eylül 2022 tarihinde politika faizini 1 puan artırarak %1,75'e yükseltmiş, ardından yapılan kademeli artışlarla Eylül 2023 itibarıyla politika faiz oranını %4'e çıkarmıştır (Örnek, 2023: 3). Bu sıkı para politikası sonucunda enflasyonda düşüş eğilimi gözlemlenmiş ve 2023 enflasyon oranı %5,9'a gerilemiştir. İsveç Merkez Bankası 2024 yılı boyunca politika faiz oranında çeşitli değişiklikler yapmıştır. Yılın başlarında faiz artırımları gerçekleştiren banka, ekonomik koşulların değişmesiyle birlikte faiz indirimlerine yönelmiştir. Özellikle Mayıs 2024'ten itibaren başlayan faiz indirimleriyle politika faizi kademeli olarak düşürülmüştür. 2024 yılı sonunda enflasyon %2,1 seviyesine gerilemeyi başarmıştır. İsveç'teki enflasyon hedeflemesi rejiminin seyrinden de anlaşılacağı gibi, rejimin benimsenmesi enflasyon oranlarını dizginlemekte başarılı olduğunu ortaya koymuştur. Hatta İsveç'teki ortalama enflasyon 1991'den beri Avrupa ülkeleri arasında en düşüklerden birisi olmuştur.

5. SONUÇ

Enflasyon hedeflemesi rejimi 1990'ların başında özellikle gelişmiş ekonomilerde enflasyon kontrolünü sağlamak ve ekonomik istikrarı sürdürmek amacıyla ortaya çıkmıştır. Bu rejim, fiyat istikrarı sağlamaya yönelik çağdaş bir para politikası aracı olarak dünyada yaygın bir biçimde benimsenmiştir. Enflasyon hedeflemesi merkez bankalarının fiyat istikrarını sağlamak amacıyla belirli bir enflasyon oranını hedefleyerek para politikalarını şekillendirdiği bir rejimdir. Bu rejim, merkez bankalarına daha şeffaf ve hesap verebilir bir yapı kazandırarak ekonomik istikrarı desteklemektedir.

Enflasyon hedeflemesi rejimi para politikası uygulamalarında açık ve niceliksel bir enflasyon hedefinin izlenmesine ilişkin net bir taahhüde dayanmaktadır. Alınan politik kararlar ve uygulama sonuçları arasındaki zaman tutarsızlığı dikkate alındığında, bu rejimin başarıya ulaşmasında şeffaflık ve hesap verebilirlik azami ölçüde özen gösterilmesi gereken konuların başında gelmektedir. Başka bir deyişle, enflasyon hedeflemesi rejiminin ekonomik koşullara bağlı olarak başarıyla uygulanabilmesi için doğru alınan politik kararların yanı sıra, bu kararların güvenilir olduğuna dair kamuoyu inancı belirlenen hedeflere ulaşma noktasında büyük önem taşımaktadır.

Bununla birlikte rejimin başarısı; iyi tasarlanması, uygulanabilir hedeflerin belirlenmesi ve ekonomik şoklara karşı esneklik sağlamasıyla yakından ilgilidir. Ülkelerin uygulama deneyimleri bu rejimin hem fırsatlarını hem de zorluklarını ortaya koymaktadır. Bu ülkeler enflasyon hedeflerini önemli ölçüde farklı yasal düzenlemeler ve hedefleme prosedürleriyle oluşturduklarından, bu ülkelerin deneyimleri merkez bankası düzenlemelerinin tasarımı konusunda yol göstermektedir.

Yeni Zelanda küresel ekonomik politikaların şekillendiği 1980'li yılların sonlarına doğru para politikasında önemli bir dönüşüm yaşamış ve bu dönüşüm dünyada enflasyon hedeflemesi yaklaşımının öncüsü olmaya zemin hazırlamıştır. 1989 yılında uygulamaya koyulan enflasyon hedeflemesi stratejisi gelişmiş ülkeler başta olmak üzere birçok ülke tarafından benimsenmiş ve başarıyla uygulanmıştır. Yeni Zelanda, Kanada, Birleşik Krallık ve İsveç'te uygulanan enflasyon hedeflemesi rejimlerine ve sonuçlarına bakıldığında, bu rejimin yalnızca fiyat istikrarını sağlamakla kalmadığı, aynı zamanda ülkelerin ekonomik güvenini de artırdığı söylenebilmektedir. Dolayısıyla enflasyon hedeflemesi rejimi özellikle ekonomik şoklar ve dışsal faktörlerin enflasyon üzerinde yarattığı baskıları hafifletmesi, piyasa beklentilerini olumlu olarak yönlendirmesi ve ekonomik

büyüme ile fiyat istikrarı arasındaki dengeyi gözetmesi açısından bu ülkeler için önemli bir strateji olmuştur.

Çalışmada ele alınan dört gelişmiş ülkede uygulanan enflasyon hedeflemesi rejimine ilişkin sonuçları değerlendirdiğimizde, rejimin uygulamaya koyulmasının ardından enflasyon oranlarını düşürmeye ciddi bir katkı sunduğu, bir başka deyişle fiyat istikrarını sağlama konusunda önemli bir araç olduğu görülmüştür. Merkez bankalarının açık ve şeffaf bir şekilde belirlediği enflasyon hedefleri piyasa beklentilerini yönlendirmiş ve buna bağlı olarak enflasyonist baskılar azalmıştır. Sonuç olarak, enflasyon hedeflemesi rejimi yüksek enflasyonun ekonomi üzerindeki olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak, merkez bankalarının bağımsızlığını güçlendirmek ve fiyat istikrarını sağlamak gibi amaçlarını Yeni Zelanda, Kanada, Birleşik Krallık ve İsveç'te yerine getirmiştir. Bu rejim, ekonomilerin daha öngörülebilir hale gelmesine ve enflasyonun kontrol altında tutulmasına yardımcı olmuştur. Ülke uygulamalarından da anlaşıldığı üzere para politikasının önemli bir ayağını oluşturan enflasyon hedeflemesi rejimi ekonomiyi istikrara kavuşturmada etkili araçlardan olmaya devam edecektir.

KAYNAKÇA

Bank of Canada (2021). Joint Statement of the Government of Canada and the Bank of Canada on the Renewal of the Monetary Policy Framework. https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2021/12/Joint-Statement-of-the-Government-of-Canada-and-the-Bank-of-Canada-on-the-Renewal-of-the-Monetary-Policy-Framework.pdf, Erişim Tarihi: 17.01.2025

Bank of Canada (26 October 2022). Bank of Canada increases policy interest rate by 50 basis points, continues quantitative tightening. https://www.bankofcanada.ca/2022/10/fad-press-release-2022-10-26/, Erişim Tarihi: 17.01.2025

Bank of Canada (25 October 2023). Bank of Canada maintains policy rate, continues quantitative tightening. https://www.bankofcanada.ca/2023/10/fad-press-release-2023-10-25/, Erişim Tarihi: 17.01.2025

Bank of Canada (23 October 2024). Bank of Canada reduces policy rate by 50 basis points to 3¾%. https://www.bankofcanada.ca/2024/10/fad-press-release-2024-10-23/, Erişim Tarihi: 17.01.2025

Bank of England (19 December 2024). Monetary Policy Summary, December 2024. https://www.bankofengland.co.uk/monetary-policy-summary-and-minutes/2024/december-2024, Erişim Tarihi: 20.01.2025

Bank of England (03 November 2022). Monetary Policy Summary. https://www.bankofengland.co.uk/monetary-policy-report/2022/november-2022, Erişim Tarihi: 20.01.2025

Bank of England (02 November 2023). Monetary Policy Summary. https://www.bankofengland.co.uk/monetary-policy-report/2023/november-2023, Erişim Tarihi: 20.01.2025

Batini, N., & Laxton, D. (2006). *Under what conditions can inflation targeting be adopted?: The experience of emerging markets. Documentos de Trabajo* (Banco Central de Chile), Central Bank of Chile Working Papers No. 406

Beaudry, P., & Ruge-Murcia, F. (2017). Canadian inflation targeting. Canadian *Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 50(5), 1556-1572.

Bylund, E., Iversen, J., & Vredin, A. (2024). Monetary policy in Sweden after the end of Bretton Woods. Sveriges Riksbank. Sverıges Riksbank Working Paper Series No.429.

Carter, T. J., Mendes, R. R., & Schembri, L. (2018). *Credibility, flexibility and renewal: The evolution of inflation targeting in Canada*. Bank of Canada Staff Discussion Paper.

Croce, E., & Khan, M. S. (2000). Monetary regimes and inflation targeting. *Finance & Development*, 37(3), 48-51.

DEİK (2024). İsveç Bilgi Notu. https://www.deik.org.tr/uploads/isvec-bilgi-notu-temmuz-2024.pdf, Erişim Tarihi: 29.01.2025

Dodge, D. (2002). Inflation targeting in Canada: Experience and lessons. *The North American Journal of Economics and Finance*, 13(2), 113-124.

Eğilmez, M. (22 Eylül 2017). Niceliksel genişlemeden niceliksel sıkılaştırmaya. https://www.mahfiegilmez.com/2017/09/niceliksel-gevsemeden-niceliksel.html, Erişim Tarihi: 16.01.2025

Fırat, M. (2021). İskandinav ülkelerinde ekonomik kriz dönemlerinde uygulanan maliye politikaları. *International Journal of Socıal Humanıtıes Scıences Research,* 8(65), 58-67.

Güngör, K. (2017). Thatcher'ın temel maliye-ekonomi politikaları ve Birleşik Krallık'taki etkileri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 18(2), 1-20.

IMF, (2025). Inflation rate, average consumer prices, https://www.imf.org/external/datamapper/PCPIPCH@WEO, Erişim Tarihi: 27.01.2025

Jahan, S. (2012). Inflation targeting: Holding the line. *Finance & Development*, 4, 72-73.

Kara, A. H., & Orak, M. (2008). *Enflasyon hedeflemesi. ekonomik tartışmalar konferansı*. https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/6d56677c-1a8e-4a26-a4be-e4935b9a8533/kara_orak.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-6d56677c-1a8e-4a26-a4be-e4935b9a8533-m3fBal-, Erişim Tarihi: 16.01.2025

Kamber, G., Karagedikli, O., & Smith, C. (2015). Applying an ınflation-targeting lens to macroprodential policy" ınstitutions". *International Journal of Central Banking*, 11(1): 395-429.

Kendall, R., & Ng, T. (2013). The 2012 Policy Targets Agreement: an evolution in flexible inflation targeting in New Zealand. *Reserve Bank of New Zealand Bulletin,* 76(4), 3-12.

Lin, S., & Ye, H. (2009). Does inflation targeting make a difference in developing countries?. *Journal of Development economics,* 89(1), 118-123.

Little, J. S., & Romano, T. F. (2009). Inflation targeting—central Bank practice overseas. Federal Reserve Bank of Boston, *Public Policy Brief,* No.1.

Masson, P. R., Savastano, M. A. ve Sharma, S., (1997), The Scope for Inflation Targeting in Developing Countries. *IMF Working Paper* No.130. Washington, DC.

McCallum, B. T. (1996). Inflation Targeting in Canada, New Zealand, Sweden, the United Kingdom, and in General. *Nber Working Paper Series*, Working Paper No.5579, Cambridge: National Bureau of Economic Research.

McDermott, J., & Williams, R. (2018). Inflation targeting in New Zealand: an experience in evolution. Central bank frameworks: Evolution or revolution, 7-24.

Mishkin, F.S., (2004). Can inflation targeting work in emerging market countries? *NBER,* Working Paper No. 10646, Cambridge, MA.

Mishkin, F. S. (2000). Inflation targeting in emerging-market countries. *The American Economic Review*, 90 (2), 105-109.

Mishkin, F. S., & Schmidt-Hebbel, K. (2007). Does inflation targeting make a difference?. *NBER,* Working Paper No. 12876, Cambridge, MA.

Monetary Policy Statement (2022). *Statement of the MPC's monetary policy strategy*. https://www.rbnz.govt.nz/-/media/project/sites/rbnz/files/publications/monetary-policy-statements/2022/mps-aug22/august-2022-monetary-policy-statement.pdf, 28.01.2025

New Zealand Parliament (19 December 2023). Reserve Bank of New Zealand (Economic Objektive) Amendment Bill. https://bills.parliament.nz/v/6/c2a1d856-adc2-4b6a-19e5-08dbfadead1f?Tab=hansard, Erişim Tarihi: 28.01.2025

Orphanides, A., & Wieland, V. (1999). Inflation zone targeting. *European Central Bank*, Working Paper No.8, Germany, Frankfurt.

Örnek, G. (2023). İsveç Krallığı dönemsel dış temsilcilik raporu. T.C. Ticaret Bakanlığı. https://ticaret.gov.tr/data/641da8fd13b87680cc7ab4c0/D%C3%B6nemsel%20Temsilcilik%20Raporu_2023_Ocak-Eyl%C3%, Erişim Tarihi: 25.01.2025

Öztürk, S. (2009). Enflasyon hedeflemesi yaklaşımı: Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin karşılaştırmalı analizi. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 16(1), 191-205.

Pétursson, Þ. G. (2004). The effects of inflation targeting on macroeconomic performance. Central Bank of Iceland Working Papers No.23.

RBNZ Act (16 August 2021). *Reserve Bank of New Zealand Act 2021*, https://www.legislation.govt.nz/act/public/2021/0031/latest/LMS286978.html, Erişim Tarihi: 28.01.2025

RBNZ (2022). *In Retrospect: Monetary Policy in New Zealand 2017-22. A Review. Peer Review Commissioned by the Reserve Bank of New Zealand*.https://www.rbnz.govt.nz/-/media/project/sites/rbnz/files/publications/monetary-policy-statements/2022/rafimp---in-retrospect-monetary-policy-in-new-zealand-2017-22.pdf, Erişim Tarihi: 22.01.2025

RBNZ (2023). *History of the Remit and policy targets agreement*. https://www.rbnz.govt.nz/monetary-policy/about-monetary-policy/history-of-the-remit-and-policy-targets-agreement, Erişim Tarihi: 22.01.2025

RBNZ (2024). OCR 4.25% - *OCR lowered further as inflation returns to target.* https://www.rbnz.govt.nz/hub/news/2024/11/ocr-425-ocr-lowered-further-as-inflation-returns-to-target, Erişim Tarihi: 22.01.2025

Riksbank, (2023). *History of the inflation target*. https://www.riksbank.se/en-gb/monetary-policy/the-inflation-target/history-of-the-inflation-target/, Erişim Tarihi: 17.01.2025

Rose, A. K. (2007). A stable international monetary system emerges: Inflation targeting is Bretton Woods, reversed. *Journal of International Money and Finance*, 26(5), 663-681.

Sidki, S. (2024). Inflation targeting in the MENA Region: The cases of Egypt, Turkey and Morocco. *International Journal of Research in Economics and Finance*, 1(4), 116-130.

Statistics Sweden, 2025. https://www.scb.se/en/finding-statistics/statistics-by-subject-area/prices-and-consumption/consumer-price-index/consumer-price-index-cpi/pong/tables-and-graphs/consumer-price-index-cpi/inflation-in-sweden/, Erişim Tarihi: 17.01.2025

Walsh, C. E. (2009). Inflation targeting: what have we learned*?. International Finance*, 12(2), 195-233.

© Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license.

(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

EXTENDED ABSTRACT

Inflation Targeting Regime: Selected Developed Country Examples

The 1973 Oil Crisis led to significant transformations in the global economy, causing major disruptions in energy supply in developed countries such as Western Europe, Japan, and the United States. Beyond the sharp increase in oil prices, this crisis also triggered the emergence of economic phenomena such as inflation and stagflation. The rise in production costs and the slowdown in economic growth, combined with the restriction of consumer spending, had a negative impact on growth. By the 1980s, it became clear that inflation posed a long-term threat to economic stability, leading to the adoption of new approaches in monetary policy. In the 1990s, growing global competition made price stability a key economic objective. Due to the adverse effects of rising inflation on external trade balances and international capital flows, the inflation targeting regime became increasingly attractive.

Inflation targeting is a regime in which central banks guide monetary policies towards achieving a specific inflation rate. This regime offers both rule-based and discretionary approaches to monetary policy, allowing central banks to respond flexibly to economic shocks. Officially declared inflation targets enhance trust in central bank monetary policies, thereby anchoring inflation expectations. This transparency and accountability mechanism increases the effectiveness of policies aimed at ensuring price stability. Furthermore, inflation targeting tends to generate lower economic costs compared to other monetary policies. While alternative regimes, such as exchange rate pegs, can lead to substantial economic losses, the deviation costs of inflation targeting remain more limited. However, in certain cases, the inflation targeting regime may grant policymakers excessive discretion, potentially leading to expansionary fiscal policies, which could increase economic instability. Additionally, it has been noted that in developing countries, achieving inflation targets may face significant challenges, which could undermine the credibility of the central bank.

The inflation targeting regime was first implemented in New Zealand in 1990 and was quickly adopted by other developed countries. From 1990 to 1993, leading countries that formally transitioned to inflation targeting included New Zealand, Canada, the United Kingdom, and Sweden. New Zealand was the first to adopt inflation targeting in 1990, making its monetary policy independent and ensuring long-term price stability. In 1991, Canada set a 2% target and succeeded in reducing inflation while maintaining economic stability. After leaving the European Exchange Rate Mechanism in 1992, the United Kingdom adopted this regime and achieved success in ensuring price stability. In 1993, Sweden shifted to a floating exchange rate system, implemented inflation targeting, and granted full independence to its central bank.

In countries applying inflation targeting, inflation rates have been maintained within the set target bands, and market expectations have been directed through transparent policies. The independence of central banks has increased, and monetary policy decisions have become more effective. Even during major economic crises (such as the 2008 financial crisis and the COVID-19 pandemic), the inflation targeting regime has made economies more predictable. Countries adopting inflation targeting have exhibited lower inflation volatility and more stable economic performance compared to those that did not adopt this regime. In conclusion, inflation targeting has proven to be an effective monetary policy tool for ensuring price stability, guiding inflation expectations, and supporting economic stability. Implementation experiences have shown that inflation targeting plays a crucial role in ensuring economic stability and positively contributes to long-term economic performance. This regime has

allowed central banks to operate more effectively by providing both independence and accountability in monetary policy.

The inflation targeting regime is based on a clear commitment to following an explicit and quantitative inflation target in monetary policy implementations. Considering the time inconsistency between policy decisions and their outcomes, transparency and accountability are key aspects that must be meticulously emphasized for the success of this regime. In other words, for the inflation targeting regime to be successfully implemented based on economic conditions, it is crucial that not only the correct policy decisions are made but also that the public has confidence in the reliability of these decisions in achieving the set targets. Moreover, the success of the regime is closely related to its design, the setting of achievable targets, and its flexibility in response to economic shocks. The experiences of countries that have implemented this regime reveal both its opportunities and challenges. As these countries have established their inflation targets through significantly different legal frameworks and targeting procedures, their experiences provide guidance in the design of central bank regulations.

Upon evaluating the outcomes of the inflation targeting regimes implemented in the four advanced countries discussed in this study, it is observed that the implementation of the regime significantly contributed to reducing inflation rates and, in other words, played a crucial role in ensuring price stability. The inflation targets set by central banks in a transparent manner have guided market expectations, which in turn has reduced inflationary pressures. As a result, the inflation targeting regime has achieved its objectives in New Zealand, Canada, the United Kingdom, and Sweden, including eliminating the negative effects of high inflation on the economy, strengthening central bank independence, and ensuring price stability. This regime has helped economies become more predictable and has kept inflation under control. As evidenced by national practices, the inflation targeting regime, which constitutes a significant pillar of monetary policy, will continue to be one of the effective tools in stabilizing the economy.

İzmir İktisat Dergisi
İzmir Journal of Economics

E-ISSN: 1308-8505 **YIL:** 2025 **Cilt:** 40 **Sayı:** 3 **Sayfa:** 673-688
Geliş Tarihi: 31.08.2024 **Kabul Tarihi:** 15.12.2024 **Online Yayın:** 16.07.2025 **Doi:** 10.24988/ije.1541444
ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Boş Konut Vergisi ve Türkiye'de Uygulanabilirliği

Murat İÇMEN[1]

Özet

Vergi, bütçeye gelir sağlama amacının yanında ekonomide ortaya çıkan olumsuz durumların önlenmesinde de bir politika aracı olarak kullanılmaktadır. Enflasyonun hızla yükseldiği, nüfusun ve şehirleşmenin arttığı dönemlerde konut talebi arzın önüne geçmektedir. Kısa vadede konut arzını artırabilmek için satışa veya kiraya sunulmayan boş konutlardan bir vergi alınması gündeme gelmektedir. Çalışmanın amacı kısa vadede konut arzını artırabilmek için başvurulan Boş Konut Vergisi'nin irdelenmesi ve Türkiye'de uygulanabilirliğinin araştırılmasıdır. Çalışmada bu verginin gittikçe daha fazla ülke tarafından uygulanmaya başlandığı, yapılan sınırlı sayıdaki akademik çalışmada verginin boş konut sayısında düşüşe neden olduğu, Türkiye özelinde ise öncelikle boş konut sayısının tespit edilmesi gerektiği daha sonra verginin etkili olabilmesi için matrahının konutun vergi değeri yerine piyasada alım-satıma konu olan gerçek değeri üzerinden alınması gerektiği sonucuna varılmaktadır.

Anahtar kelimeler: *Barınma Hakkı, Boş Konut, Boş Konut Vergisi*
Jel Kodu: *H20, H31, H71*

Empty House Tax And Its Applicability In Türkiye

Abstract

In addition to its purpose of providing revenue to the budget, taxation is also used as a policy tool in preventing unfavourable situations arising in the economy. In periods of rapidly rising inflation, increasing population, and urbanisation housing demand outstrips supply. To increase the supply of housing in the short term, a tax on empty dwellings that are not offered for sale or rent is being considered. The aim of this study is to analyse the Empty House Tax, which is used to increase the housing supply in the short term, and to investigate its applicability in Türkiye. The study concludes that this tax is being implemented by more and more countries, that the tax has led to a decrease in the number of empty dwellings in a limited number of academic studies, that the number of empty dwellings in Türkiye should first be determined, and that, for the tax to be effective, the tax base should be based on the real market value of the dwelling subject to purchase and sale rather than its assessed tax value.

Keywords: *Right to Housing, Empty House, Empty House Tax*
Jel Codes: *H20, H31, H71*

ATIF ÖNERİSİ (APA): İçmen, M. (2025). Boş konut vergisi ve Türkiye'de uygulanabilirliği. *İzmir İktisat Dergisi*. 40(3). 673-688. Doi: 10.24988/ije.1541444

[1] Dr.Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü, Burdur, Türkiye

EMAIL: micmen@mehmetakif.edu.tr **ORCID:** 0000-0003-3965-8742

1. GİRİŞ

Modern devletler bir taraftan vergi alırken diğer taraftan bireylerin temel insan haklarını güvence altına almak zorundadır. Konut ve barınma hakkı da devletin bireylere sağlaması gereken temel insan hakları arasında yer almaktadır.

Yaşanan nüfus artışı ve artan şehirleşme belirli şehirlerde veya şehirlerin belirli bölgelerinde barınma sorununu ortaya çıkarmaktadır. Bunun yanında ekonomide yaşanan yüksek enflasyonist dönemlerde konut barınma niteliği ile birlikte enflasyondan korunmak için bir yatırım aracı haline gelmektedir. Konut arzının talebin gerisinde kaldığı bu dönemlerde arzın kısa vadede arttırılması için satışa sunulmayan veya kiralanmayan evlere vergi getirilmesi bir seçenek olarak gündeme gelmektedir.

Hali hazırda vergi mevzuatında konutun vergi değeri üzerinden yerel yönetimler tarafından Emlak Vergisi ve merkezi yönetim tarafından Değerli Konut Vergisi[1] alınmaktadır. Bu vergilerin yanında gerçek kişiler sahip oldukları konutları kiraya vermeleri durumunda kira gelirleri için gayrimenkul sermaye iradı, gayrimenkullerin devamlı olarak alım-satımı nedeniyle ticari kazanç ve gayrimenkulü iktisap tarihinden başlayarak beş yıl içinde elden çıkarılmasından dolayı değer artış kazancı elde ettikleri kabul edilerek Gelir Vergisi ödemektedirler. Sayılan bu vergilerin yanında hazineye gelir kaydetmekten ziyade ev sahiplerinin konutları boş bırakmasının önüne geçebilmek için Boş Konut Vergisi gündeme gelmektedir.

Boş Konut Vergisi günümüzde az sayıda ülkede uygulansa da gün geçtikçe daha fazla ülke tarafından gündeme alınmaktadır. Bu ülkelerden biri de Türkiye'dir. Son dönemde yaşanan aşırı enflasyon nedeniyle artan konut fiyatlarının yanında kira artışına getirilen yasal sınır konut sahiplerinin konutlarını satma veya kiralamaktan kaçınmasına neden olmuştur. Bir taraftan artan konut talebi diğer taraftan kısılan arz belirli bölgelerdeki boş evlerden bir vergi alınmasını gündeme getirmiştir.

Kısa vadede konut arzının artırılabilmesi için uygulanan Boş Konut Vergisi ve Türkiye'de uygulanabilirliği bu çalışmanın konusunu oluşturmaktadır. Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde boş konut kavramı üzerinde durulmaktadır. İkinci bölümde seçilmiş ülkelerde boş konutlar üzerinden alınan vergiler araştırılmaktadır. Üçüncü bölümde boş konutlardan alınan bir verginin konut piyasası üzerindeki etkisini analiz eden çalışmalar incelenmektedir. Dördüncü bölümde böyle bir verginin Türkiye'de uygulanabilirliği tartışılarak çalışma sonuçlandırılmaktadır.

2. BOŞ KONUT KAVRAMI

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) konutu bir veya birden fazla kişiyi içeren bir hane halkına ikamet yeri sağlıyorsa dolu konut, mevsimlik kullanım veya tatil amaçlı kullanılan evler hariç içinde oturulmayanları ise boş konut olarak tanımlamaktadır (OECD, 2024: 1).

Günümüzde birçok ülkede boş konutlar ile ilgili yasal düzenlemeler mevcuttur. Örneğin İngiltere ve Belçika'da 6 aydan fazla süreli boş kalan konut boş konut olarak değerlendirilirken Hollanda 3-6 ay arasında boş kalanları döngüsel boş konut, 12 aydan fazla boş kalanları ise yapısal boş konut olarak değerlendirmektedir. Avusturya, İspanya, Yunanistan, İrlanda, İtalya, Lüksemburg ve Portekiz'de konut boşluğunun net bir tanımı bulunmamaktadır (FEANTSA, 2016: 1).

Hangi konutların boş konut olarak nitelendirileceği konutun özellikleri, durumu, coğrafi konumu, sahiplerinin tercihleri, gayrimenkulün durumu gibi etkenler ile ilişkilendirilebilir. Ayrıca boş konut kavramı analiz edilirken zamansallığın da önemli bir konu olduğu unutulmamalıdır. Konutların kısa süreli boş kalmaları, kiracı veya mal sahibi değişikliği için gereken süreye karşılık geldiğinden,

[1] Türkiye'de 2024 yılında bina vergi değeri 12.880.000 TL'nin üzerindeki binalar için uygulanmaktadır.

genellikle emlak piyasasının dengelenmesi için gerekli kabul edilirken uzun süreli boşluklar konut piyasasındaki arz talep dengesini bozabilmektedir (Direction Départementale des Territoires du Gers, 2020: 1-2).

Tablo 1: Boş konut türleri

ÇEŞİTLERİ	KRİTERİN TANIMLANMASI	ÖRNEK DURUMLAR
Döngüsel Boşluk	- Kısa süreli - Kiralama veya satış için gerekli - Konut hareketliliğine izin verdiğinden piyasa için gerekli - Piyasa beklentilerini karşılayan konutlar	- Kiracının veya ev sahibinin evden ayrılması - Bekleyen satış veya yeniden kiralama - Hızlı tadilat çalışmaları - Düşük sezonda kısıtlı konaklama
Proje Boşluğu	- Orta ve uzun süreli -Mülkün bulunması ve resmi izinlerin toplanması için gerekli	-Mülkün kullanım değişikliği (evden ofise-ofisten eve dönüştürülmesi) - Restorasyon, iyileştirme veya yenileme çalışmaları - Yıkılacak olan konut
Elde Tutma Boşluğu	- Uzun süreli - Kendi isteğiyle kiralanmayan veya satılmayan konutlar - Binanın kullanım dışı kalmasına yol açabilir	- Sahibi veya yakınları için elde tutma - Spekülatif elde tutma - Kötü kiralama deneyimi - Sahibinin ilgisizliği (mülkün ekonomik değerinin düşük olması) - Kullanılmayan personel konaklama yerleri -Altında işyeri olan konut
Yapısal Boşluk	- Uzun süreli - Piyasa talebine göre yetersiz konut - İdari blokajdaki evler - Binanın kullanım dışı kalmasına yol açabilir	- Konutlar çok pahalı, çok büyük, çok küçük, konumu kötü - Harap, yıpranmış, eski, standartlara uygun olmayan konutlar - Yenilenmesi için maddi imkanların olmaması - İdari blokaj (miras durumu, konut sahibinin huzurevine yerleşmesi) - Ortak mülkiyet durumu

Kaynak: (www.gers.gouv.fr, 2016: 8).

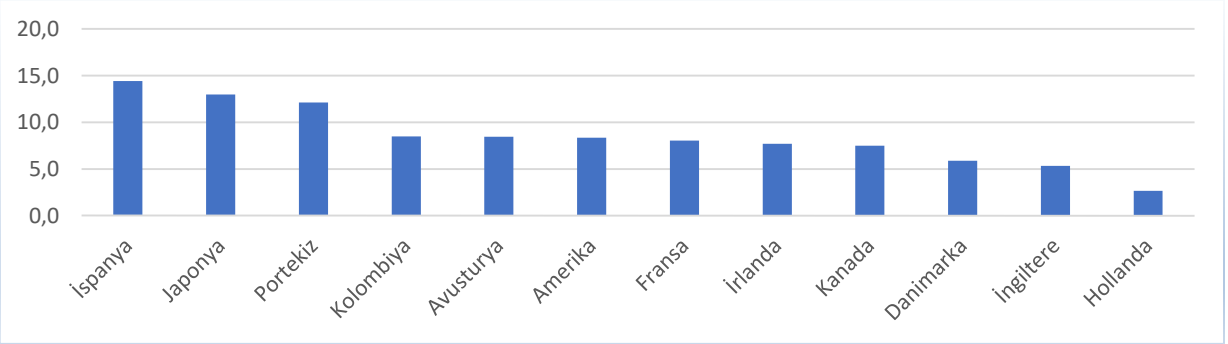
Tablo 1'de boş konut kavramı dört kategoriye ayrılarak özetlenmektedir. *Döngüsel boşluk* kısa sürelidir ve piyasanın durumuyla ilgilidir. Örnek olarak yeni bir evin satılması veya kiralanması için geçen süre verilebilir. *Projeye bağlı boşluk* orta-uzun süreli boşluktur. Örneğin evin işyerine-işyerinin eve çevrilmesi için finansman bulunması, gerekli idari izinlerin alınması için gereken süreyi yansıtır. *Elde tutma boşluğu* uzun süreli bir olgudur. Örneğin mirasçılara bırakılacağı için elde tutulan

süre veya ileride değerleneceği beklentisiyle elde tutulan süre gibi. *Yapısal boşluk* da uzun süreli boşluktur. Örneğin ortak mülkiyet nedeniyle oluşan süre, mirasa konu olduğu için idari işlem nedeniyle oluşan süre gibi.

Hangi tip boş konutların vergi matrahına dahil edileceği burada önem kazanmaktadır. Aksi takdirde boş evlerden vergi alınmasındaki politika doğru sonuçlar vermeyebilir. Dünya uygulamaları incelendiğinde verginin elde tutma boşluğu ve yapısal boşluk nedenleriyle oluşan uzun süreli boş evleri kapsadığı görülmektedir.

Boş konutların sayısına ilişkin veriler yalnızca bazı ülkeler için mevcuttur. Bu konuda OECD'ye veri aktaran bazı ülkeler (Tablo 2'de yer alanlar) mevzuatlarında mevsimlik evleri ve tatil evlerini boş konut olarak değerlendirmezken bazı ülkeler (Tablo 3'e yeni eklenenler) mevsimlik konutları ve tatil evlerini boş konut olarak değerlendirmektedirler.

Tablo 2: Boş konut oranı (mevsimlik evler ve tatil evleri hariç, %)

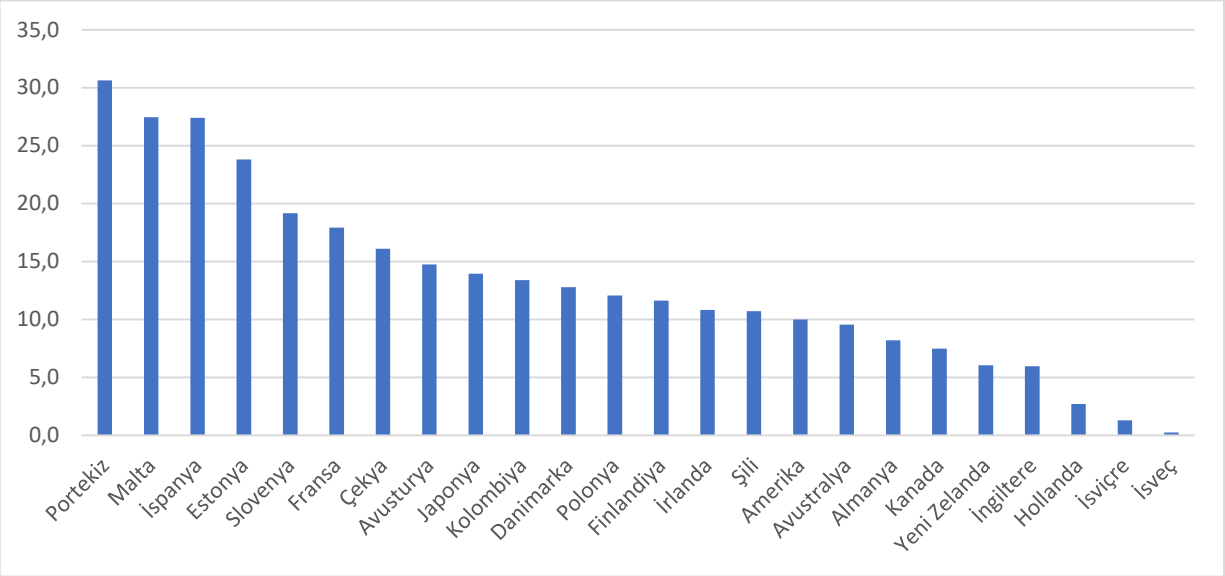


Not: Veriler Avusturya 2017, Japonya ve Kolombiya 2018, Portekiz-Kanada-İspanya-Amerika ve İngiltere 2021, İrlanda ve Fransa 2022, Danimarka ve Hollanda için 2023 yılına aittir.

Kaynak: (OECD, 2024: 3).

Toplam konut sayısının boş konutlara oranlanması şeklinde ifade edilen boş konut oranı Tablo 2'de verilmektedir. Buna göre boş konut oranının en yüksek olduğu ülkeler sırasıyla İspanya (%14,4), Japonya (%13) ve Portekiz (%12,1) iken en düşük olanlar Danimarka (%5,9), İngiltere (%5,4) ve Hollanda (%2,7) olarak sıralanmaktadır.

Tablo 3: Boş konut oranı (mevsimlik evler ve tatil evleri dahil, %)



Not: Veriler Tablo 2'de yer alan ülkelere ek olarak Almanya 2018, Polonya-Finlandiya ve İsviçre 2022, diğer ülkeler için 2021'dır.

Kaynak: (OECD, 2024: 3).

Tablo 3'de boş konutlara mevsimlik evlerin ve tatil evlerinin dahil edilmiş hali verilmektedir. Buna göre boş konut oranı en yüksek ülkeler sırasıyla Portekiz (%30,6), Malta (%27,5) ve İspanya (%27,4) olurken en düşük olanlar Hollanda (%2,7), İsviçre (%1,3) ve İsveç (%0,2) olarak sıralanmaktadır. Ayrıca Portekiz, İspanya, Fransa, Avusturya ve Danimarka'da mevsimlik ev ve tatil evlerinin boş konut oranı içinde oldukça büyük paya sahip olduğu görülmektedir.

3. SEÇİLMİŞ ÜLKELERDE BOŞ KONUT VERGİSİ UYGULAMALARI

Boş konutlar ile ilgili yasal düzenlemeler hem yaydıkları negatif dışsallıkların (kamu sağlığı, kamu güvenliği, çevre mülklerin değeri, kötü görünüm vb.) önlenmesi için hem de son yıllarda Fransa, Kanada, İrlanda, Amerika, Avustralya ve İngiltere gibi ülkeler tarafından konut piyasasındaki dengesizliklerin giderilmesi amacıyla yapılmaktadır.

Vergi sistemleri üzerine yapılan araştırmalar konut piyasasındaki boş konutların düzenlenmesinde iki politikanın öne çıktığını ortaya koymaktadır. Birinci politikada konut sahiplerine sahip oldukları boş evleri kiralamalarına yönelik yerel veya merkezi otorite tarafından çeşitli mali teşvikler verilmektedir. Örneğin boş evlerin rehabilitasyonunu ekonomik açıdan teşvik etmek veya özel yardıma ihtiyacı olan kişilere (düşük gelirli hanelere ve/veya engelli bireylere) kiralanması durumunda ekonomik teşvikler verilmesi gibi[1]. İkinci politika ise boş ev sahiplerine ek vergi yükümlülükleri getirilerek cezalandırılması şeklindedir (Baba, Asami ve Ruiz-Varona, 2022: 160-161). Bu ek yükümlülükler yerel emlak vergisinin boş konutlar için artırımlı uygulanması veya yeni bir vergi getirilmesi şeklinde olabilmektedir.

[1] İngiltere'de bazı yerel yönetimler mülk sahiplerine mülklerini belediye tarafından seçilen kiracılara uzun vadeli (5 ila 10 yıl) bir sözleşme ile kiralamaları durumunda evin yenileme maliyetinin %50'sini karşılamak üzere boş konut hibesi vermektedir (FEANTSA, 2016: 5).

Günümüzde gittikçe daha fazla ülkede gündeme gelen boş evlerden vergi alınması seçeneği Fransa, Kanada, Avustralya, İrlanda ve Amerika'da aktif olarak uygulanmaktadır.

3.1. Fransa

Fransa'da 1990'dan günümüze boş konutların sayısı %60 oranında artmıştır (Hurard ve Huault, 2024: 1). Boş konut vergisi (Taxe sur les Logements Vacants – TLV) bu duruma bir çözüm olarak konut arzı ile talebi arasında önemli bir dengesizliğin olduğu şehirlerdeki en az bir yıl boş kalan konutlar için 1999 yılından itibaren uygulamaya konulmuştur[1]. 2023 yılından itibaren vergi oranı evin boş kalma süresine bağlı olarak evin kira değerinin ilk yıl için %17'si, ikinci yıldan itibaren %34'ü olarak uygulanmaktadır (Service-Public.fr, 2024).

Konut niteliğinde olmayan gayrimenkuller, bir yıl içinde 90 günden fazla kullanılan evler, sahibinin kontrolü dışında boş kalan (yaşanabilir hale getirmek için büyük tadilat gereken, kiralamaya (satışa) çıkarıldığı halde kiralanmayan (satılmayan)) evler bu vergiden muaftır (Service-Public.fr, 2024).

Fransa'da ayrıca konut arz-talep dengesizliğinin yaşanmadığı belediyelerde ikinci evler (yazlık kullanım vb.) iki yıl boş kaldığında boş ev vergisine benzer bir vergi (Taxe d'habitation sur les logements vacants- THLV) alınmaktadır. Bu verginin miktarı da evin yıllık kira değerine göre belirlenmektedir.

3.2. Kanada

1 Ocak 2022 tarihinde uygulamaya giren Az Kullanılan Konut Vergisi (Underused Housing Tax) yıllık %1 oranında boş veya az kullanılan konutlardan alınan federal bir vergidir. Vergi genellikle yabancılara veya daimi ikamet sahibi olmayan kişilere uygulanmaktadır (Government of Canada, 2024a).

Vergi kanununda mülkün durumuna göre çeşitli muafiyetler bulunmaktadır. Bunlar; takvim yılı içinde yeni alınanlar, asıl ikamet için kullanılanlar, yeni inşa edilenler, yaşamaya uygun olmayanlar, afet veya tadilat nedeniyle belirli bir süre boş kalanlar, belirlenmiş konumda bulunan ve sahibi tarafından yılda en az 28 gün kullanılan yazlıklar ve belirli koşulları taşıyan lojmanlar olarak özetlenebilir (Government of Canada, 2024b).

Kanada'da federal Az Kullanılan Konut Vergisi'nin yanında British Columbia eyaletinde[2] Spekülasyon ve Boşluk Vergisi (Speculation And Vacancy Tax) uygulanmaktadır. Bu vergi konut sahibinin Kanada vatandaşı olup-olmadığına, ikametgahının olup-olmadığına veya yurtdışından bildirime tabi gelirin olup-olmadığına bağlı olarak %0,5 ila %2 arasında değişmektedir (Government of British Columbia, 2024). Bu iki vergi haricinde Vancouver, Toronto, Ottawa ve Hamilton şehirlerinde de yerel boş konutlar için bir vergi alınmaktadır.

Vancouver, federal boş konut vergisinden önce 2017 yılında ilk yerel boş konut vergisi (Empty Homes Tax) uygulayan şehir olmuştur. Belirlenen muafiyet şartlarını taşımayan[3], bir yıl içinde 6 aydan fazla süre boş kalan (asıl ikametgâh olarak kullanılmamış veya kiralanmamış) veya 30 günden

[1] Kanunun ilk halinde vergi, nüfusu 200.000 kişinin üzerinde olan belediyeler için zorunlu ve iki yıl boş kalan konutlar için uygulanmakta iken 2013 yılında revize edilerek nüfusu 50.000 kişinin üzerinde olan (Örneğin, Paris, Bordeaux, Lyon, Lille, Marsilya, Nice, Montpellier, vb) ve bir yıl boş kalan konutlar için uygulanmaktadır.

[2] İçinde Vancouver, Victoria, Richmond, Dawson Creek gibi şehirlerin de bulunduğu yaklaşık 45 şehir yer almaktadır.

[3] Bir konut, sahibinin ölümü, yenileme çalışması, sahibinin ve/veya kiracısının uzun süreli tedavisi, mahkeme kararının olması, doğal afet nedeniyle kullanılamaz hale gelmesi gibi nedenlerle 6 aydan fazla boş kalsa da boş olarak kabul edilmemektedir (City of Vancouver, 2024b). Bu muafiyetlerin büyük çoğunluğu diğer Kanada şehirleri için de geçerlidir.

az kiraya verilmiş olan konutlar vergiye tabi olmaktadır. Günümüzde konutun vergi değerinin %3'ü olarak uygulanmaktadır (City of Vancouver, 2024a).

Toronto 2021 yılında boş ev vergisini (Vacant Home Tax) onaylamıştır. Muafiyet kapsamında olmayan ve bir yıl içinde 6 ay veya daha uzun süre boş olduğu tespit edilen/beyan edilen evlerin vergi değeri üzerinden %3 oranında boş ev vergisi alınmaktadır (City of Toronto, 2024).

Ottawa'da 2022 yılında onaylanan (Vacant Unit Tax) ve muafiyet kapsamında olmayan, bir önceki takvim yılında toplam 184 günden fazla süreyle boş kalan konutlar vergiye tabi olmaktadır. Mülk sahibinin beyanına dayanan bu vergi konutun vergi değerinin %1'i olarak uygulanmaktadır (City of Ottawa, 2024).

Hamilton'da 2024 yılında boş konutlar için (Vacant Unit Tax) vergi uygulanmaya başlanmış ve ilk ödemesi için 2025 yılı belirlenmiştir. Konutun bu vergiye tabi olabilmesi için bir önceki takvim yılında 183 günden fazla boş kalması ve muafiyet kapsamında olmaması gerekmektedir. Vergi oranı konutun vergi değerinin %1'i olarak uygulanmaktadır (Hamilton. 2024).

Her dört belediyede de bu vergi Federal Boş Konut Vergisi (Underused Housing Tax) ve emlak vergisine ek üçüncü bir gayrimenkul vergisi olarak tahsil edilmektedir. Ayrıca bu vergiden elde edilen gelirler uygun fiyatlı konut girişim fonlarına aktarmaktadır.

3.3. Avustralya

Avustralya'da sadece Melbourne'de 2018 yılından itibaren emlak vergisine ek olarak üzerinde konut olan arazilerden vergi (Vacant Residential Land Tax- VRLT) alınmaktadır. VRTL, bir takvim yılında toplam 6 aydan fazla süreyle boş kalan konut mülkleri olan arazilerden tahsil edilmektedir. 2018-2024 dönemi için vergiye tabi arazinin sermaye değerinin %1'i oranında hesaplanmaktadır. Bu oran 2025 yılından itibaren mülkün boş kaldığı yıl ile orantılı olarak (%1-%2-%3) uygulanacaktır. Vergi matrahında istisna sınırı olmamakla birlikte üzerinde ev olmayan arazi, ticari konut binaları ve yazlık evler bu vergiden muaf tutulmaktadır (State Revenue Office Victoria, 2024).

3.4. İrlanda

İrlanda ülke çapında boş konutları 2022 yılından itibaren (Vacant Homes Tax) vergilendirmektedir. Vergi, bir yıl içinde 30 günden daha az kullanılan evler için konutun vergi değeri üzerinden hesaplanan yerel emlak vergisi (Local Property Tax-LPT) oranının 5 katı olarak tahsil edilmektedir. Emlak vergisinden muaf olan, yıl içinde 30 günden fazla kullanımı olan, mülk sahibinin hastalığı nedeniyle boş kalan, aktif olarak kiralamaya veya satışa sunulan ve dönem içinde mülkiyeti hediye, miras, satış vb. nedenlerle değişen evler bu vergiden muaf tutulmakla birlikte yazlık evler 30 günden az kullanıldığında vergiye tabi olmaktadır (Irish Tax and Customs, 2023: 1-15).

Vergi sadece kalabalık şehirlerde uygulanmak yerine tüm ülke çapındaki boş evler için geçerli olduğundan verginin yönetimi ve toplanması merkezi gelir idaresi[1] (Revenue Irish Tax and Custom) tarafından yapılmaktadır.

3.5. Amerika

Vaşington'da 2003 yılından itibaren boş evlerden vergi alınması uygulaması bulunmaktadır. Günümüzde yerel yönetimin yaptığı ev sınıflandırmasında boş ev statüsünde olanların değerinin her

[1] Verginin ilk dönemi olan Kasım 2022-Ekim 2023 dönemi için mükellefler tarafından 50 binden fazla mülk bildirimde bulunulmuş, yapılan değerlendirilmede bunlardan 5 bini boş kabul edilirken 45 bini dolu kabul edilmiştir. Boş olarak kabul edilen 5 bin mülkün ise 2 bini muafiyet kapsamında olduğundan vergi kalan 3 bin mülk için uygulanmıştır (Revenue Irish Tax and Custom, 2024).

100 doları için 5 dolar ve harap ev durumunda olanların değerinin her 100 doları için 10 dolar vergi alınmaktadır (MyTax.DC.gov, 2023).

Ayrıca Kaliforniya eyaletine bağlı Oakland, San Francisco ve Berkeley de boş evlerden vergi alan şehirlerdir. Oakland'da 2018 yılından itibaren evin bulunduğu arazi ile bağlantılı olarak takvim yılı içinde 50 günden fazla kullanılmayan mülkler için bazı istisnalar dışında sabit 6.000 dolarlık bir vergi (Vacant Property Tax- VPT) uygulanmaktadır. San Francisco 2024 yılında bir yıl içinde 182 günden fazla boş kalan evler için evin metrekaresi ile orantılı 2.500 ila 5.000 dolar arasında bir vergiyi (Empty Homes Tax- EHT), Berkeley'de 2024 yılından itibaren yılın altı ayı (ardışık veya aralıklı) boş kalan evlerden sahip olunan boş ev sayısına göre ilk yıl 3.000 dolar sonraki yıllar için 6.000 dolar tutarında bir vergiyi (Empty Homes Tax) meclislerinde onaylamışlardır (Office of the Treasurer & Tax Collector, 2024).

Boş ev vergisinden başka bazı ülkelerde para cezası uygulanması da mevcuttur. Örneğin, İspanya'da Mayıs 2023 tarihinde çıkan yeni konut yasası (Ley de Vivienda) belediyelerin evini uzun süre boş bırakılan mülk sahiplerine emlak vergisi (Impuesto sobre Bienes Inmuebles)'nin %50 ila %150'si oranında ek yükümlülük getirebileceğini ilan etmiştir (Manzanares Lawyers, 2023). Ayrıca Katalonya bölgesel hükümeti iki yıldan fazla boş kalan evlerin kiraya verilmeleri aksi takdirde kamulaştırma riski ile karşı karşıya kalabilecekleri uyarısında bulunmuştur (Faus, 2023). Amsterdam Belediyesi evini veya ofisini 6 ay boş kaldığını bildirmeyen gerçek kişilere 4.500 avro, tüzel kişilere ise 9.000 avro ceza kesilebilmesini öngören yasa tasarısını görüşmektedir (DutchNews, 2022).

3.6. Seçilen Ülke Uygulamalarının Değerlendirilmesi

Boş konutlara vergi uygulanan ülke örneklerine bakıldığında Kanada'nın uyguladığı federal vergi (Underused Housing Tax) ve İrlanda'da uygulanan vergi (Vacant Homes Tax) dışında tüm ülkelerde verginin yönetilmesi ve toplanması sorumluluğu yerel yönetimlere bırakılmaktadır. Verginin uygulanma amacı bütçe gelirlerinin arttırılmasından ziyade nüfus yoğunluğunun fazla olduğu şehirlerde/bölgelerde konut arz ve talep dengesizliğinin kısa sürede giderilmesini sağlamaktır. Nitekim bu vergiden elde edilen gelirler uygun fiyatlı konut geliştirilmesi amacıyla kurulan yerel fonlara aktarılmaktadır.

Hangi konutların vergi kapsamına alınacağı ile ilgili detaylı çalışmalar yapılmaktadır. Bir konutun boş olarak kabul edilebilmesi için zaman kriteri ülkeden ülkeye değişmekle birlikte genellikle bir yıllık sürede 6 aydan daha uzun süreli kullanılmama durumu dikkate alınmaktadır. Ayrıca her kanunda belirlenen süreden fazla boş kalsa da vergi mükellefi olunmayacak benzer muafiyetlere yer verilmektedir.

Vergi, konutun değeri üzerinden alınmaktadır. Bu değer evin vergi değeri, bulunduğu arazi ile bağlı değeri, kira değeri gibi yerel veya merkezi yönetimin belirlediği yerel emlak vergisi değeri ile aynıdır. Vergi oranı olarak farklı uygulamalar mevcuttur. Genelde evin değeri üzerinden belirli bir oran (%1-%5 gibi) hesaplanırken, İrlanda'da emlak vergisinin 5 katı, Amerika'da ise farklı kriterlere göre sabit bir miktar uygulanmaktadır.

Vergi her yıl mükellefin beyanı üzerine tarh olunmaktadır. Mükellef eğer beyanname vermezse ev boş veya bir önceki yılki durumuyla aynı kabul edilmektedir.

4. VERGİNİN BOŞ KONUTLAR ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Boş konutlar ile ilgili çok sayıda düzenleme ve siyasi tartışma yapılmasına rağmen bir verginin boş konutlar üzerindeki etkisini değerlendiren az sayıda akademik çalışma ve rapor mevcuttur. Blossier

(2012) ve Segu (2020) bu etkiyi Fransa üzerinde araştırırken Han vd. (2023), Caracciolo ve Miglino (2024) Kanada üzerinde araştırmıştır.

Blossier (2012), boş konutlardan alınacak bir verginin konut piyasası üzerindeki etkisini Fransa'da uygulamaya giren iki vergiyi (TLV ve THLV) analiz ederek değerlendirmektedir. Çalışmada ulusal nüfus sayımından[1] elde edilen veriler kullanmaktadır. Çalışmanın sonucu 2016 yılında getirilen verginin konut boşluğunu düşürmede etkisiz olduğu veya çok az bir etkiye sahip olduğu yönündedir.

Segu (2020), Fransa'da boş konutlara uygulanan verginin (TLV) ilk dönemini ele almaktadır. Çalışmada ilk olarak boşluk yaratma mekanizmalarını anlamak için bir Teorik Model geliştirilmektedir. Veri olarak 1995'ten 2013'e kadar Fransa'daki her konut hakkında bilgi içeren kapsamlı bir idari veri setini kullanılmıştır. Sonuçlar uygulanan verginin konut boşluk oranı üzerinde güçlü, negatif ve anlamlı doğrudan etkisi olduğu yönündedir. Nitekim çalışmada 1997-2001 yılları arasında verginin uygulandığı belediyelerde konut boşluğu oranının %13 oranında azaldığı ve başlangıçta daha yüksek boşluk oranına sahip belediyelerde bu oranın daha yüksek olduğu tespit edilmektedir.

Han vd. (2023), boş konutlar üzerinden alınan bir verginin friksiyonel[2] ve spekülatif[3] boş konutlar üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada, sahibi tarafından kullanılan evler, kiralık evler ve boş evlerden oluşan bir Model geliştirilmektedir. Modelin tahminleri Vancouver ve çevresindeki konutlar için 2014-2018 dönemi verileri kullanılarak test edilmektedir. Buna göre boş konut vergisi spekülatif boşlukları azaltmakta ve verginin yatırımcılarda iki davranışı tetiklediğini varsaymaktadır. Birincisi konutlarını kasıtlı olarak piyasadan gizleyen yatırımcılar vergi sonrası bunları kiraya vermeye itilmiştir. İkinci davranış ise yatırım amaçlı mülk edinmekten tamamen kaçınılmıştır. Ancak vergiden amaçlanan bu olumlu sonuçların kısa vadede geçerli olacağı uzun vadede ise verginin konut arzını negatif etkileyip ev sahibi olmayı azaltabileceği belirtilmektedir.

Caracciolo ve Miglino (2024), çalışmalarında Segu'nun (2020) yaklaşımını takip ederek Vancouver'da uygulanan verginin (Empty Homes Tax) boş evler üzerindeki etkisini, vergi uygulanmadan önce ve sonra, verginin uygulandığı bölgelerle uygulanmadığı bölgeleri karşılaştırarak analiz etmektedir. Çalışmada boşluk oranı, konut sayısı ve ortalama kira konularına odaklanılmaktadır. Çalışmanın sonucu verginin boş ev sayısında %21'lik[4] bir düşüş sağladığı ve ortalama kirayı ya da inşa edilen yeni konut sayısını etkilemediği yönündedir.

Boş konutlar üzerine ilk vergi uygulayan yerel yönetimlerden olan Vancouver verginin uygulandığı ilk yıl olan 2017 yılından itibaren her yıl boş konut durumu ile ilgili rapor hazırlamaktadır. En son açıklanan ve 2017-2022 dönemini analiz eden rapor boş konut sayısının azaldığına dair güçlü kanıtlar sunmaktadır. Rapora göre ilgili dönemde boş konut sayısı %54 oranında azalmıştır (City of Vancouver, 2023: 1).

Boş konutlara getirilen bir verginin boş konut oranını düşürdüğü ile ilgili çalışmalar mevcut olsa da hangi tür boş konutlar üzerinde daha etkili olduğu veya en uygun vergi oranının kaç olduğu gibi noktalarda daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

[1] Ulusal nüfus sayımı, Fransa Ulusal İstatistik ve Ekonomik Araştırmalar Enstitüsü (INSEE) tarafından her dokuz yılda bir yapılmaktadır.

[2] Kiralanmak veya satılmak üzere listelenen ve geçici süre ile boş kalan konutlar

[3] Yatırımcılar tarafından çeşitli nedenlerle (örneğin mülk değerinin artması beklentisi) elde tutulan boş konutlar

[4] 2016 yılında 1.078 boş evden yaklaşık 226'sı verginin bir sonucu olarak dolu hale gelmiştir.

5. BOŞ KONUTLARA GETİRİLEN VERGİNİN TÜRKİYE'DE UYGULANABİLİRLİĞİ

Türkiye'de son yıllarda konut fiyatlarının aşırı arttığı, kiralık konut bulunamadığı ile ilgili haberler sıklıkla gündeme gelmektedir. Nitekim Merkez Bankası yayınladığı Enflasyon Raporunda (2024-I) konut piyasası ile ilgili aşağıdaki tespitleri yapmaktadır (Merkez Bankası, 2024: 56-57):

• Konutun son yıllarda yaşanan yüksek enflasyona karşı bir çeşit korunma güdüsüyle yatırım aracı olma özelliğini daha da arttırması konut fiyatları reel artış oranını tarihi yüksek seviyelere çıkarmıştır.

• 2024 yılı Ocak ayı itibariyle tüketici fiyatları yıllık artışı %64,9 olurken kira yıllık enflasyonu ise %111,8 ile oldukça yüksek bir seviyede gerçekleşmiştir.

• Artan nüfus ve şehirleşme ile birlikte yeni hane oluşumu yeni konut sayısının üzerine çıkmıştır.

Aynı raporda Merkez Bankası konut piyasasında oluşan arz-talep yapısına karşı bazı adımların[1] atıldığını bazı adımların[2] ise kısa-orta ve uzun vadede atılacağını ilan etmiştir (Merkez Bankası, 2024: 57-60).

Yaşanan bu süreçte özellikle kira artış oranına getirilen sınırlama ile birlikte kiracısı olan konutların talep görmemesi, yüksek kira bedelleri nedeniyle kiracı bulunamaması, yüksek kirayı kabul edenlerin bir süre sonra kiralarını ödeyememesi gibi durumlar ortaya çıkmıştır. Gelinen bu aşamada ev sahipleri evlerini kiralamak yerine boş tutmayı tercih etmeye başlamışlardır (Bayraktaroğlu, 2024).

Boş konut sayısı artışının önüne geçilebilmesi amacıyla kısa vadede bir vergi getirilmesi kamuoyunda tartışılmaya başlanmıştır. Bu noktada böyle bir verginin uygulanabilirliği konusunda iki temel zorluk ile karşılaşılması muhtemeldir. Birinci zorluk hangi tip konutların boş sayılacağı ile ilgili olarak "boş konut sayısının tespiti" iken ikinci zorluk vergilendirilecek konutun "değer tespiti"dir.

Türkiye'de hangi konutların boş konut sayılacağı ve boş konut miktarı gibi konularda sağlıklı bir veri bulunmamaktadır. Öncelikle Türkiye geneli için TÜİK, yerelde ise belediyelerin bu konuda çalışma yapması gerekmektedir. Hazine ve Maliye Bakanlığı'nın 2025 yılında uygulamaya geçirmeyi planladığı kira sözleşmelerinin zorunlu olarak e-devlet üzerinden elektronik ortamda yapılması uygulaması konutların kira-boşluk-aidat durumları için bilgi sağlayıcı olacaktır. Ayrıca yerel yönetimlerin elektrik, su abonelik bilgileri de konutların durumlarını ortaya koyan önemli bir bilgi kaynağıdır.

Vergi matrahını oluşturacak boş konutun değerinin belirlenmesi ikinci önemli noktadır. Yurtdışı örneklerinde olduğu gibi emlak vergisi değeri matrah olarak kabul edildiğinde vergiden istenilen sonucun alınamayacağı açıktır. Konutun vergi değeri ile alım-satıma konu olan gerçek değeri arasında büyük farklar bulunmaktadır. Ayrıca bina vergisinden elde edilen gelirin toplam vergi gelirleri içindeki payı[3] da oldukça düşüktür. Konutun gerçek değeri için Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü bir değerleme işlemi yapabilir (Batı, 2023). Ancak bu durumda da Emlak Vergisi ve

[1] Atılan adımlar: Kira artış oranının %25 ile sınırlandırılması (Temmuz 2021 -Temmuz 2024), ilk defa ev sahibi olacaklara uygun finansman sağlanması, tapu harcı, Değerli Konut Vergisi gibi vergi ve harçların etkinliğinin arttırılması ve konut alımında sağlanacak kredi miktarının hanenin sahip olduğu konut miktarına göre sınırlandırılması şeklindedir.

[2] Atılacak adımlar ise: Boş konutlara vergi getirilmesi, sahip olunan konut sayısına göre kademeli vergilendirme ve düzenli gelire sahip olanlara esnek ödemeli konut kredisi imkanı sağlanması şeklindedir.

[3] Hazine ve Maliye Bakanlığı binalardan elde edilen Emlak Vergisi gelirini konut ve işyeri olarak ayrım yapmadan vermektedir (Batı, 2023). Son 5 yılda (2019-2023) bina vergisinden elde edilen gelirin toplam vergi gelirleri içindeki payı binde 8 olarak hesaplanmaktadır (https://muhasebat.hmb.gov.tr/genel-yonetim-butce-istatistikleri).

Değerli Konut Vergisi için farklı bir matrah boş konut vergisi için farklı bir matrah uygulanması söz konusu olacaktır (Bayraktaroğlu, 2024). Bu durumda hem vergi kayıp ve kaçağının önlenmesi hem de alınacak verginin etkinliği için konutun vergi değeri ile gerçek değeri arasındaki farkın kapatılması noktasında idari çalışma yapılması gerekmektedir.

6. SONUÇ

Boş konuttan bir vergi alınmasının temel mantığı boş konutun yaydığı negatif dışsallığın önlenmesinin yanında ev sahiplerinin evlerini satılık veya kiralık olarak piyasaya sürmelerinin sağlanarak konut piyasasında talep fazlasının olduğu dönemlerde kısa vadede arz artışını sağlamaktır.

Gittikçe daha fazla ülke tarafından tercih edilen bu verginin muafiyet şartlarını taşımayan, genelde 6 aydan fazla boş bırakılan konutlardan, konutun emlak değeri üzerinden %1 ila %5 oranında yerel yönetimler tarafından alındığı görülmektedir. Toplanan gelir ise uygun fiyatlı konut sağlanması amacıyla oluşturulan fonlara aktarılmaktadır.

Boş konut vergisinin konut piyasası üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalara bakıldığında bu konuda daha fazla çalışma yapılması gerekmekle birlikte mevcut çalışmaların verginin uygulandığı bölgede boş konut sayısını düşürdüğü sonucuna varılmaktadır.

Verginin Türkiye'de uygulanabilmesi ve amaçlanan etkiyi yaratabilmesi için öncelikle boş konut sayısı ile ilgili hem merkezi yönetim hem de yerel yönetimlerin bir çalışma yapması gerekmektedir. Bununla birlikte vergi matrahı konutun vergi değeri yerine piyasada alım-satıma konu olan değeri üzerinden belirlenmesi gerekmektedir. Özellikle bu düzenleme yapılmadan çıkarılacak bir boş konut vergisi beklenen etkiyi yaratmayacaktır.

KAYNAKÇA

Baba, H., Asami, Y. ve Ruiz-Varona, A. (2022). Policies and tax systems for regulating vacant houses: A Case study on Spain and Japan. *Urban and Regional Planning Review*, August, 153-166.

Batı, M. (2023). *Boş ev vergisi bizde uygulanabilir mi*?. T24. Erişim adresi https://t24.com.tr/yazarlar/murat-bati/bos-ev-vergisi-bizde-uygulanabilir-mi,40058.

Bayraktaroğlu, E. (2024). Boş konut vergisi: Nedir? Nasıl uygulanır?. *PwC*. Erişim adresi https://www.pwc.com.tr/tr/medya/kose-yazilari/ersun-bayraktaroglu/bos-konut-vergisi-nedir-nasil-uygulanir.html

Blossier, F. (2012). *Is taxing inhabitation effective? Evidence from the French Tax Scheme on vacant housing.* Ecole Polytechnique (Ph.D thesis). Erişim adresi https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:mEOToEgCF1wJ:scholar.google.com/&hl=tr&as_sdt=0,5

Caracciolo, G. G. ve Miglino, E. (2024). Ripple effects: The impact of an empty-homes tax on the housing market. *C.D. Howe Institute E-Brief*, August, 1-9. Erişim adresi https://www.cdhowe.org/sites/default/files/2024-07/E-Brief_356.pdf

City of Ottawa. (2024). *Vacant unit tax*. Erişim adresi https://ottawa.ca/en/living-ottawa/taxes/property-taxes/vacant-unit-tax

City of Toronto. (2024). *Vacant home tax*. Erişim adresi https://www.toronto.ca/services-payments/property-taxes-utilities/vacant-home-tax/

City of Vancouver. (2024a). *Evidence and exemptions: Will your home be taxed?* Erişim adresi https://vancouver.ca/home-property-development/evidence-exemptions.aspx

City of Vancouver. (2024b). *Empty homes tax*. Erişim adresi https://vancouver.ca/home-property-development/empty-homes-tax.aspx

City of Vancouver. (2023). *Empty homes tax annual report*. Erişim adresi https://vancouver.ca/files/cov/empty-homes-tax-annual-report-2023.pdf

Direction Départementale des Territoires du Gers. (2020). *Diagnostic logement vacant dans le Gers.* Erişim adresi https://www.obshabitat.gers.sd.min-e2.fr/IMG/pdf/20_01_20_vacance_logement_gers_rapport_def.pdf

DutchNews. (2022). *Crackdown on empty Amsterdam homes and offices with higher landlord fines.* Erişim adresi https://www.dutchnews.nl/2022/09/crackdown-on-empty-amsterdam-homes-and-offices-with-higher-landlord-fines/

Faus, J. (2023). Catalonia tells landlords use or lose' empty housing in affordable property drive", *Reuters*, Erişim adresi https://www.reuters.com/article/spain-housing-catalonia/catalonia-tells-landlords-use-or-lose-empty-housing-in-affordable-property-drive-idUSL8N3773L2/.

Government of British Columbia. (2024). *How the speculation and vacancy tax works*. Erişim adresi https://www2.gov.bc.ca/gov/content/taxes/speculation-vacancy-tax/how-tax-works

Government of Canada. (2024a). *Underused housing tax*. Erişim adresi https://www.canada.ca/en/services/taxes/excise-taxes-duties-and-levies/underused-housing-tax.html

Government of Canada. (2024b). *Underused housing tax.* Erişim adresi https://www.canada.ca/en/services/taxes/excise-taxes-duties-and-levies/underused-housing-tax/determine-your-responsibilities/determine-qualify-exemption.html#2023

Hamilton. (2024). *Vacant unit tax.* Erimim adresi https://www.hamilton.ca/home-neighbourhood/property-taxes/vacant-unit-tax

Han, L., Stacey, D. ve Chen, H. (2023). Frictional and speculative vacancies: The effects of an empty homes tax. *Asian Bureau Of Finance And Economic Research (ABFER)*, Erişim adresi https://abfer.org/media/abfer-events-2023/annual-conference/papers-realestate/AC23P6023-Frictional-and-Speculative-Vacancies-The-Effects-of-an-Empty-Homes-Tax.pdf

Hurard, C. ve Huault, L. (2024). 1,2 Million de logements vacants supplémentaires en France depuis 1990, surtout dans les zones en déprise démographique. *Insee Première*, no.1979,janvier 2024. Erişim adresi https://www.insee.fr/fr/statistiques/7727384#:~:text=n%C2%B0%201979-,1%2C2%20million%20de%20logements%20vacants%20suppl%C3%A9mentaires%20en%20France%20depuis,les%20zones%20en%20d%C3%A9prise%20d%C3%A9mographique&text=En%202023%2C%203%2C1%20millions,2%20%25%20du%20parc%20de%20logements

Irish Tax and Customs. (2023). *Vacant homes tax.* Erişim adresi https://www.revenue.ie/en/tax-professionals/tdm/income-tax-capital-gains-tax-corporation-tax/part-22b/22b-01-01.pdf

Manzanares Lawyers. (2023). *What is the 'empty property tax' in Spain?".* Erişim adresi https://manzanareslawyers.com/blog/empty-property-tax-spain/.

Merkez Bankası. (2024). *Enflasyon raporu 2024-I*. Erişim adresi https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/d1d133fa-694e-4a92-8aaa-3e592786d04b/enf_2024-I_tam.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-d1d133fa-694e-4a92-8aaa-3e592786d04b-oT6KBfV

Muhasebat Genel Müdürlüğü. *Genel yönetim bütçe istatistikleri*. Erişim adresi https://muhasebat.hmb.gov.tr/genel-yonetim-butce-istatistikleri

MyTax.DC.gov. (2023, 3 November). understanding dc real property tax classification. Erişim adresi https://mytaxdc.wordpress.com/2023/11/03/understanding-dc-real-property-tax-classification/

Office of the Treasurer & Tax Collector. (2024). Erişim adresi https://sftreasurer.org/business/taxes-fees/empty-homes-tax-eht#:~:text=The%20Empty%20Homes%20Tax%20was,for%20most%20people%20in%202025

OECD. (2024). *OECD affordable housing database*. Erişim adresi https://webfs.oecd.org/Els-com/Affordable_Housing_Database/HM1-1-Housing-stock-and-construction.pdf

Revenue Irish Tax and Custom. (2024). *Department of finance publishes preliminary figures on vacant homes tax returns to date.* Erişim adresi https://www.gov.ie/en/press-release/652f7-department-of-finance-publishes-preliminary-figures-on-vacant-homes-tax-returns-to-date/

Segú, M. (2020). The impact of taxing vacancy on housing markets: Evidence from France. *Journal of Public Economics,* (185), 1-22. Erişim adresi https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0047272719301409

Service-Public.fr. (2024*). Taxe annuelle sur les logements vacants (TLV) et taxe d'habitation sur les logements vacants* (THLV). Erişim adresi https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F17293

State Revenue Office Victoria. (2024). *Vacant residential land tax.* Erişim adresi https://www.sro.vic.gov.au/videos/vacant-residential-land-

tax#:~:text=The%20tax%20is%20charged%20annually,on%20your%20council%20rate%20notice.

The European Federation of National Organisations Working with The Homeless (FEANTSA). (2016). *Filling vacancies. Real estate vacancy in Europe: Local solutions for a global problem*. Erişim adresi https://www.feantsa.org/download/filling-vacancies-real-estate-vacancy-in-europe-local-solutions-for-a-global-problem-short-version6570491700181194618.pdf

www.gers.gouv.fr. (2016). La vacance de logement : une typologie pour affiner la connaissance Étude de sept communes du Gers, de l'Aveyron et du Lot. Erişim adresi https://www.gers.gouv.fr/content/download/18159/137735/file/16_09_Vacance.logements_rapport_def.pdf

© Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license.
(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

EXTENDED ABSTRACT

Empty House Tax And Its Applicability In Türkiye

1. Introduction

Modern states are obliged to secure the basic human rights of individuals while taxing them. Among these rights, the right to housing and shelter is a fundamental human right that the state must provide to its citizens.

Population growth and increasing urbanization lead to housing problems in certain cities or specific regions within cities. Furthermore, during periods of high inflation, housing often serves as an investment tool to hedge against inflation, alongside its primary function as a means of shelter. In these periods, when housing supply fails to meet demand, imposing a tax on houses that are not offered for sale or rent becomes a potential solution to increase supply in the short term.

The Empty House Tax, designed to increase housing supply in the short term, and its applicability in Türkiye constitute the subject of this study.

2. Data Set and Method

The Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) defines a dwelling as occupied if it provides a place of residence for a household of one or more persons, and as unoccupied if it is not in use except for seasonal or holiday use (OECD, 2024: 1).

Today, many countries have legal regulations on vacant housing. The characteristics, condition, and geographical location of the dwelling, as well as the preferences of the owners and the condition of the real estate, are important factors. It should also be kept in mind that temporality is an important issue when analyzing the concept of vacant housing (Direction Départementale des Territoires du Gers, 2020: 1-2).

The concept of empty housing is summarized by dividing it into four categories: cyclical (or frictional) vacancy, project vacancy, retention vacancy and structural vacancy.

This study analyses which types of vacant dwellings are taxed, the tax base, the tax rate, and whether the tax has an impact on vacant dwellings in countries that apply this tax. Moreover, the feasibility of such a tax in increase the housing supply in Türkiye in the short term is also debated.

3. Empirical Findings

More and more countries are now considering the option of taxing empty homes, with France, Canada, Australia, Ireland, Australia, Ireland and the United States actively pursuing it.

In all these countries, the implementation of the tax is delegated to local governments. The tax is designed as a long-term measure and is usually imposed on empty houses due to structural gaps. Instead of being transferred to national budget, the revenue from the tax is allocated to local funds established for the development of affordable housing. In terms of its structure, the tax is generally calculated between 1% and 5% of the tax value of a house that is vacant for more than six months in a year.

In Türkiye, according to the Central Bank Inflation Report, housing prices, which have recently become an investment instrument due to inflation, have risen rapidly. To address this issue, steps to be taken in the short, medium, and long term have been identified. One of these steps is to levy a tax on empty houses (Central Bank, 2024: 57-60).

4. Discussion and Conclusion

The study concludes that this tax is being implemented by more and more countries, the limited number of academic studies show that the tax has led to a decrease in the number of vacant houses, and in the case of Türkiye, the number of vacant houses should first be determined and then the tax base should be based on the real value of the house subject to purchase and sale in the market instead of the tax value in order for the tax to be effective.

İzmir İktisat Dergisi
İzmir Journal of Economics

E-ISSN: 1308-8505 **YIL:** 2025 **Cilt:** 40 **Sayı:** 3 **Sayfa:** 689-713
Geliş Tarihi: 05.06.2024 **Kabul Tarihi:** 04.01.2025 **Online Yayın:** 16.07.2025 **Doi:** 10.24988/ije.1496060
ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Narsisist Liderlik ve Yenilikçi İş Davranışı İlişkisi: İş Becerikliliğinin Aracı ve Örgütsel Özdeşleşmenin Düzenleyici Rolü

Vural AKAR [1]

Özet

Araştırma, yöneticiler tarafından sergilenen narsisist davranışların, çalışanların yenilikçi iş davranışları üzerindeki etkilerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Liderliğin karanlık tarafı olarak değerlendirilen narsisist liderlik, kibirli bir yapıyı karakterize ettiği için çalışanların iş tutum ve davranışları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Kötü yönetim sergileyen yöneticiler, çalışanlarının yenilikçi davranışları üzerinde olumsuz etkiye sebep olabilmektedirler. İş becerikliliğinin aracı, örgütsel özdeşleşmenin düzenleyici değişkenler olarak ele alındığı araştırma modeli, Kütahya'daki 269 porselen sektörü çalışanından tesadüfi örneklem yöntemine başvurularak, anket uygulaması yoluyla elde edilen verilerle test edilmiştir. Araştırmanın, katılımcılarından toplanan verilerin testinde SPSS 23 ve AMOS 24 paket programları kullanılmıştır. Çalışmada, narsisist davranışlara maruz kalmanın, çalışanların yenilikçi iş davranışlarını olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiş; iş becerikliliğinin, narsisist davranışlara maruz kalma ile yenilikçi iş davranışlarını arasındaki ilişkide aracılık rolüne kanıt sağlanmıştır. Bununla beraber örgütsel özdeşleşmenin narsisist liderlik ve yenilikçi iş davranışı arasındaki ilişkide düzenleyici ve narsisist liderliğin, iş becerikliliği üzerinden yenilikçi iş davranışı ile olan ilişkisinde ise düzenleyici aracı bir role sahip olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: *Narsisist liderlik, yenilikçi iş davranışı, iş becerikliliği, örgütsel özdeşleşme*
Jel Kodu: *D23, J54, M12*

The Relationship Between Narcissistic Leadership and Innovative Work Behavior: The Mediating Role of Job Crafting and The Moderating Role of Organizational Identification

Abstract

This study aims to explore the impact of narcissistic behaviors demonstrated by managers on employees' innovative work behaviors. Narcissistic leadership, often regarded as the dark side of leadership, significantly influences employees' work attitudes and behaviors due to its inherently arrogant nature. Managers who exhibit poor management may have a negative impact on the innovative behavior of their employees. The research model, which considers job crafting as a mediator and organizational identification as a moderating variable, was tested using survey data from 269 porcelain industry employees in Kütahya, selected through random sampling. The data collected from the study participants were analyzed using SPSS 23 and AMOS 24 software The study found that exposure to narcissistic behaviors negatively affects employees' innovative work behaviors, with job crafting playing a mediating role in this relationship. Additionally, the study demonstrated that organizational identification moderates the relationship between narcissistic leadership and innovative work behaviors. Furthermore, narcissistic leadership exerts a moderated mediating effect on innovative work behaviors through job crafting.

Keywords: *Narcissistic leadership, innovative work behavior, job crafting, organizational identification*
Jel Codes: *D23, J54, M12*

ATIF ÖNERİSİ (APA): Akar, V. (2025). Narsisist liderlik ve yenilikçi iş davranışı ilişkisi: İş becerikliliğinin aracı ve örgütsel özdeşleşmenin düzenleyici rolü. *İzmir İktisat Dergisi*. 40(3). 689-713. Doi: 10.24988/ije.1496060

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi/Domaniç Hayme Ana Meslek Yüksekoklulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü, Domaniç / Kütahya, Türkiye **EMAIL:** vural.akar@dpu.edu.tr **ORCID:** 0000-0003- 0804-3550

1. GİRİŞ

Liderliğin çalışanların tutum ve davranışları üzerindeki etkisi, üzerinde uzun yıllardır çalışılan konular olmasına rağmen hâlâ güncelliğini korumaya devam etmektedir. Liderliğin karanlık tarafında yer alan ve karanlık üçlü olarak tanımlanan kavramlardan olan narsisist liderlik de kendine âşık ve kibirli bir yapıyı karakterize ettiği için çalışanların iş tutum ve davranışları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

Narsisizmi, bazı akademisyenler patolojik düzeyde incelerken, diğerleri narsisizmin sağlıklı yönlerinin de olabileceğini iddia etmektedir (Deluga, 1997; Yaşlıoğlu ve Atılgan, 2018, s. 729). Olumlu tarafta, narsisist bireyler narsisist olmayan bireylere göre daha az depresiftir, daha dışa dönüklerdir ve daha iyi performans gösterirler. Fakat başlangıçta dikkat çekmeleri, dışa dönük davranışları iyi bir izlenim sağlasa da empatiden yoksun oluşları, narsisist bireylerin diğerleriyle çalışmasını zorlaştırır ve yarattıkları ilk olumlu izlenim olumsuz bir izlenime dönüşebilir (Brunell vd., 2008, s. 1664). Bazı çalışmalarda yöneticilerin karanlık kişilik özelliklerinin olumsuz çalışan tutum ve davranışlarına etkisi olduğu ifade edilmektedir (Ding vd., 2018; Ouimet, 2010; Grijalva vd., 2015; Naktiyok vd., 2019; Yağıcı ve Küçük, 2022).

Günümüz dinamik rekabet ortamında faaliyet gösteren örgütlerin, kendilerini yenilemeleri ve değişime duyarlı olmaları gerekmektedir. Bu açıdan çalışanların yenilikçi iş davranışları ve iş becerilerinin, örgütlerin karşılaştıkları zor durumların üstesinden gelmesinde oldukça önemli bir rol üstlendiğini söylemek mümkündür. Örgütler açısından çalışanların yenilikçi iş davranışları son yıllarda önemi giderek artan dinamik bir yetenektir ve uzun vadede varlığını sürdürmek isteyen işletmeler bu yetenek üzerinde durmaktadır. Daha önce yapılan bazı çalışmalarda, liderliğin çalışanların yenilikçi iş davranışları üzerinde etkisinin olduğu ortaya konulmuştur (Sutardi vd., 2022; Li, Makhdoom ve Asim, 2020; Khan, Aslam ve Riaz, 2012).

İş becerikliliği, çalışanların iş gereksinimlerini değiştirebilme ve kendilerine uyarlayabilme şeklinde işi kendisi için daha anlamlı hale getirmelerini ifade etmektedir. Wrzesniewski ve Dutton (2001) çalışanların işleri üzerinde değişiklik yapabilme imkânına sahip olmaları halinde işlerinden daha keyif alabileceklerini dile getirmişlerdir. Kerse (2017), yaptığı çalışmada iş becerikliliğinin artmasıyla duygusal tükenmenin azalacağını ifade etmiştir. Çalışmada düzenleyici değişken olarak yer verilen örgütsel özdeşleşme ise, çalışanların kendilerini işletmenin bir parçası olarak görmeleri ve her koşulda örgütte kalma arzularıdır. Yapılan bazı çalışmalar, örgütsel özdeşleşmenin bağlılık, algılanan örgütsel destek, iş tatmini, işten ayrılma gibi birçok faktörle ilişkili olduğunu göstermişlerdir (Cole ve Bruch, 2006).

Literatürdeki çalışmalardan hareketle, bireyler arasındaki herhangi bir etkileşimi, bir kaynak alışverişi olarak nitelendiren bir sosyal davranış teorisi olarak nitelendirilen sosyal mübadele kuramı (Blau, 1964) bağlamında narsisist liderliğin çalışanlarının yenilikçi iş davranışlarını etkileyebileceği öngörülmektedir. Literatürdeki mevcut boşluğu doldurmak için, porselen sektörü bağlamında, narsisist liderliğin çalışanların yenilikçi iş davranışları üzerindeki etkisini ölçmek için bu çalışma hazırlanmıştır. Bu ifadelerden hareketle şu araştırma sorularımıza yanıt aranacaktır: a) Narsisist liderlik çalışanların yenilikçi iş davranışları üzerinde nasıl bir etkiye sahiptir? b) Çalışanların iş beceriklilikleri, narsisist liderlik ile yenilikçi iş davranışları arasında aracı bir role sahip midir? c) Narsisist liderlik ile yenilikçi iş davranışları arasındaki ilişkide çalışanların örgütsel özdeşleşme düzeyleri nasıl bir katkıda bulunmaktadır? Bu kapsamda çalışma, narsisist liderliğin yenilikçi iş davranışı üzerindeki etkisini değerlendirmek için tasarlanmıştır. Ayrıca, narsisist liderlik ile yenilikçi iş davranışı arasındaki ilişkide işletmelerde sergilenen liderlik biçimin çalışanların iş beceriklilikleri üzerinde etkili olabileceğinden dolayı iş becerikliliğinin aracılık rolü; iş becerikliliğinin narsisist liderlik ve yenilikçi iş davranışı arasındaki aracı rolünde liderin davranışlarına göre çalışanların örgütleriyle özdeşleşme düzeylerinin etkilenebileceğinden

hareketle örgütsel özdeşleşmenin düzenleyici etkisi incelenmiştir. Bu doğrultuda liderlik, narsisist liderlik, yenilikçi iş davranışı, iş becerikliliği ve özdeşleşme arasındaki ilişkileri irdeleyen bazı çalışmalar ele alınarak, bu konuda literatür derlenmiştir. Elde edilen veriler analiz edildikten sonra öneriler sunulmuştur.

2. LİTERATÜR

2.1 Narsisizm ve Narsisist Liderlik

Kökleri yunan mitolojisine uzanan narsisizm kavramı, kişinin kendi benliğine duyduğu hayranlığı ve bağlılığı ifade etmekte olup, Narcissus adında genç bir adamın su havuzuna yansıyan görüntüsüne aşık oluşunu anlatan efsaneye dayanmaktadır (Braun, 2017, s. 3; Young ve Pinsky, 2006, s. 464; Brunell vd., 2008, s. 1663). Bilimsel yazında narsisizm kavramını ilk kez 1898'de Havelock Ellis kullanmıştır ve böylece narsisizm psikoloji literatürüne girmiştir (Rosenthal ve Pittinsky, 2006, s. 618) ve günümüzde başta Örgütsel Davranış, Yönetim ve Endüstriyel Psikoloji olmak üzere sosyal bilimlerde inceleme konusu olmaya başlamıştır (Taştan, 2019, s. 52). Freud, narsisist kişilik tipine sahip olan bireylerin başkalarıyla ilişkilerde derin bir bağ kurmakta güçlük çektiklerini ve insanlara güven duymakta zorlandıklarını öne sürmüştür ve narsisizmin karanlık bir tarafı olduğunu kabul etmiştir (Maccoby, 2004, s. 70). Daha sonra Otto Kernberg, bireylerin nesneler ile olan ilişkilerin sonraki ilişkilerde belirleyici olduğunu ifade eden "nesne ilişkileri kuramı"na ve Heinz Kohut, insanın başlıca motivasyonunun benliğini korumak ve kuvvetlendirmek olduğunu ifade eden "kendilik psikolojisi kuramı" na dayanarak narsisistik kişilik bozukluğu teorisini geliştirmişlerdir (Rosenthal ve Pittinsky, 2006, s. 618).

Narsisist kişiler, bir takım belirleyici özelliklere sahiptirler. Bir bireyin genel olarak kendini çok önemli görmesi, tükenmez bir başarı, güç, zeka ve güzellik algısına sahip olması, kendisinin özel ve benzersiz olduğuna inanması, kendisine yönelik aşırı hayranlık duyulmasını istemesi, ayrıcalıklı muamele görme hakkına sahip olduğunu düşünmesi, kişilerarası ilişkilerinde çıkarcı olması, başkalarının duygu ve ihtiyaçları konusunda empati yapmaması, başkalarını kıskanması ya da başkalarının kendisini kıskandığına inanması ve kibirli davranış ve tutumlar göstermesi gibi sayılan dokuz özellikten en az beşini taşıması durumunda narsisist bir kişilik yapısına sahip olduğu ifade edilmektedir (Amernic ve Craig, 2010, s. 83).

Kernberg'e göre, narsisistik kişiliğe sahip bireyler istikrarlı bir çalışma yetisine sahip ve sosyal açıdan son derece başarılı olabilmelerine karşın, çalışmaları gösteriş amaçlıdır ve gerçek anlamda mesleki ilgiden yoksundur (Akhtar ve Thomson, 1982, s. 13).Narsisizm, bireylerin doğal gelişim sürecinde ortaya çıkan ve bireylerin hayatta kalabilmesi, çalışabilmesi ve sosyal anlamda kimliğini koruyabilmesi açısından var olması gereken bir özelliktir ve belirli bir miktarda narsisizm normal bir kişilik özelliği olarak ifade edilirken, abartılmış kendilik görüşüne dönüşen narsisizm sağlıksız olarak değerlendirilir (Kartopu, 2013, s. 627). Narsisist kişilik yapısına sahip bireyler, başkalarıyla etkileşimde bulunmayı kendi içsel tatminlerinden ziyade sahip oldukları amaçlar için arzulamaktadırlar (Elliot ve Thrash, 2001, s. 216). Başka bir değişle aidiyet ihtiyaçları düşük, başarı ihtiyaçları ise oldukça yüksektir.

Narsisistler, genellikle liderlik peşindedir ve başkaları tarafından liderlik pozisyonları için seçilirler ve narsisizm birçok güçlü liderin bir özelliğidir (Braun, 2017, s. 1). Belirli bir seviyede narsisizm, başarılı olmak ve bir örgütün en üst noktasına çıkmak isteyen bir birey için faydalıdır. Yapıcı narsisist liderler, kendilerini her ne kadar üstün görselerde sadece kişisel güç aramazlar, iyi bir vizyona sahiptirler ve genelde kararları tek başlarına vermeye hazır olsalar da diğerlerine de danışırlar (Kets de Vries, 2004, s. 198). Fakat güncel literatürde narsisizm, genellikle "yıkıcı" liderlik davranışlarının baskın bir nedeni olarak görülmektedir ve lider ile çalışan arasında kaliteli bir ilişkinin olmaması, liderlerdeki narsisistik eğilimlerin bir sonucu olarak görülmektedir (Shurden, 2014, s. 1). Kişilerarası yakınlığa, sıcaklığa veya diğer olumlu uzun vadeli ilişkilere odaklanmazlar, ancak hem ilişkileri

başlatma hem de ilişkileri kısa vadede popüler, başarılı ve yüksek statüde görünmek için kullanma yeteneklidirler (Buffardi ve Campbell, 2008, s. 1304). Narsisist liderler genellikle ilk başta dışa dönük ve kendine güvenen liderler olarak görülmekte ve yeteneklerine olan güvenleri nedeniyle organizasyon içerisinde özellikle kriz zamanlarında ve büyük dönüşümlerde kendilerine destek bularak yardımcı olabilmektedirler. Bununla birlikte narsisist liderlerin kişisel çıkarları ve başkalarından yararlanma özellikleri sonradan ortaya çıkmakta ve hem çalışanlar hem de örgütler üzerinde yıkıcı etkilere sebep olabilmektedir (Swid ve Ragab, 2018, s. 31).

Narsisist liderler, genellikle kurumlarında güce ve hayranlığa duydukları ihtiyaçları tarafından motive edilirler (Rosenthal ve Pittinsky, 2006, s. 617). Bu ihtiyaçlarını giderebilmek üzere eylemde bulunurlar ve başkalarının ihtiyaçlarını görmezden gelebilirler. Narsisist liderlik, astlara zorbalık, baskı, onların psikolojik sağlıklarına zarar verme ve tutarsız davranma ve keyfi muameleyi içermektedir. Liderin kendi amaçlarına hizmet etmek için aşırı kontrolcü olması ve kuralları ihlal etmesi de yıkıcı liderleri tanımlayan unsurlar olup (Higgs, 2009, p. 168), bu unsurlar da narsisist kişilik tipleriyle uyumlu görünmektedir. Narsisist liderler, örgüt içinde başarıya güdülenmişlerdir, fakat bunun sebebi elde edecekleri ayrıcalıklardır (Aydoğan ve Serbest, 2016, s. 101).

3. HİPOTEZLERİN GELİŞTİRİLMESİ

3.1 Narsist Liderlik ve Yenilikçi İş Davranışı Arasındaki İlişki

Günümüz küreselleşme ortamında yenilikçilik, örgütlerin rekabetçi konumlarını geliştirmesine ve finansal olan ve olmayan örgütsel sonuçlarını iyileştirmelerine yardımcı olabilmektedir. Bu kapsamda örgütlerin yaşamlarını sürdürebilme, gelişme, amaçlarına ulaşma ve sürdürülebilir rekabet avantajını elde etmeleri için çalışanların yenilikçi davranış düzeylerinin belirlenmesi örgütler için oldukça önem taşımaktadır. Yenilikçi iş davranışı, bireylerin yenilikçi fikirler üreterek, teşvik ederek ve gerçekleştirerek örgütsel ve bireysel iş sonuçlarını iyileştirmek için sergilediği rol davranışlarıdır (Bak vd., 2022, s. 82). İş sonuçlarını geliştirmek için yenilikçi fikirler üretmek ve uygulamak çoğu çalışanın rutin işi değildir ve bu nedenle de ekstra rol davranışları olarak tanımlanır. Bireysel ve örgütsel iş sonuçlarını iyileştirme amacı taşıyan örgütlerin etkinliği ve hayatta kalabilmesi için önemi yaygın olarak kabul edilmektedir (Janssen, 2000, s. 287). Çalışanların yenilikçi iş davranışları önemi giderek artan dinamik bir yetenek olup, yapıları içerisinde yenilik yapmak ve rakipleri karşısında avantaj yakalamak isteyen işletmeler bu yeteneğe odaklanmaktadırlar (Akar ve Uyar, 2023, s. 80).

Yenilikçi iş davranışı birçok araştırmacı tarafından ilgi görmüş ve yenilikçi iş davranışlarını teşvik eden mekanizmaların neler olduğu analiz edilmeye çalışılmıştır (Mallen vd., 2020, s. 967). Bu kapsamda yenilikçi iş davranışının öncülleri olarak bireysel faktörlerde, özyeterlilik (Hsiao vd., 2011; Özkan, 2017), kişilik (Madrid vd., 2014; Li vd., 2017), iş tatmini (Mustafa vd., 2021), örgütsel bağlılık (Ganji vd., 2021) ve içsel motivasyon (Saeed vd., 2019); örgütsel faktörlerde ise, liderlik (Bak vd., 2022; Li, Makhdoom ve Asim, 2020), örgütsel destek (Tan, Dun ve Wilderom, 2020; Doğru, 2018; Susilo, 2018; Bay ve Uyar, 2022), iş özerkliği (Siregar vd., 2021), örgütsel güven (Küçük ve Günaydın, 2021), örgütsel iklim (Shanker vd., 2017; Imran vd., 2010), örgüt kültürü (Huang ve Li, 2021; Stoffers vd., 2015), bilgi paylaşımı (Kim ve Park, 2017; Buranakul vd., 2017) ve lider-üye etkileşimi (Sökmen ve Mete, 2021) gibi birçok değişken yenilikçi iş davranışı ile birlikte ele alınıp incelenmiştir.

Yenilikçi iş davranışını sağlayan unsurlar arasında liderlik önemli bir rol oynamakta olup, liderlik ve yenilikçi iş davranışı arasındaki bağlantı literatürde oldukça dikkati çeken bir konu olarak görülmektedir. Bu kapsamda birçok çalışmada, yenilikçi iş davranışlarına etkileri açısından farklı liderlik tipleri ele alınıp araştırılmıştır. Örneğin; dönüşümcü liderlik-etkileşimci liderlik ve yenilikçi iş davranışı (Pieterse vd., 2010; Amankwaa vd., 2019; Afsar vd., 2019; Tan vd., 2021; Messmann vd., 2022; Lin, 2023), güçlendirici liderlik ve yenilikçi iş davranışı (Jada vd., 2019; Erdem, 2021), hizmetkar liderlik ve yenilikçi iş davranışı (Wang vd., 2019; Opoku vd., 2019; Su vd., 2020), etik

liderlik ve yenilikçi iş davranışını (Yidong ve Xinxin, 2013; Iqbal vd., 2020) inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır.

Liderliğin karanlık tarafında bulunan liderlik tiplerinin örgütsel sonuçlarına ilişkin; üretkenlik karşıtı iş davranışlarına etkisi (Kanten vd., 2015), tükenmişliğe etkisi (Ding vd., 2018), zaman hırsızlığına etkisi (Ding vd., 2018), çalışanların psikolojik iyi oluşları üzerinde olumsuz etkisi (Yağıcı ve Küçük, 2022) üzerine çalışmalar mevcuttur. Çalışanların yenilikçi iş davranışlarını etkileyeceği düşünülen liderlik türlerinden biri de narsisist liderliktir. Narsisist liderlik ve yenilikçi iş davranışı arasındaki ilişkiyi, sosyal mübadele kuramı (Blau, 1964) bağlamında değerlendirmek mümkündür. Sosyal mübadele kuramı, örgütlerde çalışan davranışlarını açıklamada popüler bir yönetim teorisidir. Kuram, bireyler arasındaki herhangi bir etkileşimi, bir kaynak alışverişi olarak nitelendiren bir sosyal davranış teorisidir. Kuramın temel varsayımına göre taraflar, ödüllendirilme beklentisiyle sosyal ilişkilere girmekte ve ilişkilerini sürdürmektedir (Gefen ve Ridings, 2002, s. 50). Diğer bir deyişle, mübadele ilişkisi oluşturmak için bir değişim sürecinde uyulması gereken kurallar vardır ve bu kurallar iki taraf tarafından verilen iyiliklere cevap vermek için başlatılan karşılıklı davranışlarıdır. Karşılıklı bir durum yoksa sosyal etkileşim sona erecektir (Tan vd., 2016, s. 348). Bu sebeple tarafların tutum ve davranışları taraflar arasındaki sosyal etkileşim düzeyinden hareketle şekillenmektedir.

Sosyal mübadele teorisine dayanarak narsisist liderlerin yüksek seviyedeki bencillikleri, özgüvenleri (Yang vd., 2021, s. 139), ilgi arayan ve sosyal açıdan baskın olan nitelikleri (Jackson ve Roberts, 2022, s. 2) nedeniyle çalışanların yenilikçi iş davranışı sergileme olasılıklarının düşük olduğu söylenebilir. Yapılan bazı çalışmalarda (Norouzinik vd., 2022; Wisse vd., 2015; Yang vd., 2021) narsisist liderlik ve yenilikçi iş davranışı arasında negatif yönde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle gerek sosyal mübadele kuramının ifade ettiği sosyal etkileşimin niteliği ve örgütsel sonuçları, gerekse söz konusu çalışmalar dikkate alındığında narsisist liderlik ve yenilikçi iş davranışı arasındaki ilişkiye yönelik aşağıdaki hipotezi geliştirmek mümkündür.

H1: Narsisist liderlik çalışanların yenilikçi iş davranışlarını anlamlı ve negatif yönde etkiler.

3.2 İş Becerikliliğinin Aracı Rolü

İş becerikliliği, çalışanların işlerini yaparken kendi değerleriyle ve ilgileriyle uyumlu bir şekilde işlerinin fiziksel, bilişsel ve sosyal özelliklerinde değişimi başlatma konusunda aktif rol alma durumunu ifade eden bir süreçtir (Slemp ve Vella-Brodrick, 2013, s. 123) ve çalışanların işlerini gerçekleştirmek için yaptıkları değişiklikleri ifade etmektedir (Wang vd., 2016, s. 21). Bu anlamda örgüt yönetiminden ziyade çalışanlarca yönlendirilen proaktif bir davranışı ifade etmektedir (Grant ve Ashford, 2008, s. 4). Bazı araştırmalara göre çalışanların proaktif davranışları ifade etmenin farklı yolları olarak, bireysel ve örgütsel hedefleri takip etmede inisiyatif almak (Fay ve Frese, 2001), geri bildirim almak (VandeWalle ve Cummings, 1997), sorumluluk almak ve değişimi başlatmak (Morrison ve Phelps, 1999), proaktif fikir uygulama ve problem çözme (Parker vd., 2006) sunulmuştur. Bu bakış açısı, çalışanları organizasyonun oluşturduğu bir işin reaktif uygulayıcılarından, çalışma gerçekliklerinin daha aktif tasarımcılarına dönüştürerek çalışanları iş sonuçlarından sorumlu kılmaktadır (Tims ve Bakker, 2010).

Parker ve Wu (2013) yaptıkları çalışmada, liderlerin yeni fikirleri ve değişiklikleri takdir etmesi, cesaretlendirmesi ve desteklemesinin astlarının daha proaktif davranışlarıyla ilişkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Frese, Teng ve Wijnen (1999), fikirlerin özgürce ifade edilmesini teşvik etmek, çalışanların katılımını teşvik etmek ve iyi performansı ödüllendirmek gibi destekleyici ve güçlendirici davranışların, bir çalışanın çeşitli proaktif davranış biçimlerini artırdığını ifade etmişlerdir. Bu bakımdan işletmelerde sergilenen liderlik biçimin çalışanların iş beceriklilikleri üzerinde etkili olabileceği ifade edilebilir. Bunumla beraber Ghitulescu (2006) yaptığı çalışmada, iş becerikliliğinin çalışanların iş memnuniyetini ve bağlılık düzeylerini artırırken, bireysel performansı

artırıp devamsızlık düzeylerini azalttığı sonucuna ulaşmıştır. Çakıroğlu ve Altınöz (2021), yaptıkları çalışmada iş becerikliliğinin yenilikçi iş davranışını artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Yapılan çalışmalar ışığında iş becerikliliği aracı değişken olarak ele alınarak çalışmanın ikinci hipotezi aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur.

H2: İş becerikliğinin görev (H2a), bilişsel (H2b) ve ilişkisel (H2c) boyutlarının, narsisist liderlik ve yenilikçi iş davranışı arasındaki ilişkide aracı rolü vardır.

3.3 Örgütsel Özdeşleşmenin Düzenleyici Rolü

Literatürde örgütsel özdeşleşme genellikle sosyal kimlik kuramı ile açıklanmaktadır. Tajfel (1978) sosyal kimliği, bireyin benliğinin, sosyal bir gruba üyeliğine yönelik bilgisinden ve bu üyeliğe yüklenen değer ve verilen önemden kaynaklanan kısmı olarak tanımlamıştır. Örgütsel özdeşleşme ise, bireyin kendisini kurumunun nitelikleriyle tanımlama derecesidir (Dutton vd., 1994, s. 239). Özdeşleşme, bir grubun başarı ve başarısızlıklarına ilişkin doğrudan ya da dolaylı deneyimi içeren bir grupla birlik ve ait olma algısıdır (Ashforth ve Mael, 1989, s. 34). O'Reilly ve Chatman (1986), özdeşleşmeyi, bireyin bir ilişki kurmak ve sürdürmek için bir grubun etkisini kabullenmesi süreci olarak tanımlamışlardır. Bu kapsamda, özdeşleşme, bireylerin grup veya kuruluş adına hareket etme yollarından biri olup, motivasyon ve duyguyla iç içe geçerek, hem bireysel hem de müşterek davranışların yönünü ve devamlılığını açıklamaya yardımcı olmaktadır (Albert vd., 2000, s. 14). Tajfel (1982), özdeşleşme aşamasına ulaşmak için üyelik farkındalığı anlamında bilişsel bir bileşen ve bu farkındalığın bazı değer çağrışımlarıyla ilişkili olması anlamında değerlendirici bir farkındalık olmak üzere iki bileşenin gerekli olduğunu ifade etmiştir. Üçüncü bileşenin ise farkındalık ve değerlendirmelere duygusal yatırımdan oluştuğunu savunmuştur.

Yapılan bazı çalışmalarda, örgütsel özdeşleşmenin çalışanların iş tatminini, işe bağlılıklarını ve iş motivasyonlarını artırdığı belirlenmiştir (Van Knippenberg ve Van Schie, 2000; Başar ve Basım, 2015). Morçin ve Çarıkçı (2016) yaptıkları çalışmada, çalışanların dönüştürücü ve etkileşimci liderlik algılarının iş tatminini ve örgütsel özdeşleşmeyi etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Cho ve Treadway (2011), örgütsel adalet ve vatandaşlık davranışı arasındaki ilişkide örgütsel özdeşlemenin aracı rolü olduğunu ifade etmişlerdir. Wang, Demerouti ve Le Blanc (2017), dönüşümcü liderlik ile iş becerikliliği arasındaki ilişkide özdeşleşmenin düzenleyici rolü olduğunu ifade etmişlerdir. Yapılan çalışmalar ışığında narsisist liderlik ve yenilikçi iş davranışı arasındaki ilişkide örgütsel özdeşleşmenin rolünü ele alan üçüncü hipotez aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur.

H3: Örgütsel özdeşleşme, narsisist liderlik ve yenilikçi iş davranışı arasındaki ilişkide düzenleyici rol üstlenir.

3.4 İş Becerikliliği ile Örgütsel Özdeşleşmenin Düzenleyici Aracı Rolü

Narsisist liderliğin yenilikçi iş davranışları üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu ve bu ilişkiye iş becerikliliğinin aracılık ettiği düşünülmektedir. Ancak çalışmada yer verilen örgütsel özdeşleşmenin iş becerikliliğinin aracılık etkisi üzerinden narsisist liderliğin yenilikçi iş davranışı üzerindeki negatif etkisini ılımlaştıracağı varsayılmaktadır. Bu kapsamda çalışmanın dördüncü hipotezi aşağıdaki şekilde verilmiştir.

H4:Narsisist liderliğin, iş becerikliliğinin görev (H4a), bilişsel (H4b) ve ilişkisel (H4c) boyutları üzerinden yenilikçi iş davranışı ile olan ilişkisinde örgütsel özdeşleme düzenleyici bir role sahiptir. Bu ilişki örgütsel özdeşleşme düşük düzeyde olduğunda en kuvvetli şekilde olacaktır.

4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

4.1 Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmanın amacı kibir, kendini beğenme gibi kişilik özelliklerini içeren narsisist liderliğin, işletme çalışanlarının yenilikçi fikirler üreterek bireysel ve örgütsel sonuçları iyileştirme olarak nitelendirilen yenilikçi iş davranışları üzerinde etkilerini gözler önüne sererek, çalışanların iş beceriklilikleri ile örgütsel özdeşleşmelerinin bu ilişki üzerindeki rollerini belirlemektir. Günümüzde örgütlerin faaliyetlerini devam ettirirken sürdürülebilir rekabet sağlayabilmek, verimliliklerini ve etkinliklerini artırmak için birçok faktörü dikkate alması gereklidir. Yenilikçi iş davranışı, örgütlerin karmaşık ve değişken çevre koşullarında başarıya ulaşmasında üzerinde durulması gereken önemli faktörlerden biridir. Bu kapsamda araştırmanın amacı, narsisist liderlik ve yenilikçi iş davranışı arasındaki ilişkiyi ve bu ilişkide iş becerikliliğinin aracı ve özdeşleşmenin düzenleyici etkilerini araştırmaktır.

Çalışanlarını iyi bir şekilde yönetip yönlendirebilen yöneticiler, onların işlerinde yenilikçi davranışlar sergilemelerine ve dolayısıyla performanslarını artırmalarına katkıda bulunabilmektedir. Bu durumun tam aksine ise kötü yönetim sergileyen işletme yöneticilerinin, çalışanlarının yenilikçi davranışları üzerinde olumsuz etkilere sebep olması muhtemeldir. Bununla beraber bu doğrudan etkide çalışanların iş beceriklilikleri aracı ve örgütsel özdeşleşme düzeyleri ise düzenleyici role sahip değişkenler olarak değerlendirilecektir. Çalışmanın modelinde yer verilen iş becerikliliği değişkenine ait aracılık ilişkisi için Baron ve Kenny (1986, s. 1176) tarafından geliştirilen yönteme başvurulmuş olup; çalışmada örgütsel özdeşleşme düzenleyici değişkeninin (Baron ve Kenny, 1986, s. 1174) etkisine de bakılmıştır.

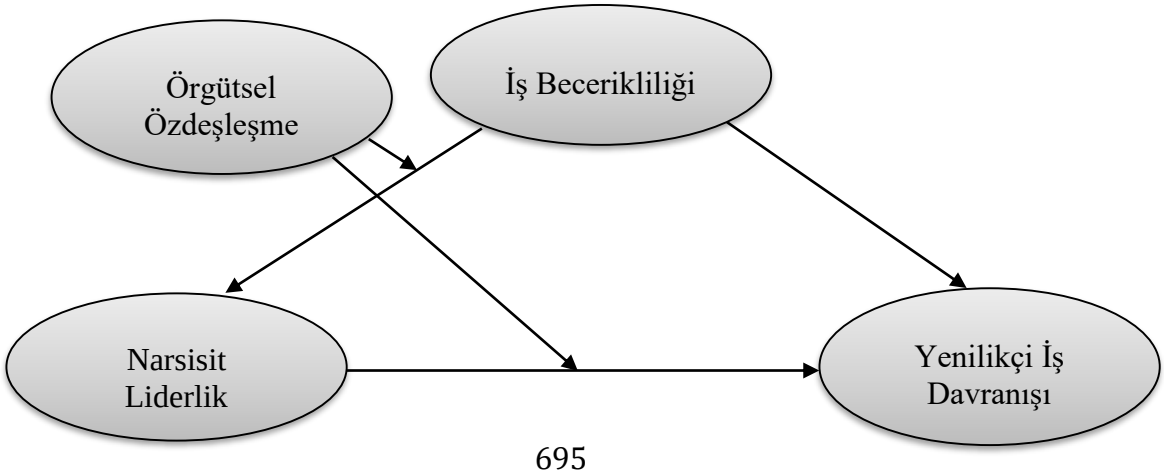
Araştırmanın, katılımcılarından toplanan verilerin testinde SPSS 23 ve AMOS 24 paket programları kullanılmıştır. Bu kapsamda, ilkin demografik sorulara ait frekans dağılımlarına bakılmıştır. Daha sonra güvenilirlik analizleri, açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri, korelasyon analizi ve regresyon ile SPSS PROCESS analizi gerçekleştirilmiştir.

Yenilikçi iş davranışı kavramının narsisist liderlik algısı bağlamında ve literatürde nispeten yeni bir kavram olan iş becerikliliği ve örgütsel özdeşleşme ile birlikte ele alınmasıyla, bu kavramlar ilk defa bir arada tartışılacak olup, farklı bir perspektiften ele alınmış olacaktır. Bu noktada örgütsel davranış alanında ulusal yazına katkı sağlayacağı, bu alanda çalışan akademisyenlere ve yöneticilere ışık tutacağı düşünülmektedir.

4.2 Araştırmanın Modeli

Çalışmanın araştırma modeli aşağıda sunulmuştur.

Şekil 1: Araştırma Modeli



Şekil 1'deki modele göre, bu çalışmada işletme yöneticilerinin narsisist liderlik davranışlarının, çalışanların yenilikçi iş davranışları üzerinde olumsuz etkiye sahip olabileceğinden yola çıkılmıştır. Modelde ele alınan çalışanların iş becerikliliklerinin ise bu etkiye aracılık edeceği varsayılmaktadır. Ayrıca narsisist liderlik ile yenilikçi iş davranışı arasındaki hem doğrudan ilişkiyi hem de bu ilişkide iş becerikliliğinin aracı ilişkisini, modelde düzenleyici değişken olarak yer verilen çalışanların örgütsel özdeşleşme düzeylerinin de daha ılımlı hale getireceği düşünülmektedir.

4.3 Örneklem

Bu çalışmanın örneklemini Kütahya ilinde porselen sektöründe faaliyet gösteren işletmelerdeki çalışanlar oluşturmaktadır. Anket uygulanan çalışanların seçiminde tesadüfi yöntemden yararlanılmıştır. Örneklemin büyüklüğü, kullanılan ölçeklerdeki maddelerin en az beş katı olmalıdır (Hair vd., 1995, s. 373). Çalışmanın ölçekleri toplam 32 maddelidir. Buna göre örneklem sayısının en az 160 (32*5) kişi olması gerekmektedir. Toplamda 300 adet anket formu dağıtılmış ancak 269 kişiden geri dönüş sağlanarak analizler gerçekleştirilmiştir. Bu kurala göre çalışmadaki örneklem sayısı yeterlidir.

Araştırmanın katılımcılarının yaş ortalaması 37 olup, en düşük yaş 20, en yüksek yaş ise 59'dur. Araştırmadaki katılımcıların %44,2'si erkek, %55,8'i kadındır. Katılımcıların ortalama kazançları 17.857 TL olup, işlerinde ortalama olarak çalışma süreleri 8 yıldır. Bununla beraber katılımcıların eğitim durumları incelendiğinde ise %62,5 ile çoğunluğunun fakülte mezunu, diğerlerinin ise sırasıyla %26,4'ünün yüksekokul, %10,4'ünün yüksek lisans ve %2'sinin ise doktora mezunu olduğu belirlenmiştir.

4.4 Ölçekler

Ölçeklerin güvenilirliklerinin ve geçerliliklerinin değerlendirilmesi, belirlenen faktör yapılarının istatistiksel olarak gerçekleştirilen analizlerde kullanılabilirliğinin uygunluğu bakımından oldukça önemlidir. Varsayımların değerlendirildiği araştırma kapsamında ele alınan değişkenler arasında nedensellik bağının kurulduğu veriler, şayet güvenilirlik ve geçerlilik analizlerine dayanılarak inceleniyorsa çalışmadan elde edilecek olan sonuçlar güven vermektedir. Araştırmada güvenilirlik ve geçerlilik analizlerine başvurulmadan analiz sonuçlarının tablolaştırılması ve çalışmayla alakalı yorumda bulunulması bir hipotezin kâbulü veya reddi bakımından uygun olmaz (Şencan, 2005, s. 1). Araştırmadaki değişkenlerin ölçekleri daha önce yapılan araştırmalarda Türkçe'ye uyarlaması gerçekleştirilerek, geçerlik ve güvenirlik testleri yapılmış ölçeklerdir. Ölçek ifadeleri "1- Kesinlikle Katılmıyorum" - "5- Kesinlikle Katılmıyorum" aralığında 5'li Likert sistemine göre değerlendirilmiştir.

Narsisist liderlik ölçeği, Jonason ve Webster (2010)'in geliştirdikleri 4'er maddeden oluşan narsisizm, makyavelizm ve psikopati boyutlarından oluşan toplamda 12 maddeli kısaltılmış Karanlık Üçlü ölçeğinden alınmıştır. Ölçek, Özsoy ve arkadaşları (2017) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış olup, geçerlilik ve güvenilirlik testleri gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada ise daha önce Volmer ve arkadaşları (2016) tarafından yapıldığı gibi narsisist liderlik ölçeğinde yer alan ifadeler yöneticilere yönelik uyarlanarak, "Yöneticim başkalarının kendisini takdir etmesini ister" şeklinde ifadelere yer verilmiştir. Ölçek tek faktörlüdür ve çalışmanın doğrulayıcı faktör analizinin sonuçları, ölçeğin narsisist liderliği ölçme bakımından kabul edilebilir bir uyuma sahip olduğunu gözler önüne sermektedir (x^2/df=2,751; GFI=0,95; CFI=0,93; IFI=0,93; AGFI=0,91; RMR=0,03; RMSEA=0,06). Bu ölçeğin güvenilirliği için Cronbach Alpha katsayısı değerlendirmeye alınmıştır ve α=0,937 olarak tespit edilmiştir. Ulaşılan Cronbach Alpha değeri sosyal bilimlerde güvenilir ve kabul edilir bir seviyededir.

Yenilikçi iş davranışı değişkeninin ölçümünde, Scott ve Bruce (1994) tarafından geliştirilen, Çalışkan ve arkadaşlarının (2011) Türkçe'ye çevirisini yaptıkları 6 maddeli Yenilikçi İş Davranışları Ölçeği'nden yararlanılmıştır. Ölçekte, "Yeni teknolojiler, süreçler, teknikler araştırırım ve fikirler üretirim" şeklinde ifadeler bulunmaktadır. Ölçek tek faktörlüdür ve yenilikçi iş davranışı ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizi bulgularının kabul edilebilir düzeyde olduğu tespit edilmiştir (x^2/df =3.474, GFI=.84, CFI=.90, IFI=.90, AGFI=.91, RMR=.05, RMSEA=.07). Çalışmadaki bu ölçekte α = 0,880 olarak tespit edilmiştir.

İş becerikliliği ölçeği, Slemp ve Vella-Brodrick (2013) tarafından geliştirilen ve Kerse ve Babadağ (2019)'ın geçerlilik ve güvenilirlik testlerini gerçekleştirdikleri görev, bilişsel ve ilişkisel beceriklilik olmak üzere 3 boyuttan oluşan 15 ifadeli bir ölçektir. Ölçekte, "Yeteneğime ve ilgi alanıma uygun görevler üstlenmeyi tercih ederim" şeklinde ifadeler yer almaktadır. Gerçekleştirilen faktör analizinde madde yükleri %50 değerinin altında bulunan 1. soru analizi dışında bırakılarak güvenilirlik ve faktör analizleri tekrarlanmıştır. Ölçeğin güvenilirliği açısından α = 0,89'a yükselmiştir ve yapılan açıklayıcı faktör analizinde ölçek üç boyutta toplanmıştır. Ölçeğin doğrulayıcı faktör analizine ait sonuçlara göre ise, ölçeğin iş becerikliliğini ölçmede iyi bir uyuma gösterdiği belirlenmiştir (x^2/df =1.343, GFI=.96, CFI=.97, IFI=.97, AGFI=.95, RMR=.04, RMSEA=.05). Ölçeğin güvenilirliği açısından α = 0,78 olarak belirlenmiştir.

Örgütsel özdeşleşme değişkeninin ölçümünde, Mael ve Ashforth (1992)'un geliştirmiş oldukları ve Tak ve Aydemir (2004)'in Türkçe'ye uyarlamasını gerçekleştirdikleri tek faktörden oluşan ölçek kullanılmıştır. Ölçekte, "Biri çalıştığım işyerini eleştirdiğinde, kendime hakaret edilmiş gibi hissederim" şeklinde ifadeler yer almaktadır. Gerçekleştirilen açıklayıcı faktör analizine göre, ölçek tek faktörlü bir yapıya sahiptir. Doğrulayıcı faktör analizinin sonuçlarına göre ise, ölçeğin örgütsel özdeşleşmeyi ölçmede iyi bir uyuma sahip olduğu belirlenmiştir (x^2/df =1.889, GFI=.93, CFI=.95, IFI=.95, AGFI=.96, RMR=.05, RMSEA=.06). Ölçekte α = 0,91 olarak belirlenmiştir.

Yapılan anketin bireyin kendisini değerlendirmesine yönelik maddeler içermesi, araştırmada yer alan değişkenlerin aynı zamanda, aynı kişilerce, aynı ölçekle yardımıyla değerlendirilmeye tabi tutulması nedeniyle ortak yöntem varyansı eğilimi ihtimali söz konusu olabilmektedir. Harman"ın tek faktör testi, ortak yöntem varyansının olup olmadığının tespitinde başvurulabilecek analiz yöntemlerindendir (Podsakoff ve Organ, 1986, s. 536). Çalışma kapsamında maddelerin tamamı (31 madde) faktör analizine dâhil edilmiş ve özdeğeri 1'den büyük 5 faktöre ulaşılmıştır ve ilk faktörün toplam varyansın 0,24'ünü oluşturduğu belirlenmiş olup, ulaşılan sonuç bu çalışmada muhtemel ortak yöntem varyansı probleminin olmadığını ortaya koymaktadır.

5. BULGULAR

Verilerin testlerinde SPSS 23 ve AMOS 24 paket programlarına başvurulmuştur. Bu kapsamda değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla korelasyon analizi ile hipotezlerin testi için regresyon analizi yapılarak, elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

5.1 Korelasyon Analizi Sonuçları

Araştırmanın değişkenlerine ilişkin ortalama, standart sapma ve korelasyon analizinin sonuçlarına aşağıda Tablo 1'de yer verilmiştir. Tablo 1 'de sunulduğu üzere bağımsız değişkenler arasında ortaya çıkan korelasyon katsayıları çoklu doğrusal bağlantı sorununa neden olacak seviyede (r > ,80) ilişkilerin söz konusu olmadığını görülmektedir (Bryman ve Cramer: 1997, s. 257).

Tablo 1. Ortalama, standart sapma ve korelasyonlar

	Ort.	SS	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Narsisist Liderlik	1,85	1,30	1					
Örgütsel Özdeşleşme	4,61	,53	-,281**	1				
Görev Becerikliliği	3,60	1,01	-,308**	,135*	1			
Bilişsel Beceriklilik	2,90	1,17	-,398**	,033	,425**	1		
İlişkisel Beceriklilik	3,24	,97	-,343**	,010	,105	,674**	1	
Yenilikçi İş Davranışları	4,58	,55	-,212**	,700**	,108	,101	,121*	1

*. p < 0.05 level; **. p < 0.01 level

Araştırmadaki bağımsız değişken narsisist liderlik ile bağımlı değişken yenilikçi iş davranışı (r = -0,212, p < 0,01), aracı değişken iş becerikliliğinin görev becerikliliği (r = -0,308, p < 0,01), bilişsel beceriklilik (r = -0,398, p < 0,01) ve ilişkisel beceriklilik (r = -0,343, p < 0,01) boyutları ve düzenleyici değişken örgütsel özdeşleşme (r = -0,281, p < 0,01) arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü ilişkiler tespit edilmiştir. Araştırmada aracı değişken ilişkisel beceriklilik ile yenilikçi iş davranışı arasında anlamlı ve pozitif yönlü ilişki belirlenmiştir (r = 0,121, p < 0,05). Bunların yanında düzenleyici değişken örgütsel özdeşleşme ile aracı değişken görev becerikliliği (r = 0,135, p < 0,05) ve bağımlı değişken yenilikçi iş davranışı (r = 0,700, p < 0,01) arasındaki ilişkinin de anlamlı ve pozitif olduğu bulgusuna erişilmiştir.

5.2 Regresyon Analizi Sonuçları

Model kapsamında işyerlerinde sergilenen narsisist liderlik davranışlarının çalışanların yenilikçi davranışlarına etkisi ele alınmıştır. Modelde yer verilen bağımsız değişken narsisist liderlik; bağımlı değişken ise yenilikçi iş davranışlarıdır. Araştırmaya kontrol değişkenler cinsiyet, yaş, gelir seviyesi, eğitim düzeyi, çalışma süresi, çalışılan pozisyon ve medeni hâl; aracı değişken iş becerikliliğinin boyutları olan görev, bilişsel ve ilişkisel beceriklilik; düzenleyici değişken ise örgütsel özdeşleşme ve etkileşim değişken (Narsisist liderlik x örgütsel özdeşleşme) dâhil edilerek, regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte düzenleyici değişken örgütsel özdeşleşmenin basit eğim(simple slope) (Aiken ve West, 1991) değerlerinin anlamlılığı da test edilmiştir.

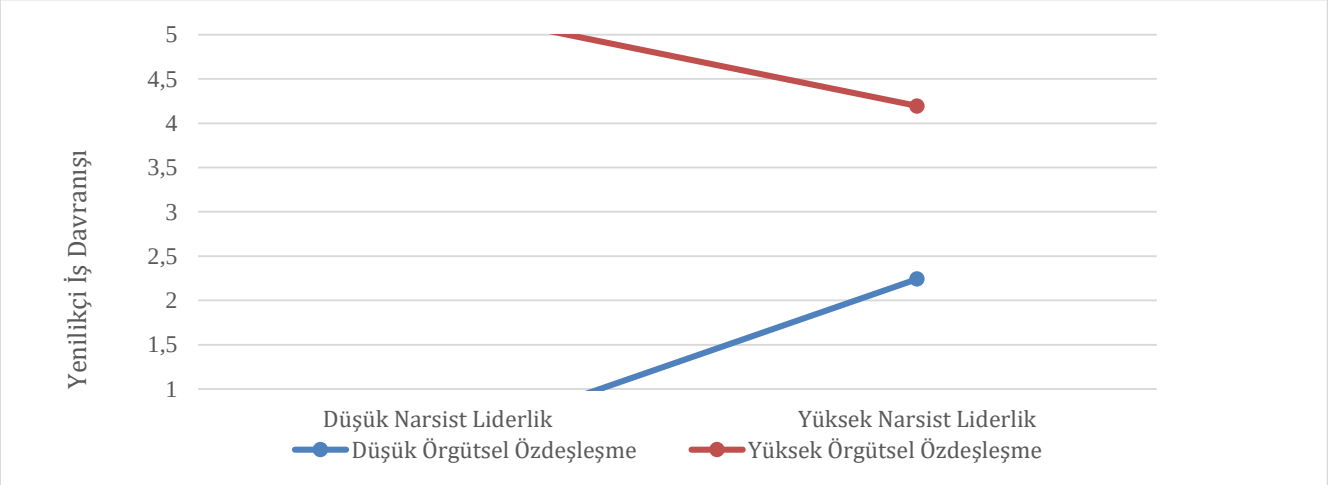
Gerçekleştirilen regresyon analizinden ulaşılan bulgular, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkene etkisini ele almakta olan modelin anlamlı olduğunu gözler önüne sermektedir (p < 0,001). Sonuçlara göre gelir seviyesinin (β = -0,116, p = 0,024), eğitim düzeyinin (β = 0,240, p = 0,000) ve medeni hâlin (β = -0,100, p = 0,026) dışında kontrol değişkenlerin yenilikçi iş davranışı üzerinde anlamlı etkisine rastlanmamıştır. Araştırmada narsisist liderliğin yenilikçi iş davranışları üzerine doğruden etkide bulunduğu belirlenmiştir (β = -0,231 p = 0,041). Buna göre araştırmanın narsisist liderlik ile yenilikçi iş davranışları arasında anlamlı ve negatif bir ilişki bulunmaktadır varsayımı doğrulanarak, Hipotez 1 kabul edilmiştir. Ayrıca, bulgularda düzenleyici değişken örgütsel özdeşleşmenin yenilikçi iş davranışlarını etkilediği görülmektedir (β = 0,752, p = 0,000). Çalışmada iş becerikliliğinin boyutları olan görev becerikliliğinin (β = 0,119 p = 0,047), bilişsel becerikliliğin (β = 0,109 p = 0,036) ve ilişkisel becerikliliğin (β = 0,126 p = 0,046) çalışanların yenilikçi iş davranışları üzerinde doğrudan etki ettikleri belirlenmiştir. Bunların yanı sıra etkileşim değişken olan narsisist liderlik x örgütsel özdeşleşmenin de yenilikçi iş davranışları üzerine anlamlı etkisi belirlenmiştir (β = -0,169 p = 0,001).

Tablo 2. Narsisist liderliğin yenilikçi iş davranışları üzerine etkileri regresyon analizi sonuçları

	Yenilikçi İş Davranışları (Bağımlı Değişken)		
Bağımsız Değişkenler	β	t değeri	p
Cinsiyet	,066	1,503	,134
Yaş	-,104	-1,840	,067
Gelir Seviyesi	-,116	-2,278	,024
Eğitim Düzeyi	,240	4,690	,000
Çalışma Süresi	,017	,347	,729
Çalışılan Pozisyon	-,043	-,996	,320
Medeni Hâl	-,100	-2,243	,026
Narsisist Liderlik	-,231	-,568	,041
Örgütsel Özdeşleşme	,752	15,786	,000
Görev Becerikliliği	,119	-,390	,047
Bilişsel Beceriklilik	,109	-,298	,036
İlişkisel Beceriklilik	,126	2,004	,046
Narsisist Liderlik X Örgütsel Özdeşleşme	-,169	-3,406	,001
R^2	,573		
R	,757		
F	26,346		
P	.000		

N = 269. Standartlaştırılmış regresyon katsayıları

Şekil 2. Narsisist Liderlik ile Örgütsel Özdeşleşme Etkileşiminin Yenilikçi İş Davranışları Üzerine Etkisi



Bağımsız değişken ve düzenleyici değişken etkileşimini daha detaylı ele alabilmek için basit eğim analizine başvurulmuştur. Çalışmada, yenilikçi iş davranışları üzerinde narsisist liderlik ile örgütsel özdeşleşme değişkenlerinin etkileşimlerinin anlamlı olduğu belirlenmiştir (β = -0,169, p = 0,001) (Tablo 2). Gerçekleştirilen basit eğim analizi sonuçlarında düşük örgütsel özdeşleşme düzeyine sahip olma durumunda, işyerlerinde narsisist liderlik davranışlarına maruz kalan çalışanların, yenilikçi iş davranışlarının anlamlı ve pozitif şekilde etkilendiği belirlenmiştir (β = 0,609, t = 6,355, p = 0,000). Ayrıca yüksek örgütsel özdeşleşme düzeyine sahip olma durumunda ise, işyerlerinde narsisist liderlik davranışlarına maruz kalan çalışanların, yenilikçi iş davranışlarının anlamlı ve negatif şekilde etkilendiği belirlenmiştir (β = -0,358, t = -9,295, p = 0,000). Buna göre narsisist liderlik ile yenilikçi iş davranışları ilişkisi düşük örgütsel özdeşleme düzeyine sahip çalışanlarda pozitif yönlü iken, yüksek

örgütsel özdeşleme düzeyine sahip olanlarda negatiftir. Bu kapsamda narsisist liderlik ile yenilikçi iş davranışı arasındaki negatif ilişkide örgütsel özdeşleme düzenleyici bir role sahiptir biçimindeki Hipotez 2 kabul edilmiştir.

Hipotez 3'e göre iş becerikliliği, narsisist liderlik ile yenilikçi iş davranışı arasındaki ilişkide aracı bir etkiye sahiptir. Bu kapsamda narsisist liderlik ile yenilikçi iş davranışı arasındaki ilişkide iş becerikliliğinin görev, bilişsel ve ilişkisel beceriklilik boyutlarının aracı etkileri tek tek ele alınmıştır. Hipotezler SPSS'de PROCESS (Hayes, 2018) uygulamasında Model 4 yöntemi vasıtasıyla test edilmiştir. Tablo 3'te sunulduğu üzere, narsisist liderlik ile yenilikçi iş davranışı arasındaki ilişkide görev becerikliliğinin aracılık etkisi olduğu (β = -,01, p = ,00) doğrulanarak Hipotez 3a; bilişsel becerikliliğin aracılık etkisi olduğu (β = -,01, p = ,00) doğrulanarak Hipotez 3b; ilişkisel becerikliliğin aracılık etkisi olduğu (β = -,02, p = ,00) doğrulanarak Hipotez 3c kabul edilmiştir.

Tablo 3: İş becerikliliğinin aracılık etkisi sonuçları

	Yenilikçi İş Davranışları (Bağımlı Değişken)			
	Effect	(SE)	LLCI	ULCI
Görev Becerikliliği	-0,01	0,02	-0,06	-0,02
Bilişsel Beceriklilik	-0,01	0,03	-0,06	-0,04
İlişkisel Beceriklilik	-0,02	0,02	-0,07	-0,02

Çalışma kapsamında ileri sürülen Hipotez 4'e göre iş becerikliliğinin aracılığıyla narsisist liderliğin yenilikçi iş davranışı üzerine dolaylı etkisinde çalışanların örgütsel özdeşleşme düzeylerinin düzenleyici rolü, düşük örgütsel özdeşleşme düzeyine sahip olanlarda yüksek örgütsel özdeşleşme düzeyine sahip olanlara göre daha kuvvetlidir. Bu kapsamda iş becerikliliğinin görev, bilişsel ve ilişkisel beceriklilik boyutlarının aracılığıyla narsisist liderlik ile yenilikçi iş davranışı arasındaki ilişkide örgütsel özdeşleşme düzeylerinin düzenleyici rolü değerlendirilmiştir. Bu çerçevede kurulan hipotezler, SPSS'de PROCESS uygulamasında Model 7 yöntemiyle test edilmiştir. Tablo 4'te belirtildiği gibi, iş becerikliliğinin görev becerikliliği boyutu aracılığıyla düşük örgütsel özdeşleşmenin yenilikçi iş davranışı üzerindeki dolaylı etkisi (E = -,125, SE = ,01, LLCI = -,02, ULCI = -,01), yüksek örgütsel özdeşleşmenin yenilikçi iş davranışı üzerindeki dolaylı etkisi (E = -,007, SE = ,01, LLCI = -,03, ULCI = -,01) ve moderated mediation endeksi anlamlı (E = -,113, SE = ,01, LLCI = -,02, ULCI = -,01) bulunarak Hipotez 4a; iş becerikliliğinin bilişsel beceriklilik boyutu aracılığıyla düşük örgütsel özdeşleşmenin yenilikçi iş davranışı üzerindeki dolaylı etkisi (E = -,123, SE = ,01, LLCI = -,02, ULCI = -,02), yüksek örgütsel özdeşleşmenin yenilikçi iş davranışı üzerindeki dolaylı etkisi (E = -,004, SE = ,01, LLCI = -,03, ULCI = -,02) ve moderated mediation endeksi anlamlı (E = -,112, SE = ,01, LLCI = -,02, ULCI = -,01) bulunarak Hipotez 4b; iş becerikliliğinin ilişkisel beceriklilik boyutu aracılığıyla düşük örgütsel özdeşleşmenin yenilikçi iş davranışı üzerindeki dolaylı etkisi (E = -,135, SE = ,01, LLCI = -,02, ULCI = -,01), yüksek örgütsel özdeşleşmenin yenilikçi iş davranışı üzerindeki dolaylı etkisi (E = -,012, SE = ,01, LLCI = -,04, ULCI = -,02) ve moderated mediation endeksi anlamlı (E = -,120, SE = ,01, LLCI = -,03, ULCI = -,01) bulunarak Hipotez 4c kabul edilmiştir.

Tablo 4. Moderated Mediation Sonuçları (Model 7)

	Örgütsel Özdeşleşme (Düzenleyici Değişken)	Yenilikçi İş Davranışları (Bağımlı Değişken)			
		Effect	(SE)	LLCI	ULCI
Görev Becerikliliği (Aracı Değişken)	Düşük	-0,125	(0,01)	-0,02	-0,01
	Yüksek	-0,007	(0,01)	-0,03	-0,01
	Index of moderated mediation	-0,113	(0,01)	-0,02	-0,01
Bilişsel Becerikilik (Aracı Değişken)	Düşük	-0,123	0,01	-0,02	-0,02
	Yüksek	-0,004	0,01	-0,03	-0,02
	Index of moderated mediation	-0,112	0,01	-0,02	-0,01
İlişkisel Becerikilik (Aracı Değişken)	Düşük	-0,135	0,01	-0,02	-0,01
	Yüksek	-0,012	0,01	-0,04	-0,02
	Index of moderated mediation	-0,120	0,01	-0,03	-0,01

6. TARTIŞMA VE SONUÇ

İşletmeler için liderlik kavramı, çalışanlardan organizasyona ve organizasyondan topluma kadar olan etki alanının genişliğinden dolayı oldukça önemli bir yere sahiptir. Liderlik genel olarak olumlu yönleriyle ele alınan ve liderlerin üstün yanlarına odaklanılarak başkaları üzerinde etkiye sahip kişiler olduklarına inanılan bir kavram olmasına rağmen, liderliğin çalışanlarca tasvip edilmeyen neticelere yol açabilen bir yüzü de bulunmaktadır (Başar vd., 2016, s. 71). Lider, abartılı davranışlar ortaya koyduğu, gerçeklikle bağını kopardığı ya da sergilediği davranışlarını yalnızca kendi çıkarları için kullandığında, çalışanlarına ve işletmesine zarar verebilir (Conger, 1990, s. 44). Bu tür davranışlar sergileyen liderler, çalışanlarının yaptıkları işlerinin ve hayatlarının çekilmez bir hâl almasına sebep olabilmektedir (Başar vd., 2016). İşletmeler adına böyle bir durum ise liderliğin karanlık yönünü gözler önüne sermektedir. Çalışanların işletme içerisindeki yöneticilerine yönelik sahip oldukları olumsuz algılar, yöneticilerinin kişilik yapılarıyla alakalı olduğu değerlendirilerek araştırmalara konu olmuştur (Tuna vd., 2010, s. 620). Bu bağlamda narsisist liderlik, liderin kişiliğinin olumsuz bir tezahürü olarak görülmektedir.

İşletmelerde liderlerin olumsuz davranışları, işletme çalışanlarını doğrudan etkilediği için onları yakından alakadar etmektedir. Narsisist liderlik bağlamında liderin karanlık yönünün ele alındığı bu çalışmada, ilk olarak narsisist liderliğin yenilikçi iş davranışı üzerindeki etkisi belirlenmesine çalışılmıştır. Bunun yanı sıra, çalışanların narsisist liderlik algılarının ve yenilikçi iş davranışının iş becerikliliği aracı değişkeni ve örgütsel özdeşleşme düzenleyici değişkeni açısından anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığına bakılmıştır.

Liderlik türlerinden biri olan narsisist liderliğin rolünü inceleyen bu çalışmada ulaşılan bulgular, narsisist liderlik ve çalışanların yenilikçi iş davranışları arasındaki negatif ilişkinin çalışanların örgütsel özdeşleşmeleri tarafından düzenlendiğini ortaya koymaktadır. Özellikle, narsisist liderlik ve yenilikçi iş davranışları arasındaki negatif ilişkinin, örgütsel özdeşleşme düzeyi düşük çalışanlardan

ziyade yüksek olan çalışanlar arasında daha güçlü olduğu görülmektedir. Bununla beraber narsisist liderlik ve yenilikçi iş davranışı arasındaki ilişkide iş becerikliliğinin (görev, bilişsel ve ilişkisel beceriklilik) ara değişken olarak rol oynadığı da belirlenmiştir. Buna göre narsisist liderlik ve yenilikçi iş davranışı arasında anlamlı ve doğrudan negatif ilişki mevcutken iş becerikliliğinin görev, bilişsel ve ilişkisel beceriklilik boyutları üzerinden anlamlı ve dolaylı bir etkinin varlığından da söz edilebilmektedir. Bir başka ifadeyle işyerlerinde sergilenen narsisist liderlik davranışları neticesinde becerileri körelmeye başlayan çalışanlarda bu durum yenilikçi iş davranışlarında da düşüşe neden olmaktadır. Bu şekilde bir nedensellik ilişkisinin meydana gelmesinde, çalışmanın varsayımlarıyla tutarlı şekilde iş becerikliliği önemli role sahiptir. Çalışmada elde edilen bulgularda narsisist liderlik ile yenilikçi iş davranışı arasında toplam etkinin bir kısmının iş becerikliliğinin görev, bilişsel ve ilişkisel beceriklilik boyutları üzerinden tanımlanan aracılık etki olarak ortaya çıktığı ifade edilebilmektedir. Tüm bunların yanı sıra çalışmada iş becerikliliğinin görev, bilişsel ve ilişkisel beceriklilik boyutları üzerinden narsisist liderliğin yenilikçi iş davranışı üzerindeki etkisinde örgütsel özdeşleşme düzenleyici değişkeninin rolü de belirlenmiş olup, bulgular incelendiğinde örgütsel özdeşleşme düzeyi düşük çalışanlarda görev, bilişsel ve ilişkisel beceriklilik boyutları üzerinden narsisist liderlik ile yenilikçi iş davranışı arasındaki ilişkinin daha kuvvetli olduğu sonuna ulaşılmıştır. Buna göre örgütsel özdeşleşme düzeyi düşük çalışanların yenilikçi davranışlardan daha fazla kaçındıkları ifade edilebilir.

Ulaşılan bulgular, çalışanlara yönelik işyerlerinde sergilenen narsisist liderlik davranışlarının neden olacağı çalışanların görev, bilişsel ve ilişkisel becerikliliklerinde düşüşün aracılığı ile araştırmada önemli olduğu belirtilen sonuç değişken yenilikçi iş davranışlarının azalmasının ana nedenlerinden birini oluşturduğunu, ayrıca bu ilişkide çalışanların örgütsel özdeşleşme düzeylerinin düzenleyici bir role sahip olduğunu gözler önüne sermektedir.

İşletmelerde narsisist liderlik davranışlarının belirlenmesi ve bu tür davranışların önüne geçilebilmesi kişi, kurum ve toplum yaşamına sağlayacağı yararlar açısından önem arz etmektedir. Bu çerçevede narsisist liderliğin önlenebilmesi için işletme içerisinde denetim mekanizmalarının etkinleştirilmesi, işletmenin kurumsal bir niteliğe büründürülmesi, çalışanların kendi haklarını savunabilmeleri, işletme çıkarlarının yöneticilerin ve çalışan çıkarlarının önünde tutulması ve buna yönelik hizmet içi eğitimler verilerek politikalar geliştirilmesi, tüm bunların yanı sıra lideri narsisist davranışlar sergilemeye yönelten unsurların belirlenmesi ve bu unsurların ortadan kaldırılarak, işletmede sağlıklı bir diyalog ortamının kurulması önerilebilir.

İşletmede narsisist liderlik davranışları sergileyen yöneticilerin bulunması halinde, bu tür yöneticilerin organizasyon üzerindeki olumsuz etkilerini azaltabilmek için, çalışanların da belirli periyodlarda görüşleri alınabilir, bu görüşler doğrultusunda yönetim kadrosunda revizyona gidilebilir, yöneticilere eğitim imkânı sunulabilir, yöneticilerinin pozisyonunda ya da bölümünde değişiklik yapılabilir ve gerek duyulması halinde işten çıkartılabilirler. Çoğu işletmede, yalnızca yöneticilerden performans değerlendirmesi yapması istenilmektedir ancak, çalışanların üstlerinin yanında iş arkadaşlarının, işletme müşterilerinin ve çalışanın kendisinin de değerlendirmelere katılımlarının sağlanması farklı bakış açılarının ortaya konulmasına zemin hazırlayacaktır. Çalışanlarına kötü davranışlar sergileyen narsisist liderlerin ortaya çıkarılmasında, özellikle çalışanların yapmış oldukları geri bildirimler yararlı olacaktır. Böyle bir sistemin kurulması, narsisist liderlik davranışlarının azaltılmasına ve işletme içerisinde bu tür davranışların önlenmesine yardımcı olacaktır. Gillaspie (2009) tarafından yapılan çalışmada işletmelerde olumsuz davranışlar ortaya koyan liderlerle karşı karşıya kalınması halinde liderlerin bu davranışlarını azaltabilmek için bu tür davranışların teşvik edilmemesini, liderlere bu konuda ihtiyaç duyulan eğitimlerin verilmesini, bu liderlerin rütbelerini düşürülmesini ya da işten çıkarılmalarını belirtmiştir. Ayrıca işletmede etik iklimi arttırıcı politikalar geliştirilmesi ve uygulanması önerilmektedir. İşletmelerde

oluşturulacak etik iklimle beraber işletmenlerin istenilen başarıya ulaşması da kolaylaşacaktır (Ballı ve Koca Ballı, 2017).

Narsisist liderlik ile ilgili literatür kısıtlı olduğundan, literatürün zenginleştirilmesi ve yapılacak araştırmalarla bu konuda farkındalığın arttırılması önemli görülmektedir. Araştırma verilerinin sadece porselen sektöründe faaliyet gösteren işletmelerdeki çalışanlardan toplanması çalışmanın kısıtlarından biridir ve bu durum diğer sektörler açısından da bir genelleme yapılmasını güçleştirmektedir. Bu bağlamda gelecek araştırmalarda modelin farklı örneklemler üzerinde, farklı sektörlerde ve daha geniş bir örneklem grubu üzerinde testi daha kapsamlı yorumlar yapılabilmesi konusunda faydalı yararlı olacaktır. Bunun yanı sıra modelin kesitsel veriler yerine boylamsal verilerle testinin de farklı bakış açıları sunabileceği değerlendirilmektedir. Gelecekteki çalışmalarda narsisist liderliğin; iş performansı, örgütsel bağlılık, örgütsel sessizlik, işten ayrılma niyeti gibi örgütsel davranışlarla ilişkisinin ele alınarak, narsisist liderliğin etki alanının genişliğine yönelik farkındalık oluşturulması, konunun öneminin daha iyi bir şekilde anlaşılmasını sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Afsar, B., Masood, M. ve Umrani, W. A. (2019). The role of job crafting and knowledge sharing on the effect of transformational leadership on innovative work behavior. *Personnel Review*, 48(5), 1186–1208. https://psycnet.apa.org/doi/10.1108/PR-04-2018-0133

Aiken, L. S. ve West, S. G. (1991). *Multiple Regression: Testing and Interpreting Interactions*. Newbury Park, CA: Sage Publications

Akar, V. ve Uyar, E. (2023). Yenilikçi iş davranışı ve işletmeler üzerinde etkileri. A. Kayabaşı. (Ed.), *Güncel işletmecilik araştırmaları-4* içinde (ss. 79-96). Konya: Eğitim Yayınevi. 1. Baskı.

Akhtar, S. ve Thomson, J. A. (1982). Overview: Narcissistic personality disorder. *The American Journal of Psychiatry*, 139 (1), 12–20. https://psycnet.apa.org/doi/10.1176/ajp.139.1.12

Albert, S., Ashforth, B. E. ve Dutton, J. E. (2000). Organizational ıdentity and ıdentification: Charting new waters and building new bridges. *The Academy of Management Review*, 25(1), 13-17. https://www.jstor.org/stable/259260

Amankwaa, A., Gyensare, M. A. ve Susomrith, P. (2019). Transformational leadership with innovative behaviour: Examining multiple mediating paths with PLS-SEM. *Leadership ve Organization Development Journal,* 40(4), 402-420. https://doi.org/10.1108/LODJ-10-2018-0358

Amernic, J. H., ve Craig, R. J. (2010). Accounting as a Facilitator of Extreme Narcissism. *Journal of Business Ethics*, 96, 79-93.

Ashforth, B. E. ve Mael, F. (1989). Social ıdentity theory and the organization. *Academy of Management Review*, 14(1), 20-39. https://doi.org/10.2307/258189

Aydoğan, E., ve Serbest, S. (2016). İş Yerinde Karanlık Üçlü: Bir Kamu Kuruluşunun İç Denetim Biriminde Araştırma. *Sayıştay Dergisi*, 101, 97-121.

Bak, H., Jin, M. H. ve McDonald III, B. D. (2022). Unpacking the transformational leadership-ınnovativework behavior relationship: The mediating role of psychological capital. *Public Performance ve Management Review*, 45 (1), 80-105. https://doi.org/10.1080/15309576.2021.1939737

Baron, R. M., ve Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of personality and social psychology*, 51(6), 1173.

Başar, U. ve Basım, N. (2016). Effects of organizational identification on job satisfaction: Moderating role of organizational politics (Örgütsel özdeşleşmenin iş tatmini üzerindeki etkisi: Örgütsel politikanın düzenleyici rolü). *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 22(2), 663-683. https://doi.org/10.18657/yecbu.61175

Bay, M. ve Uyar, E. (2022). Büropatoloji. M. A. Canbolat ve A. B. Çakıcı. (Ed.), Örgütlerin karanlık yüzü: *Negatif davranışlar* içinde (ss. 1-26). Ankara: Gazi Kitabevi. 1. Baskı.

Bay, M. ve Uyar, E. (2023). Teknolojiye Hazır Bulunuşluğun Müşteri Sadakatine Etkisinde Kontrol İsteğinin Aracılık Rolü. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 32 (3), 184-202. https://doi.org/10.35379/cusosbil.1322903

Blau, P. M. (1964). Justice in social exchange. *Sociological Inquiry*, 34, 193-206. https://doi.org/10.1111/j.1475-682X.1964.tb00583.x

Bryman, A., ve Cramer, D. (1997). *Quantitative data analysis with SPSS for Windows: A guide for social scientists.* Routledge.

Buranakul, S., Limnararat, S., Pithuncharurnlap, M. ve Sangmanee, W. (2017). The mediating effect of knowledge-sharing behaviour on total quality management and organisational innovation capability. *Journal for Global Business Advancement*, 10 (4), 461-480. https://doi.org/10.1504/JGBA.2017.086517

Braun, S. (2017). Leader Narcissism and Outcomes in Organizations: A Review at Multiple Levels of Analysis and Implications for Future Research. *Frontiers in Psychology*, 8, 773-795.

Brunell, A. B., Gentry, W. A., Campbell, W. K., Hoffman, B. J., Kuhnert, K. W. ve DeMarree, K. G. (2008). Leader Emergence: The Case of the Narcissistic Leader. *Personality and Social Pyschology Bulletin,* 34 (12), 1663-1676.

Buffardi, L. E. ve Campbell, W. K. (2008). Narcissism and Social Networking Web Sites*. Personality and Social Psychology Bulletin*, 34, 1303-1314.

Cho, J. ve Treadway, D. C. (2011). Organizational identification and perceived organizational support as mediators of the procedural justice–citizenship behaviour relationship: A cross-cultural constructive replication. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 20(5): 631-653. http://dx.doi.org/10.1080/1359432X.2010.487363

Cole, M. S. ve Bruch, H. (2006). Organizational identity strength, identification, and commitment and their relationships to turnover intention: Does organizational hierarchy matter? *Journal of Organizational Behavior,* 27(5), 585-605.

Çakıroğlu, D. ve Altınöz, M. (2021). İş becerikliliğinin yenilikçi davranışa etkisinde lider desteğinin aracılık rolü, *BMIJ*, 9(4), 1467-1484. https://doi.org/10.15295/bmij.v9i4.1933

Çalışkan, A., Akkoç, İ., ve Turunç, Ö. (2011). Örgütsel performansın artırılmasında motivasyonel davranışların rolü: Yenilikçilik ve girişimciliğin aracılık rolü. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(3), 363-401.

Deluga, R. J. (1997). Relationship among american presidential charismatic leadership, narcissism and rated performance. *Leadership Quarterly*, 8 (1), 49-65. https://doi.org/10.1016/S1048-9843(97)90030-8

Doğru, Ç. (2018). The relationship between perceived support and ınnovative behavior: Analyzing the mediating role of work engagement*. Journal of Business Research Turk*, 10 (2), 384-402. http://dx.doi.org/10.20491/isarder.2018.435

Ding, Z., Liu, W., Zhang, G. ve Wang, H. (2018). Supervisor narcissism and time theft: Investigating the mediating roles of emotional exhaustion and the moderating roles of attachment style. *Frontiers in Psychology*, 9, 1-10. http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02215

Dutton, J. E., Dukerich, J., M. ve Harquail, C., V. (1994). Organizational images and member identification. *Administrative Science Quarterly*, 39(2), 239-263. https://doi.org/10.2307/2393235

Elliot, A. J. ve Thrash, T. M. (2001). Narcissism and motivation. *Psychological Inquiry*, 12, 216-219.

Erdem, A. T. (2021). Güçlendirici liderliğin yenilikçi iş davranışına etkisinde bilgi paylaşımının aracılık rolü: Bilişim sektöründe bir araştırma. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 30(1), 119-131. https://doi.org/10.35379/cusosbil.824655

Fay, D. ve Frese, M. (2001). The concept of personal ınitiative: An overview of validity studies. *Human Performance*, 14(1), 97-124. http://dx.doi.org/10.1207/S15327043HUP1401_06

Frese, M., Teng, E. ve Wijnen, C. J. D. (1999). Helping to improve suggestion systems: Predictors of making suggestions in companies. *Journal of Organizational Behavior*, 20(7), 1139–1155. https://www.jstor.org/stable/3100351

Ganji, S. F. G., Rahimnia, F., Ahanchian, M. R. ve Syed, J. (2021). Analyzing the impact of diversity management on innovative behaviors through employee engagement and affective commitment. Iranian *Journal of Management Studies,* 14 (3), 649-667. http://dx.doi.org/10.22059/IJMS.2020.307781.674164

Gefen, D. ve Ridings, C. M. (2002). Implementation team responsiveness and user evaluation of customer relationship management: A quasi-experimental design study of social exchange theory. *Journal of Management Information Systems*, 19 (1), 47-69. https://www.jstor.org/stable/40398566

Ghitulescu, B. (2006). *Shaping tasks and relationships at work: Examining the antecedents and consequences of employee job crafting*. University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pennsylvania. Unpublished doctoral dissertation.

Grant, A. M. ve Ashford, S. J. (2008). The Dynamics of proactivity at work. *Research in Organizational Behavior*, 28, 3-34. http://dx.doi.org/10.1016/j.riob.2008.04.002

Grijalva, E., Harms, P. D., Newman, D. A., Gaddis, B. H. ve Fraley, R. C. (2015). Narcissism and leadership: a meta-analytic review of linear and nonlinear relationships. *Personnel Psychology*, 68, 1–47. http://dx.doi.org/10.1111/peps.12072

Hair J.F, Anderson, R.E., Tatham, R. L, ve Balck, W.C. (1995). *Multivariate data analysis with readings.* 4. Baskı, New Jersey: Prentice Hall.

Hayes, A. F. (2018). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis second edition: A regression-based approach*. New York, NY: Ebook The Guilford Press.

Higgs, M. (2009). The good, the bad and the ugly: Leadership and narcissism. Journal of change management, 9(2), 165-178.

Hsiao, H. C., Chang, J. C., Tu, Y.L. ve Chen, S. C. (2011). *The influence of teachers' self-efficacy on innovative work behavior.* In 2011 International Conference on Social Science and Humanity, 5, 233-237.

Huang, H. ve Li, F. (2021). Innovation climate, knowledge management , and innovative work behavior in small software companies. *Social Behavior and Personalityand International Journal,* 49 (4), 1-17. https://doi.org/10.2224/sbp.9780

Imran, R., Saeed, T., Haq, M. A. ve Fatima, A. (2010). Organizational climate as a predictor of innovative work behavior. *African Journal of Business Management,* 4 (15), 3337-3343.

Iqbal, Z. A., Abid, G., Contreras, F., Hassan, Q. ve Zafar, R. (2020). Ethical leadership and ınnovative work behavior: The mediating role of ındividual attributes*. Journal of Open Innovation*, 6 (3), 1-15. http://dx.doi.org/10.3390/joitmc6030068

Jackson, C. J. ve Roberts, J. (2022). Transformational and narcissist leaders: Their different behaviors in different contexts. *Personality and Individual Differences*, 191, 1-6. https://doi.org/10.1016/j.paid.2022.111579

Jada, U. R., Mukhopadhyay, S. ve Titiyal, R. (2019). Empowering leadership and innovative work behavior: a moderated mediation examination. *Journal of Knowledge Management*, 23(5), 915-930. https://doi.org/10.1108/JKM-08-2018-0533

Janssen, O. (2000). Job demands, perceptions of effort-reward fairness and innovative work behaviour. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 73 (3), 287–302. https://psycnet.apa.org/doi/10.1348/096317900167038

Jonason, P. K. ve Webster, G. D. (2010). The dirty dozen: a concise measure of the dark triad. *Psychological assessment*, 22(2), 420

Kanten, P., Yeşiltaş, M. ve Arslan, R. (2015). Kişiliğin karanlık yönünün üretkenlik karşıtı iş davranışlarına etkisinde psikolojik sözleşmenin düzenleyici rolü. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,* 29 (2), 365-391. https://doi.org/10.16951/iibd.40167

Kartopu, S. (2013). Narsisizmin Dindarlık Eğilimleriyle İlişkisi: Gümüşhane Üniversitesi Örneği. *International Journal of Social Science*, 6 (6), 625-649.

Kets de Vries, M. (2004). Organizations on the Couch: A Clinical Perspective on Organizational Dynamics. *European Management Journal*, 22 (2), 183-200.

Kerse, G. (2017). İş becerikliliği (job crafting) ölçeğini türkçe'ye uyarlama ve duygusal tükenme ile ilişkisini belirleme. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 9(4), 283-304. http://dx.doi.org/10.20491/isarder.2017.332

Kerse, G. ve Babadağ, M. (2019). Dönüştürücü liderliğin iş becerikliliği üzerindeki etkisi: Akademisyenler üzerinde bir uygulama*. İş ve İnsan Dergisi*, 6(2), 133-143.

Khan, M. J., Aslam, N. ve Riaz, M. N. (2012). Leadership styles as predictors of innovative work behavior. Pakistan *Journal of Social and Clinical Psychology,* 10(1), 17-22.

Kim, W. ve Park, J. (2017). Examining structural relationships between work engagement, organizational procedural justice, knowledge sharing, and innovative work behavior for sustainable organizations. *Sustainability*, 9 (2), 1-16. http://dx.doi.org/10.3390/su9020205

Küçük, B. A. ve Günaydın, C. (2021). Lider ile örgüt düzeyindeki güven duygusunun yenilikçi davranışı üzerindeki etkisi: Değişime direncin rolü. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 17 (2), 540-576. http://dx.doi.org/10.17130/ijmeb.837287

Li, C., Makhdoom, H. U. R. ve Asim, S. (2020). Impact of entrepreneurial leadership on innovative work behavior: Examining mediation and moderation mechanisms. *Psychology Research and Behavior Management*, 13, 105-118. http://dx.doi.org/10.2147/PRBM.S236876

Li, M., Liu, Y., Liu, L. ve Wang, Z. (2017). Proactive personality and innovative work behavior: The mediating effects of affective states and creative self-efficacy in teachers. *Curr Psychol*, 36, 697-706. https://doi.org/10.1007/s12144-016-9457-8

Lin, Q. (2023). Transformational leadership and innovative work behavior: The role of identification, voice and innovation climate. *International Journal of Hospitality Management*, 113, 1-14. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2023.103521

Maccoby, M. (2004). Narcissistic Leaders: The Incredible Pros, The Inevitable Cons. *Harvard Business Review*, 92-104.

Madrid, H. P., Patterson, M. G., Bırdı, K. S., Leiva, P. I. ve Kausel, E. E. (2014). The role of weekly high-activated positive mood, context, and personality in innovative work behavior: A multilevel and interactional model. *Journal of Organizational Behavior*, 35, 234-256. http://dx.doi.org/10.1002/job.1867

Mael, F. ve Ashforth, B. E. (1992). Alumni and their alma mater: A partial test of the reformulated model of organizational identification. *Journal of organizational Behavior*, 13(2), 103-123.

Mallén, F., Domínguez-Escrig, E., Lapiedra, R. ve Chiva, R. (2020). Does leader humility matter? Effects on altruism and innovation. *Management Decision,* 58(5), 967-981. https://doi.org/10.1108/MD-11-2018-1180

Messmann, G., Evers, A. ve Kreijns, K. (2022). The role of basic psychological needs satisfaction in the relationship between transformational leadership and innovative work behavior. *Human Resource Development Quarterly,* 33, 29-45. http://dx.doi.org/10.1002/hrdq.21451

Morrison, E. W. ve Phelps, C. C. (1999). Taking charge at work: Extrarole efforts to ınitiate workplace change. *Academy of Management Journal*, 42(4), 403-419. http://dx.doi.org/10.2307/257011

Mustafa, M., Coetzer, A., Ramos, H. M. ve Fuhrer, J. (2021). Exploring the effects of small- and medium-sized enterprise employees' job satisfaction on their innovative work behaviours: The moderating effects of personality. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance,* 8(2), 228-250. https://doi.org/10.1108/JOEPP-07-2020-0133

Naktiyok, S., Zengin, Y. ve Yıldırım, S. (2019). Yöneticilerin karanlık kişiliklerinin işe adanmışlık ve örgütsel muhalefete etkisi: Bir araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(4), 2472-2491. http://dx.doi.org/10.20491/isarder.2019.753

Norouzinik, Y., Rahimnia, F., Maharati, Y. ve Eslami, G. (2022). Narcissistic leadership and employees' innovative behaviour: Mediating roles of job embeddedness and job engagement. *Organization and Management,* 24(3), 355-380. https://doi.org/10.1080/14479338.2021.1897467

Opoku, M. A., Choi, S. B. ve Kang, S. W. (2019). Servant leadership and ınnovative behaviour: An empirical analysis of ghana's manufacturing sector. *Sustainability,* 11(22), 1-18. http://dx.doi.org/10.3390/su11226273

O'Reilly, C. A. ve Chatman, J. (1986). Organizational commitment and psychological attachment: The effects of compliance, identification, and internalization on prosocial behavior. Journal of Applied Psychology, 71(3), 492–499. http://dx.doi.org/10.1037/0021-9010.71.3.492

Ouimet, G. (2010). Dynamics of narcissistic leadership in organizations: towards an integrated research model. *Journal of Managerial Psychology*, 25(7), 713–726. https://doi.org/10.1108/02683941011075265

Özkan, G. (2017). Çalışanların özyeterlilik düzeyinin yaratıcı ve yenilikçi iş davranışlarına etkisi: Farklı sektörlerde faaliyet gösteren örgütler üzerinden karşılaştırmalı bir değerlendirme. *Journal of Yasar University*, 12(47), 181-191.

Özsoy, E., Rauthmann, J. F., Jonason, P. K. ve Ardıç, K. (2017). Reliability and validity of the Turkish versions of dark triad dirty dozen (DTDD-T), short dark triad (SD3-T), and single item narcissism scale (SINS-T). *Personality and Individual Differences*, 117, 11-14.

Parker, S. K., Williams, H. M. ve Turner, N. (2006). Modeling the antecedents of proactive behavior at work. *Journal of Applied Psychology*, 91(3), 636-652. http://dx.doi.org/10.1037/0021-9010.91.3.636

Parker, S. K. ve Wu, C. H. (2014). Leading for proactivity: How leaders cultivate staff who make things happen. Day, D. V. (Ed.). *Oxford handbook of leadership and* organizations içinde (ss. 380–399). Oxford: Oxford University Press.

Pieterse, A. N., Van Knippenberg, D., Schippers, M. ve Stam, D. (2010). Transformational and transactional leadership and innovative behavior: The moderating role of psychological empowerment. *Journal of Organizational Behavior*, 31(4), 609-623. https://psycnet.apa.org/doi/10.1002/job.650

Podsakoff, P. M., ve Organ, D. W. (1986). Self-reports in organizational research: Problems and prospects. *Journal of management*, 12(4), 531-544.

Rosenthal, S. A. ve Pittinsky, T. L. (2006). Narcissistic Leadership. *The Leadership Quarterly*, 17, 617-633.

Saeed, B. B., Afsar, B., Shahjehan, A. ve Shah, S. I. (2019). Does transformational leadership foster ınnovative work behavior? The roles of psychological empowerment, intrinsic motivation, and creative process engagement. *Economic Research-Economska*, 32(1), 254-281. https://doi.org/10.1080/1331677X.2018.1556108

Scott, S. G., ve Bruce, R. A. (1994). Determinants of innovative behavior: A path model of individual innovation in the workplace. *Academy of management journal,* 37(3), 580-607.

Shanker, R., Bhanugopan, R., Heijden, B. I. J. M. ve Farrell, M. (2017). Organizational climate for innovation and organizational performance: The mediating effect of innovative work behavior. *Journal of Vocational Behavior*, 100, 67-77. https://doi.org/10.1016/j.jvb.2017.02.004

Shurden, S. (2014). *Identifying the effects of narcissistic leadership on employee job satisfaction: A study within the accounting profession*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Clemson University.

Siregar, Z. M. E., Sujana, F. R., Pranowo, A. S. ve Supriadi, Y. N. (2021). Job autonomy and ınnovative work behavior of marketing employees in the automotive ındustry in Indonesia: The mediating role of organizational commitment. *Quality Management*, 22, 97-102.

Slemp, G. R. ve Vella-Brodrick, D. A. (2013). The job crafting questionnaire: A new scale to measure the extent to which employees engage in job crafting*. International Journal of Wellbeing*, 3(2), 126-146. http://dx.doi.org/10.5502/ijw.v3i2.1

Sökmen, A. ve Mete, E. S. (2021). the relationship between leader-member exchange and innovative work behavior: The mediating role of the voice behavior*. İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(2), 1306-1321. https://doi.org/10.20491/isarder.2021.1200

Su, W., Lyu, B., Chen, H. ve Zhang, Y. (2020). How does servant leadership influence employees' service innovative behavior? The roles of intrinsic motivation and identification with the leader. *Baltic Journal of Management*, 15(4), 571-586. https://doi.org/10.1108/BJM-09-2019-0335

Susilo, H. (2018). Improving innovative work behavior and organizational performance through workplace spirituality and perceived organizational support. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 93, 101-105. http://dx.doi.org/10.2991/aicobpa-18.2019.24

Stoffers, J., Neessen, P. ve Dorp, P. V. (2015). Organizational culture and ınnovative work behavior: A case study of a manufacturer of packaging machines. *American Journal of Industrial and Business Management*, 5, 198-207. http://dx.doi.org/10.4236/ajibm.2015.54022

Swid, A. ve Ragab, D. (2018). Narcissistic Leaders: A Review of Astonishing Success and Remarkable Failure. *Journal of Leadership, Accountability and Ethics*, 15 (3), 31-39.

Şencan, H. (2005). Güvenilirlik ve geçerlilik. Hüner Şencan.

Tajfel, H. (1978). Social categorization, social identity and social comparison. H. Tajfel (Ed.), *Differentiation between Social Groups: Studies in the Social Psychology of Intergroup Relations* İçinde (ss. 61-76). London: Academic Press.

Tajfel, H. (1982). Social psychology of intergroup relations. *Annual Review of Psychology*, 33, 1-39. https://doi.org/10.1146/annurev.ps.33.020182.000245

Tak, B. ve Aydemir, B. A. (2004). *Örgütsel özdeşleşme üzerine iki görgül çalışma*. 12. Ulusal Yönetim ve Organizasyon Kongresi, Uludağ Üniversitesi, Bursa.

Tan, A. B. C., Dun, D. H. V. ve Wilderom, C. P. M. (2020). Innovative work behavior in singapore evoked by transformational leaders through innovation support and readiness. *Creativity and Innovation Management*, 1-16. http://dx.doi.org/10.1111/caim.12462

Tan, J. X., Zawawi, D. ve Aziz, Y. A. (2016). Benevolent leadership and ıts organisational outcomes: A social exchange theory perspective. *Journal of Economics and Management,* 10 (2), 343-364.

Taştan, S. (2019). Liderlikte İşlev Dışı Davranış Örüntüleri ve Patolojik narsisizm: Psikanalitik Kuram Temelli Bir Değerlendirme. *İstanbul Management Journal*, 87, 49-91.

Tims, M. ve Bakker, A. B. (2010). Job crafting: Towards a new model of individual job redesign. *SA Journal of Industrial Psychology*, 36(2), 1-9. http://dx.doi.org/10.4102/sajip.v36i2.841

Van Knippenberg, D. ve Van Schie, E. C. M. (2000). Foci and correlates of organizational identification. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 73(2), 137-147. https://doi.org/10.1348/096317900166949

Vandewalle, D. ve Cumming, L. L. (2001). A test of the ınfluence of goal orientation on the feedback-seeking process. *Journal of Applied Psychology*, 82(3), 390-400. http://dx.doi.org/10.1037//0021-9010.82.3.390

Volmer, J., Koch, I. K., ve Göritz, A. S. (2016). The bright and dark sides of leaders' dark triad traits: Effects on subordinates' career success and well-being. *Personality and Individual Differences,* 101, 413-418.

Yağıcı, G. ve Küçük, B. A. (2022). Narsisist liderlik tarzının bireysel sonuçlar üzerine etkisi: iş özerkliğinin rolü. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 44(1), 197-220. https://doi.org/10.14780/muiibd.1135578

Yang, J., Chang, M., Li, J., Zhou, L., Tian, F. ve Zhang, J. J. (2021). Exploring the moderated mediation relation-ship between leader narcissism and employees' inno-vative behavior. *Chinese Management Studies,* 15(1),137–154. https://doi.org/10.1108/CMS-10-2019-0363

Yaşlıoğlu, D. T. ve Atılgan, Ö. (2018). Karanlık Üçlü Ölçeği: Türkçe'ye Uyarlama, Güvenilirlik ve Geçerlilik Çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5 (3), 725-739.

Yidong, T. ve Xinxin, L. (2013). How ethical leadership ınfluence employees' ınnovative work behavior: A perspective of ıntrinsic motivation. *Journal of Business Ethics*, 116, 441-455. https://psycnet.apa.org/doi/10.1007/s10551-012-1455-7

Young, S. M. ve Pinsky, D. (2006). Narcissism and Celebrity. *Journal of Research in Personality*, 40, 463-471.

Wang, H. J., Demerouti, E. ve Bakker, A. B. (in press, 2016). A review of job crafting research: The role of leader behaviors in cultivating successful job crafters. S. K. Parker ve U. K. Bindl (Eds.), İçinde Proactivity at work (Series in Organization and Management). Routledge.

Wang, Z., Meng, L. ve Cai, S. (2019). Servant leadership and innovative behavior: a moderated mediation. Journal of Managerial Psychology, 34(8), 505-518. http://dx.doi.org/10.1108/JMP-11-2018-0499

Wrzesniewski, A. ve Dutton, J. E. (2001). Crafting a job: Revisioning employees as active crafters of their work. *Academy of Management Review*, 26(2), 179- 201. http://dx.doi.org/10.2307/259118

Wisse, B., Barelds, D. P. H. ve Rietzschel, E. F. (2015). How innovative is your employee? The role of employee and supervisor Dark Triad personality traits in supervisor perceptions of employee innovative behavior. *Personality and Individual Differences*, 82, 158-162. https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.03.020

© Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license.
(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

EXTENDED ABSTRACT

The Relationship Between Narcissistic Leadership and Innovative Work Behavior: The Mediating Role of Job Crafting and The Moderating Role of Organizational Identification

1. Introduction

Although leadership and its impact on employees' attitudes and behaviors have been studied for many years, they remain highly relevant today. Narcissistic leadership, regarded as the dark side of leadership and classified within the dark triad concepts, significantly impacts employees' work attitudes and behaviors due to its inherently arrogant nature.

This study examines innovative work behavior in the context of narcissistic leadership perception, alongside job crafting and organizational identification—two concepts that are relatively recent additions to the literature. These concepts are integrated and discussed from a novel perspective for the first time. It is anticipated that this study will contribute to the national literature on organizational behavior and provide valuable insights for academics and managers specializing in this field.

2. Data Set and Method

The research model, which considers job crafting as a mediator and organizational identification as a moderating variable, was tested using survey data collected from 269 porcelain industry employees in Kütahya through random sampling. The participants had an average age of 37, with ages ranging from 20 to 59. Of the participants, 44.2% were male and 55.8% were female. The participants had a mean income of 17,857 TL. On average, they had been working in their current positions for 8 years. Regarding educational status, 62.5% of the participants held a bachelor's degree, 26.4% were college graduates, 10.4% held master's degrees, and 2% were doctoral degree holders.

The data collected from the study participants were analyzed using SPSS 23 and AMOS 24 software. Reliability analyzes of the scales were carried out, explanatory and confirmatory factor analyzes were carried out to measure their validity, correlation analysis was carried out to reveal the relationships between variables, and SPSS PROCESS analysis was carried out with regression analysis to test the hypotheses.

3. Empirical Findings

The analysis conducted within the scope of the study revealed that exposure to narcissistic behavior negatively impacts employees' innovative work behavior. Furthermore, the findings support the mediating role of job crafting in the relationship between exposure to narcissistic behaviors and innovative work behaviors. The study also determined that organizational identification moderates the relationship between narcissistic leadership and innovative work behavior. Additionally, narcissistic leadership exhibits a moderated mediating effect on innovative work behavior through job crafting. Identifying and preventing narcissistic leadership behaviors in organizations is crucial for enhancing the well-being of individuals, improving institutional performance, and contributing positively to societal outcomes.

4. Discussion and Conclusion

To prevent narcissistic leadership, businesses should activate control mechanisms, adopt a corporate culture, enable employees to defend their rights, prioritize the interests of the organization over those of individuals, and provide in-service training. Additionally, identifying and eliminating factors that encourage leaders to exhibit narcissistic behavior can help establish a

healthier dialogue environment within the organization. It may be suggested to identify the elements and eliminate these elements to establish a healthy dialogue environment in the enterprise.

The data obtained in this study are limited to participants' self-reported responses to the scales used. Another key limitation is that some employees were hesitant to disclose information on issues like workplace incivility, fearing potential negative consequences arising from the study's findings. Given the limited scope of literature on narcissistic leadership, further research is essential to expand understanding and raise awareness about its implications in organizational contexts. The study's reliance on data from employees in the porcelain industry limits its applicability to other sectors, restricting the generalizability of its findings. Future research should test the model on diverse samples, across various industries, and with larger sample sizes to enable more robust and comprehensive interpretations. In addition, it is evaluated that testing the model with longitudinal data instead of cross-sectional data can offer different perspectives. Future studies could explore the broader influence of narcissistic leadership by examining its relationship with key organizational behaviors, such as job performance, organizational commitment, organizational silence, and turnover intention. Such research would enhance awareness and contribute to a more comprehensive understanding of this critical issue.

İzmir İktisat Dergisi
İzmir Journal of Economics

E-ISSN: 1308-8505 **Year:** 2025 **Vol:** 40 **No:** 3 **Pages:** 714-727
Received: 10.09.2024 **Accepted:** 18.01.2025 **Published Online:** 16.07.2025 **Doi:** 10.24988/ije.1547753
RESEARCH ARTICLE

The Effect of Trust in Charities on Donation Intention

Ahmet ÜNAL [1] , İbrahim AYDIN [2]

Abstract

Donations made to charitable institutions are of vital importance for these institutions to carry out their activities. This study investigated the moderating role of transparency in the effect of trust in the Turkish Red Crescent on the intention to donate. In addition, the direct effect of trust on the intention to donate and transparency and the direct effect of transparency on the intention to donate were investigated. The study population includes resident of Türkiye. The sample consists of 317 respondents. The sample was reached through a survey form shared on social media platforms. The survey includes items regarding trust, transparency and, intention to donate to the Turkish Red Crescent, a charitable institution. A convenience sampling method was used to reach the sample. Structural equation modeling and Process Macro were used to test the hypotheses. The analyses revealed that transparency does not have a moderating role in the effect of trust in the Turkish Red Crescent on the intention to donate. It was found that trust has a direct positive effect on the intention to donate and transparency. It was observed that transparency did not have a significant effect on the intention to donate. Findings from the one-sample t-test showed that the participants did not trust the Turkish Red Crescent but that it carried out its activities in a transparent manner.

Keywords: *Turkish Red Crescent, Trust, Transparency, Donation Intention*
Jel Codes: *M31, M39, L31*

Hayır Kurumlarına Güvenin Bağışta Bulunma Niyetine Etkisi

Özet

Hayır kurumlarına yapılan bağışlar bu kurumların faaliyetlerini yerine getirebilmeleri bakımından hayati öneme sahiptir. Bu çalışmada Kızılay'a güvenin bağışta bulunma niyetine etkisinde şeffaflığın düzenleyici rolü araştırılmıştır. Ayrıca güvenin bağışta bulunma niyeti ve şeffaflık üzerindeki doğrudan etkisi ve şeffaflığın bağışta bulunma niyeti üzerindeki doğrudan etkisi araştırılmıştır. Çalışmanın evrenini Türkiye'de yaşayanlar oluşturmaktadır. Örneklem ise 317 kişiden oluşmaktadır. Örnekleme sosyal medya platformlarında paylaşılan anket formuyla ulaşılmıştır. Ankette bir hayır kurumu olan Kızılay'a yönelik güven, şeffaflık ve bağışta bulunma niyetine ilişkin maddeler bulunmaktadır. Örnekleme ulaşmada kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Hipotezlerin test edilmesi için yapısal eşitlik modellemesi ve Process Macro kullanılmıştır. Yapılan analizlere göre, Kızılay'a güvenin bağışta bulunma niyetine etkisinde şeffaflığın düzenleyici rolünün olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Güvenin bağışta bulunma niyeti ve şeffaflık üzerinde doğrudan olumlu etkisinin olduğu bulunmuştur. Şeffaflığın bağışta bulunma niyeti üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Tek örneklem t-testi kullanılarak elde edilen bulgularda, katılımcıların Türk Kızılayı'na güvenmedikleri ancak faaliyetlerini şeffaf bir şekilde yürüttükleri sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: *Kızılay, Güven, Şeffaflık, Bağışta Bulunma Niyeti*
Jel Kodu: *M31, M39, L31*

CITE (APA): Ünal, A., & Aydın, İ. (2025). The Effect of Trust in Charities on Donation Intention. *İzmir İktisat Dergisi*. 40(3). 714-727. Doi: 10.24988/ije.1547753

[1] Assoc. Prof. Dr., Malatya Turgut Özal University, Akçadag Vocational School, Civil Air Transport Management Program, Malatya, Türkiye. **EMAIL** ahmet.unal@ozal.edu.tr **ORCID:** 0000-0003-1785-9367

[2] Assoc. Prof. Dr., Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Business Administration, Van, Türkiye. **EMAIL:** aydnibrhm@hotmail.com, **ORCID:** 0000-0000-0720-364X

1. INTRODUCTION

Two major earthquakes with magnitudes of Mw 7.7 and Mw 7.6 struck Türkiye on February 6, 2023, at 4:17 A.M. local time, with the epicenters in Pazarcık (Kahramanmaraş) and then in Elbistan (Kahramanmaraş) at 13:24. The earthquakes in question were felt very strongly in the provinces of Kahramanmaraş, Hatay, Adıyaman, Gaziantep, Malatya, Kilis, Diyarbakır, Adana, Osmaniye, Şanlıurfa and Elazığ and many surrounding provinces (AFAD, 2023). Over 48,000 lost their lives in the 11 provinces that felt these earthquakes on the Eastern Anatolian Fault Line, and more than half a million buildings were destroyed or severely damaged (SBB, 2023: 25). The earthquakes also led to the start of aid efforts to provide people living in this region with vital basic needs. However, The large population in the region affected by the earthquake, the damage to the transportation infrastructure in the earthquakes, and the harsh winters experienced in the region during the earthquakes have negatively affected these aid activities (UN, 2023). The economic level of the region where the earthquakes occurred is lower than other regions of Türkiye and that half of the 3.7 million displaced Syrians who have taken refuge in Türkiye from Syria in the last decade continue to live in this region (UNDP, 2023) has made aid to be provided to the earthquake region even more vital. Additionally, these major earthquakes had serious negative effects on the Turkish economy. The total burden of this disaster on the Turkish economy is estimated to be approximately 1,995 billion TL (103.6 billion dollars) (SBB, 2023: 130). Therefore, both national and international aid have become very important due to the magnitude of the disaster. The Republic of Türkiye made an international appeal for aid immediately after these two major earthquakes. Following this call, more than 80 countries contributed to relief efforts in many different areas with more than 7,000 personnel. In addition, more than 200 Civil Society Organizations (CSOs) operating in Türkiye participated in these relief activities in different ways (T.C. Directorate of Communications, 2023). During ongoing rescue and relief efforts, a claim sparked significant social reactions. This claim was made that the Red Crescent sold tents to other relief organizations during the intensive conduct of both national and international relief activities (Cumhuriyet, 2023). In such an environment where rescue and relief efforts were ongoing, this claim put forward caused major discussions (Şipal, 2023: 824) and major criticisms of the Red Crescent administrators, especially on social media (Euronews, 2023). The intense criticisms coming from almost every segment of society suddenly shook the agenda deeply. President Recep Tayyip Erdoğan, who is at the highest level of the state, reacted to the issue from the highest level with the following statement: "Of course, this issue has seriously upset me. The Red Crescent cannot engage in such an act of selling tents. Of course, it must quickly correct this mistake." (TRT News, 2023). These intense reactions, especially on social media, targeted the Red Crescent administration and fundamentally led to criticisms that the Red Crescent had lost its identity as a charity organization. The Red Crescent was founded in 1868 and used different names until it took its current name. The Red Crescent's official website states: "The Red Crescent shares the fundamental principles of the International Red Crescent-Red Cross Society. These are; humanity, non-discrimination, impartiality, independence, charitable nature, unity, and universality. The Red Crescent is a voluntary social service organization with legal personality, subject to private law provisions, non-profit, whose aid and services are free of charge and working for the public benefit." (Kızılay, 2023). It can be claimed that the intense criticism on social media about the Red Crescent selling tents to other aid organizations operating in earthquake zones stems from the fact that the Red Crescent carries out a practice that contradicts the values it defines itself as. The fact that a charity organization that describes itself as non-profit and provides aid without expecting anything in return, sold tents during the earthquake caused intense criticism on social media, a medium where all kinds of information spreads very quickly. Although there are statements by Red Crescent executives that these criticisms are made to put the government in a difficult position at a time when general elections are approaching in Türkiye (Cnnturk, 2023), the intense criticism, especially on social media, and the reactions shown by the highest administrators of the state have dealt a

significant blow to the marketing activities of a charity organization with a long history. During this period, claims have also been made that donations made to the Red Crescent by volunteers in various forms have decreased.

The aim of the present study is to investigate the moderating role of transparency in the effect of trust in the Red Crescent on donation intention. In addition to the direct effect of trust on donation intention and transparency, the direct effect of transparency on donation intention was also investigated in the study. The study investigates the effect of variables such as trust and transparency, which are important for those who donate to charities, on the intention to donate, which is of vital importance for charities to carry out their activities, making the study important. In addition, it can be said that conducting such a study not too long after the tent selling incident of the Turkish Red Crescent increases the value of the study when the variables of the study are taken into consideration.

2. CONCEPTUAL FRAMEWORK AND DEVELOPED HYPOTHESES

2.1 Charitable Institutions

Throughout history, people have consistently shown a desire to help those in need. However, the methods of helping have evolved over time and circumstances, becoming formalized within institutional organizations (Dicleli, 1946: 110). Charitable institutions operate within traditional structures to meet individuals' needs outside of state and other institutional frameworks. (Morris, 2000: 25). In Europe, historically, churches have played a significant role in the development of charitable institutions. Churches have provided support in different areas such as health, education, food, etc. to meet the needs of individuals throughout the process (Archambault, 2001: 206). In the USA, it can be stated that the first examples of charitable institutions that have reached a significant size today emerged on the basis of religious and political unity (Hammack, 1995: 127). In Türkiye, charitable institutions are similarly structured around religious sensitivities. In particular, the fact that the religion of Islam invites rich people to set aside a certain portion of their assets to help the poor and that this is recommended by society has made helping each other a rule. The most fundamental institution that provides this structure is the structure established in the form of foundations (Eren, 1987: 195). Moreover, the development of charities, particularly around religious institutions, highlights the importance of studying faith-based value judgments. These judgments significantly influence individuals' donation intentions. Aytaç (2024: 306) addressed the relationship between fatalistic beliefs and both donation intentions and empathy within this general framework. In the aforementioned study, the researcher states that activities should be differentiated by evaluating fatalism and its intensity on individuals in social marketing efforts. The study by Yılmaz and Aydın (2024: 479) also states that different motivational sources are effective on individuals' donation intentions and therefore, as in commercial marketing, the donor individual market should be segmented, the target market should be selected and marketing activities should be carried out towards this target market. In addition, in the aforementioned study, the researchers concluded that religious values and spirituality are effective on donation intentions. The limited number of studies on donation intentions and their motivational sources, particularly in Türkiye (Özcan and Özçiçek Dölekoğlu, 2023: 3511), makes the studies to be conducted on this subject valuable. Today, charitable institutions continue to operate in Türkiye through various non-governmental organizations and foundations. Over time, charitable institutions have experienced some changes both in their organizational and field of activity. Globalization in particular has led to an increase in the importance of charitable institutions, the expansion of the activities of these institutions beyond their national borders, and the expansion of traditional activities (Hall, 2010: 30). This new situation has led to the emergence of a competitive environment among charitable institutions, as in commercial enterprises. Thus, marketing strategies used by for-profit enterprises have been adopted by non-profit charitable

institutions to gain a competitive advantage (Helmig et al., 2004: 112). Marketing will make a significant contribution to charities' efforts to stand out from other institutions and be noticed, to develop a strong brand and reach more volunteers (Pope et al., 2009: 197). However, non-profit charities continue their activities under much more difficult conditions than commercial enterprises. Because charities have to satisfy both the people they provide aid services to and their donors who provide the resources they need to continue their activities (Tuckman and Chang, 1991: 447). In addition to these two segments, ensuring social satisfaction in general is also very important for the institutional reputation of charities. Another aspect of charities that is different from commercial enterprises is that since profit maximization is not targeted as a result of the activities carried out, priority is given to the number and results of the services provided, not financial balance sheets (Trussel, 2003: 618).

2.2 Trust and Transparency

Trust forms the foundation of the relationship charities establish with society. The basis of the relationship that charities establish with society, in particular, is nourished by the feeling of trust and the demonstration of practices that are carried out with the principle of transparency. Despite their global importance, charities face transparency concerns due to negative events (Xue and Niu, 2019: 307). As a result of this situation, people's trust in charities can be broken (Chen, 2021: 213). The earthquake that hit Haiti and the Dominican Republic in 2010 and the scandals that emerged in the Red Cross's relief activities can also be counted among the trust-shattering events experienced by charities (Haupt and Azevedo, 2021: 172). The Chinese Red Cross failed to manage an emerging crisis, and as a result of the social anger that emerged, donations made in the first six months of the crisis decreased by a significant rate of 86.6% (Long, 2016: 372). Trust erosion from scandals adversely impacts both for-profit and non-profit organizations. However, the characteristics of non-profit organizations can cause the loss of trust to affect these organizations more deeply and completely disrupt their overall financial structure, which in turn can lead to them being unable to carry out their activities. Therefore, charities need to take measures to effectively repair the damaged sense of social and individual trust after a scandal (Hou et al., 2020: 89). Charities do not have sufficient financial resources is an important marketing problem that prevents them from conducting market research that will determine the public's views on the institutions (Michel and Rieunier, 2012: 706). This constraint often results in issues such as the characteristics of donors, determining the target audience, the level and structure of competition, and the image of the institutions not being given the necessary attention. Another issue is the difference between consumer behavior in commercial marketing and charitable giving. In the purchasing process of commercial products; social, environmental, or public concerns may be effective. However, charitable donation behaviors may have a unique structure (White and Peloza, 2009: 122). Basically, it is possible to classify individuals' contributions to charities as financial support or voluntary participation in activities (List, 2011: 160).

Ensuring the continuity of these aids is as important as providing aid activities for charitable organizations. Therefore, charitable organizations need to conduct their activities from a marketing perspective. The continuation of charitable organizations' activities depends on both the continuation of donations by existing donors and the acquisition of new donors. Therefore, efforts to understand individuals' donation behaviors are very important (Verhaert et al., 2011: 1288).

The loss of trust is a very important problem in this sense for charities that depend on donations to continue their activities (Rosenbusch et al., 2023: 11). In this context, the principle of transparency plays a very important role in ensuring social trust in charities (Ortega-Rodríguez et al., 2020: 16). In addition to its increasing importance, transparency is a vital principle for charities, applicable both externally and internally (Phillips, 2013: 882). Considering that transparency plays an important role

in ensuring trust (Palttala et al., 2012: 12), the lack of transparency can negatively affect the trust felt not only in a single charity but also in all charities operating (Hyndman and McConville, 2015: 18). In this context, charities need to attach great importance to the sense of trust, which plays a critical role in developing relationships on social media (Hatamleh et al., 2023: 19). Within this general framework, the following hypotheses are proposed:

H1: Trust in charities has a positive and significant effect on donation intention.

H2: Trust in charities has a positive and significant effect on transparency.

H3: Transparency has a moderating role in the effect of trust in charities on donation intention.

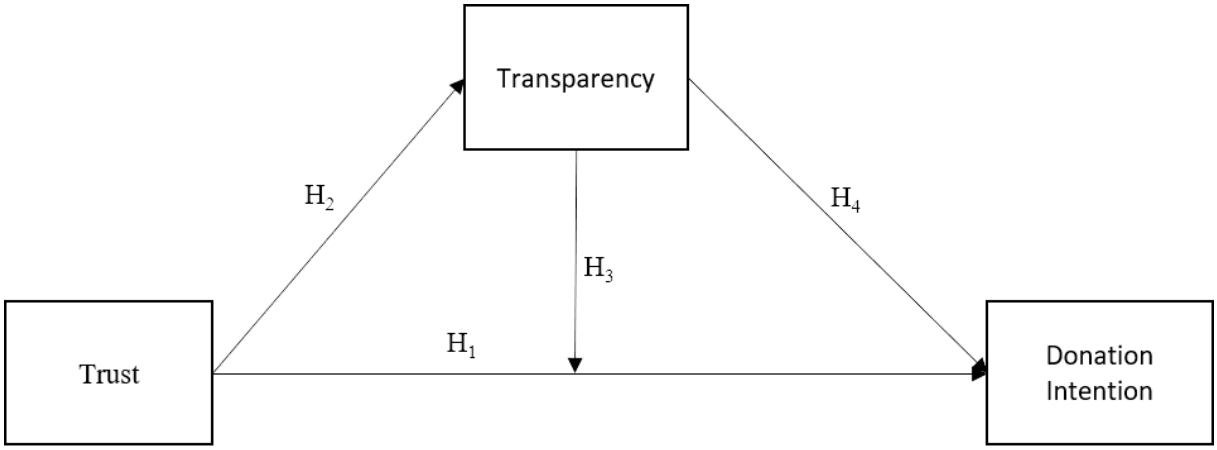
H4: Transparency has a positive and significant effect on donation intention.

3. METHOD

3.1 Research Model

The model was developed based on the proposed hypotheses.

Figure 1: Research Model



3.2 Population and Sample

The population of this study consists of consumers aged 18 and above in Türkiye. Given the nationwide scope of the study population, conducting face-to-face surveys was deemed impractical due to time and cost constraints. Therefore, data were collected via social media. The study sample was obtained using the convenience sampling method. A total of 317 consumers completed surveys were evaluated.

Of the 317 consumers in the sample, 46.1% (146) were female and 53.9% (171) were male The age distribution of participants was as follows: 18-25 years (32.5%, 103), 26-33 years (21.5%, 68), 34-41 years (14.8%, 47), 42-49 years (17.4%, 55), 50-57 years (9.5%, 30), and 58 years and older (4.4%, 14). Educational levels were distributed as follows: primary school (15.8%, 50), high school (36.6%, 116), associate degree (13.9%, 44), bachelor's degree (29%, 92), master's degree (4.4%, 14), and doctorate (0.3%, 1). Income levels were distributed as follows: 47.9% (152) have an income of 20,000 TL and below, 30.6% (97) have an income of 20,001-40,000 TL, 14.2% (45) have an income of 40,001-60,000 TL, 3.5% (11) have an income of 60,001-80,000 TL, 1.3% (4) have an income of 80,001-100,000 TL, and 2.5% (8) have an income of over 100,000 TL.

The number of independent variables in the study is two. Considering the formulas of Stevens (1996: 72) that there should be 15 participants for each independent variable (317>2×15=30) and Tabachnick and Fidell (2007: 123) that N>50+8M (M=number of independent variables: 317>50+8×2=66), it was understood that 317 participants were sufficient.

3.3 Data Collection Tools

In the study, the trust (TRU), transparency (TRA) and donation intention (DI) scales were created in the form of a five-point Likert scale. For the trust and transparency scales, the scales used by Dethier et al., (2023) and for the donation intention scale, the scale used by Merchant et al., (2010) were used.

The Ethics Board of Van Yüzüncü Yıl University approved the survey on 23 August 2024 (Decision No. 2024/17-11), confirming its compliance with ethical guidelines.

4. FINDINGS

The standardized values in the path diagram for CFA are below 1. The fit values for CFA are shown in Table 1.

Table 1: Fit Values for CFA

χ 2	Sd	p	χ 2/Sd	GFI	CFI	RMSEA
83.753	37	.000	2.264	.955	.986	.063

According to CFA, the construct validity of the scale was ensured.

The standardized factor loadings of the items based on CFA and the AVE and CR values of the factors are shown in Table 2.

Table 2: Standard Regression Coefficients of the Items and AVE and CR Values of the Factors

Items	TRU	TRA	DI
I always trust the Red Crescent to act in the most appropriate way in its aid activities.	0.9		
I trust the Red Crescent to conduct its activities ethically.	0.89		
I trust the Red Crescent to use donated funds appropriately.	0.9		
I trust the Red Crescent not to exploit donations.	0.88		
I trust the Red Crescent to use appropriate and sensitive fundraising techniques.	0.86		
The Red Crescent allows people to learn about the activities they do.		0.88	
The Red Crescent makes sure that what they do is known.		0.69	
The Red Crescent wants us to understand what they do.		0.77	

I am likely to donate to the Red Crescent in the future.			0.85
I will make my next donation to the Red Crescent.			0.91
I will definitely donate to the Red Crescent in the future.			0.92
AVE	0.79	0.61	0.80
CR	0.95	0.83	0.92

As seen in Table 2, AVE values being greater than 0.50 and CR values being greater than AVE values mean that convergent validity is achieved (Yaşlıoğlu, 2017: 82).

To understand whether the scales are reliable, Cronbach Alpha values, which are the reliability coefficients, were examined. Cronbach Alpha values were found to be 0.952 for the trust scale, 0.886 for the transparency scale and 0.920 for the donation intention scale. Therefore, the scales have sufficient reliability (İslamoğlu, 2009: 135).

When Table 3 is examined, it is seen that the data is normally distributed since the skewness values are between ±3 and the kurtosis coefficient values are between ±10 (Kline, 2005).

Table 3: Normality Test Results

Variables	TRU	TRA	DI
Skewness	.065	-.290	-.098
Kurtosis	-.889	-.577	-.925

The correlation coefficients found between the variables are shown in Table 4.

Table 4: Correlation Analysis Results

Variables		DI	TRA	TRU
DI	r	1	.417**	.671**
TRA	r	.417**	1	.600**
TRU	r	.671**	.600**	1

When Table 4 is examined, it is seen that the correlation coefficient between both variables is less than .90 (.417-.671). Accordingly, there is no common method variance bias problem in the data set of the research.

Depending on the characteristics of the variables in the study, it was determined that using SEM in the analysis of the data would be appropriate. Process Macro was used for the moderator roles. When the analysis results were examined, it was understood that the model's fit values were at an acceptable level. When the analysis results were examined, it was seen that the acceptable fit value ($\chi 2/sd = 2.683$) was less than 5. It was determined that the values were RMSEA: 0.073; SRMR: 0.034;

GFI: 0.945; AGFI: 0.904; CFI: 0.980; NFI: 0.969 and TLI: 0.972, and these values were at a good level in terms of model fit (Hair et al., 2010).

Table 5: SEM Results

Structural Relations	Standardized Regression Coefficients (β)	Critical Ratio (C.R.)	R^2	p	Accept/Reject
DI<---TRU	0.754	11.600	0.526	***	H_1: Accept
TRA<---TRU	0.662	10.663	0.439	***	H_2: Accept
DI<---TRA	-0.045	-.699	0.526	.484	H4: Reject

***<0.001 (Significance level 5%).

When Table 5 is examined, it is seen that trust has a positive and significant effect on the intention to donate (β=0.754; p<0.05). It is understood that trust has a positive and significant effect on transparency (β=0.662; p<0.05). However, it is understood that transparency does not have a significant effect on the intention to donate (β=-0.045; p>0.05).

Table 6: Process Macro Results Regarding Moderator Roles

	Coeff	se	t	p	LLCI	ULCI	Accept/Reject
TRUxTRA→ DI	-.0245	.0378	-.6467	.5183	-.989	.0500	H_3: Reject

As seen in Table 6, transparency does not have a moderating role in the effect of trust on donation intention (Coeff=-.0245; p=.5183; LLCI=-.989 and ULCI=.0500).

A single sample t-test was applied to understand whether the participants'views trust the Red Crescent and participants'views whether the Red Crescent carries out its activities transparently. There was a negative difference in the level of influence of the participants on whether they trust the Red Crescent (t_{316}=-2.523, p<.05, $\bar{x}$= 2.84, Sd=316). Therefore, it was revealed that the participants did not trust the Red Crescent. There was a positive difference in the level of influence of the participants' views on whether the Red Crescent is transparent in carrying out its activities (t_{316}=2.39, p<.05, $\bar{x}$= 3.14, Sd=316). Therefore, the participants think that the Red Crescent is transparent in carrying out its activities.

5. DISCUSSION, CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Donations play a very important role in the continuation of the activities of charities. The tent-selling incident involving the Red Crescent, which emerged after the two major earthquakes in Türkiye in 2023, elicited significant public backlash. The findings on how trust and transparency regarding the Red Crescent influence donation intention after this controversial incident are expected to be valuable.

It has been concluded that the Turkish Red Crescent is not trusted. Trust has a fundamental role in the relationship between society and charitable institutions. Charitable institutions must align their actions with ethical norms and societal expectations to build and maintain trust. This is essential for sustaining their relationship with the public (Haupt and Azevedo, 2021: 166). The occurrence of an incident that disturbed the public such as the Red Crescent selling tents during the difficult period

after the earthquake is not compatible with ethical values and has seriously shaken the trust in the Red Crescent. In addition to preventing such incidents from occurring again, public trust can be restored through effective public relations and marketing communication activities.

According to the results obtained, it is thought that the Red Crescent carries out its activities in a transparent manner. Although trust in the Red Crescent is low, people think that the Red Crescent is transparent in carrying out its activities and that even a mistake made is not covered up. Making a presentation at the Earthquake Research Commission established in the parliament, Kerem Kınık, the Red Crescent President, confirmed the tent selling incident. Kınık stated: "Even though tents produced for the International Migration Agency were sold to the Ahbap economic organization when the earthquake occurred, if they asked me, I would not do this." (NTV, 2023). It is thought that sharing the tent selling incident with the public in this way influenced people that the Red Crescent carries out its activities transparently.

It was concluded that trust has a positive effect on the intention to donate and transparency. It was seen transparency has no effect on donation intention. Dethier et al. (2023), concluded that transparency has a positive effect on donors' supportive behavior, unlike the results obtained. It was also seen that transparency does not have a moderating role in the effect of trust on donation intention. Considering these results, the trust factor is of great importance on the intention to donate. Transparency neither directly impacts donation intention nor enhances the role of trust in shaping donation behavior. Although the transparency of a charity is very important from an ethical perspective, it does not have a positive effect on the intention to donate to charities. However, if there is no transparency, this situation can negatively affect the intention to donate, and it can also have a decreasing role in the effect of trust on the intention to donate. Although the answer to this question cannot be obtained definitively in this study, other studies can investigate how the intention to donate will be affected in the absence of transparency. By using qualitative research methods, especially in-depth interview techniques, it can be revealed why transparency does not directly or indirectly affect donation intention positively. It is also possible that the reason for this unexpected result may emerge specifically for the Red Crescent. Because the fact that the Red Crescent President Kerem Kınık confirmed the tent selling incident (NTV, 2023) has led people to believe that such an attitude could be caused. Although people may have the impression that the Red Crescent is a transparent organization due to the transparent explanation of the tent selling transaction made by the Red Crescent President, this situation may have eliminated the positive effect of transparency on donation intention.

Unethical practices by aid organizations harm their public reputation and credibility. In addition, negative practices cause both a decrease in finding volunteers and in the amount of donations (Gibelman and Gelman, 2001: 63). The reputation losses experienced (Adbi, 2023: 71) increase concerns and reveal efforts to develop alternative solution proposals (Fiolleau et al., 2020: 88). Uygur and Napier (2023) argue that scandals in the non-profit sector cannot be reduced to mere individual misconduct and that this situation often has a deep relationship with the institutional structure and social factors. They also state that these two factors interact with each other. Strickland and Vaughan (2008) emphasize that laws alone are not effective in preventing scandals in non-profit organizations because it is not enough to define an organization that complies with the law as an organization that complies with ethical rules, and that it is important to develop a general ethical understanding and internalize it with the corporate culture to prevent this problem. Therefore, not only the president or management of a charity organization, but all employees should internalize ethical rules, and managers and other employees should be trained on what to do right, especially at a time when a national crisis such as an earthquake may occur.

In this study, data were collected after the Red Crescent's tent selling incident, which was reflected in society and caused discomfort in society. Different charities can be addressed in other studies. This study did not address variables such as age, gender, and educational status. Other studies may investigate whether there is a difference between demographic variables. The sample for this study consists of consumers living in Türkiye. Studies conducted in other cultures may yield different results.

REFERENCES

Adbi, A. (2023). Financial sustainability of for-profit versus non-profit microfinance organizations following a scandal. *Journal of Business Ethics,* 188(1), 57–74.

AFAD. (2023). 06 Şubat 2023 Pazarcık-Elbistan (Kahramanmaraş) Mw: 7.7 – Mw: 7.6 Depremleri Raporu. 140 s.

Archambault, E. (2001). Historical Roots of the Nonprofit Sector in France. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, 30(2), 204–220. https://doi.org/10.1177/0899764001302003

Aytaç, M. (2024) Fatalism and donation intention: who is more in control of their own life?. *International Review on Public and Nonprofit Marketing*, 21, 295–311. https://doi.org/10.1007/s12208-023-00383-5

Chen, J. (2021). *Analysis on the disclosure problems of accounting information in charitable organizations*. In 2021 International Conference on Financial Management and Economic Transition (FMET 2021) (pp. 213-217). Atlantis Press.

Cnnturk, (2023). Kızılay Genel Sekreteri kurumu hedef alan eleştirilere cevap verdi. https://www.cnnturk.com/yerel-haberler/istanbul/merkez/kizilay-genel-sekreteri-kurumu-hedef-alan-elestirilere-cevap-verdi-1481754

Cumhuriyet, (2023). Deprem telaşında Kızılay AHBAP'a çadır sattı. Ağırel, Murat. https://www.cumhuriyet.com.tr/siyaset/deprem-telasinda-kizilay-ahbapa-cadir-satti-2055423

Dethier, F., Delcourt, C. and Dessart, L. (2023). Donor perceptions of nonprofit organizations' transparency: Conceptualization and operationalization. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, 08997640231211212.

Dicleli, V. (1946). Yoksulluk ve sosyal yardım şekilleri. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 3(1).108-124. https://doi.org/10.1501/Hukfak_0000000084

EREN, F. (1987) Osmanlı Dönemi Vakıfları." *Vakıf Haftası Dergisi*, 5: 195-201. https://acikerisim.fsm.edu.tr/xmlui/handle/11352/775

Euronews, 2023. Kızılay'ın Ahbap'a çadır satmasıyla ilgili kim ne dedi?. https://tr.euronews.com/2023/02/26/kizilayin-ahbapa-cadir-satmasiyla-ilgili-kim-ne-dedi

Fiolleau,K. Libby, T. and Thorne,L. (2020). The right stuff: Are not-for-profit managers really different?. *Journal of Governmental & Nonprofit Accounting*, *9*(1), 76-93.https://doi.org/10.2308/JOGNA-19-014

Gibelman, M. and Gelman, S. R. (2001). Very public scandals: Nongovernmental organizations in trouble. Voluntas: *International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, 12(1), 49–66. http://www.jstor.org/stable/27927708

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. and Tatham, R. L., (2010). *Multivariate Data Analysis.* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. https://www.drnishikantjha.com/papersCollection/Multivariate%20Data%20Analysis.pdf

Hall, P. D. (2016). Historical perspectives on nonprofit organizations in the United States. *The Jossey-Bass handbook of nonprofit leadership and management,* 3-42.

Hammack, D.C. (1995), Accountability and nonprofit organizations: A historical perspective. *Nonprofit Management and Leadership*, 6: 127-139. https://doi.org/10.1002/nml.4130060203

Hatamleh, I. H. M., Safori, A. O., Habes, M., Tahat, O., Ahmad, A. K., Abdallah, R. A. Q. and Aissani, R. (2023). Trust in social media: Enhancing social relationships. *Social Sciences*, 12(7), 416.

Haupt, B. and Azevedo, L.(2021). Crisis communication planning and nonprofit organizations. Disaster Prevention and Management: *An International Journal*, 30(2), 163-178. DOI 10.1108/DPM-06-2020-0197

Helmig, B., Jegers, M. and Lapsley, I. (2004) Challenges in managing nonprofit organizations: A research overview. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations,* 15, 101–116. https://doi.org/10.1023/B:VOLU.0000033176.34018.75

Hou, J., Zhang, C. and Guo, H. (2020) How nonprofits can recover from crisis events? The trust recovery from the perspective of causal attributions. *Voluntas: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations,* 31, 71–93. https://doi.org/10.1007/s11266-019-00176-7

Hyndman, N., and McConville, D. (2015). Transparency in Reporting on Charities' Efficiency: A Framework for Analysis. Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly, 1, 22.

İslamoğlu, A. H. (2009). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*, (1. Baskı), Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş, İzmit.

Kızılay (2023). *Temel İlkelerimiz*. https://www.kizilay.org.tr/kurumsal/temel-ilkelerimiz

Kline, R. B., (2005) *Principles and practice of structural equation modeling: Methodology in the social sciences*, New York, NY: Guilford Press.

List, J. A. (2011). The market for charitable giving. *Journal of Economic Perspectives*, 25(2), 157-180.

Long, Z. (2016). Managing legitimacy crisis for state-owned non-profit organization: A case study of the Red Cross Society of China. *Public Relations Review*, 42(2), 372–374. http://dx.doi.org/10.1016/j.pubrev.2015.09.011

Merchant, A., Ford, J. B., and Sargeant, A. (2010). Charitable organizations' storytelling influence on donors' emotions and intentions. *Journal of Business Research*, 63(7), 754-762.

Michel, G. ve Rieunier, S. (2012). Nonprofit brand image and typicality influences on charitable giving. *Journal of business research*, *65*(5), 701-707.

Morris, S. (2000). Defining the Nonprofit Sector: Some Lessons from History. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations,* 11, 25–43. https://doi.org/10.1023/A:1008950915555

NTV (2023). *Kızılay Başkanı Kınık'tan çadır satışı açıklaması*. https://www.ntv.com.tr/turkiye/kizilay-baskani-kiniktan-cadir-satisi-aciklamasi,W-eOIdMmgkupZ4m5Hm3u9w

Ortega-Rodríguez, C., Licerán-Gutiérrez, A. and Moreno-Albarracín, A. L. (2020). Transparency as a key element in accountability in non-profit organizations: A systematic literature review. *Sustainability*, *12*(14), 5834.

Özcan, B. and Özçiçek Dölekoğlu, C.(2023). Investigation of the effects of motivation and attitude on donation ıntention with sem, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 58(4), 3510-3526.

Palttala, P., Boano, C., Lund, R. and Vos, M. (2012), Communication Gaps in Disaster Management. *Journal of contingencies and crisis management*, *20*(1), 2-12. https://doi.org/10.1111/j.1468-5973.2011.00656.x

Phillips, S. D. (2013). Shining light on charities or looking in the wrong place? Regulation-by-transparency in Canada. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, *24*, 881-905.

Pope, J. A., Isely, E. S. and Asamoa-Tutu, F. (2009). Developing a marketing strategy for nonprofit organizations: An exploratory study. *Journal of Nonprofit & public sector marketing*, 21(2), 184-201. DOI: 10.1080/10495140802529532

Rosenbusch, K., Gajjar, K., Chatterjee, A. and Soni, S. (2023) Non-profit crisis leadership during the COVID-19 pandemic in India and the United States. *Human Resource Development International*, 27(1), 106-132. DOI: 10.1080/13678868.2023.2202143

SBB (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı) (2023). *2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu.* 140 s.

Strickland, R.A. and Vaughan,S.K. (2008) The hierarchy of ethical values in nonprofit organizations: A framework for an ethical, self-actualized organizational culture. *Public Integrity*, 10(3), 233-252, DOI: 10.2753/PIN1099-9922100303

Şipal, Y. Z. (2023). 6 Şubat 2023 depreminin afet yönetim ve deprem lojistiği açısından değerlendirilmesi . *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi* , 8 (2) , 821-825 . Retrieved from https://dergipark.org.tr/en/pub/ikcusbfd/issue/78150/1267773

Tabachnick B. G. and Fidell, L. S. (2007) *Using multivariate statistics*. Boston: Pearson Education.

T.C. İletişim Başkanlığı, (2023). 06 ŞUBAT 2023 Kahramanmaraş depremleri asrın felaketi. *Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı Yayınları.* https://www.iletisim.gov.tr/images/uploads/dosyalar/Asrin-Felaketi-TR.pdf

TRT Haber, (2023). Cumhurbaşkanı erdoğan: kızılay çadır satma işine giremez. https://www.trthaber.com/haber/gundem/cumhurbaskani-erdogan-kizilay-cadir-satma-isine-giremez-766735.html

Tuckman, H. P. and Chang, C. F. (1991). A methodology for measuring the financial vulnerability of charitable nonprofit organizations. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, 20(4), 445–460. https://doi.org/10.1177/089976409102000407

Trussel, J.(2003). Assessing potential accounting manipulation: The financial characteristics of charitable organizations with higher than expected program-spending ratios. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, 32(4), 616–634. https://doi.org/10.1177/0899764003257459

Stevens, J. (1996). *Applied multivariate statistics for the social sciences.* Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

UN (United Nations) (2023). *One week on from devastating earthquakes, millions of children remain in need of urgent humanitarian assistance.* https://turkiye.un.org/tr/219127-unicef-y%C4%B1k%C4%B1c%C4%B1-depremlerin-birinci-haftas%C4%B1nda-milyonlarca-%C3%A7ocuk-acil-insani-yard%C4%B1ma-ihtiya%C3%A7

UNDP, (2023). *Proposed areas of UNDP assistance for recovery and reconstruction after the 2023 Earthquakes in Türkiye*. https://www.undp.org/turkiye/publications/proposed-areas-undp-assistance-recovery-and-reconstruction-after-2023-earthquakes-turkiye

Uygur, S.A. and Napier, C.J. (2023. Understanding Fraud in the not-for-profit sector: a stakeholder perspective for charities. *Journal of Business Ethics, 190*(3), 569-588. https://doi.org/10.1007/s10551-023-05373-5

Verhaert, G. A. and Van den Poel, D. (2011). Empathy as added value in predicting donation behavior. *Journal of Business Research,* 64(12), 1288-1295. doi:10.1016/j.jbusres.2010.12.024

White, K., and Peloza, J. (2009). Self-benefit versus other-benefit marketing appeals: Their effectiveness in generating charitable support. *Journal of Marketing*, 73(4), 109–124. http://www.jstor.org/stable/20619037

Xue, Q. and Niu, Y. (2019), Governance and transparency of the Chinese charity foundations. *Asian Review of Accounting*, 27(2), 307-327. https://doi.org/10.1108/ARA-03-2018-0057

Yaşlıoğlu, M. M. (2017). Sosyal bilimlerde faktör analizi ve geçerlilik: Keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46, 74-85.

Yılmaz, S. and Aydın, A. E. (2024). Benlik kurgusunun bağış motivasyonları ve bağış niyeti arasındaki ilişkideki rolü. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 20(2), 462-488. https://doi.org/10.17130/ijmeb.1408790

© Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license.
(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

İzmir İktisat Dergisi
İzmir Journal of Economics

E-ISSN: 1308-8505 **YIL:** 2025 **Cilt:** 40 **Sayı:** 3 **Sayfa:** 728-751
Geliş Tarihi: 05.04.2024 **Kabul Tarihi:** 01.02.2025 **Online Yayın:** 16.07.2025 **Doi:** 10.24988/ije.1465970
ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Avrupa Ülkelerinin Sosyal Koruma Performansı Bağlamında Değerlendirilmesi

Özüm EĞİLMEZ [1] , Gözde KOCA [2], Yeşim ANKARA [3]

Özet

Sosyal koruma, bireylerin karşılaşabilecekleri riskli durumlar ve yoksulluk halleri ile ilgili geliştirilen tüm politikaları kapsayan bir süreç olarak ifade edilmektedir. Bu çalışma ile Avrupa ülkelerinin sosyal koruma performansları konusundaki mevcut durumlarının ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu bağlamda EUROSTAT veri tabanından alınan 2017 ile 2022 yılları arasını kapsayan 6 yıllık veriler ile 29 ülkenin sosyal koruma performansları Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz için kriterlerin ağırlıkları CRITIC yöntemi ile belirlenmiş, sonrasında CoCoSo, MABAC, MAIRCA, TOPSIS yöntemleriyle elde edilen önem sıralamaları BORDA yöntemiyle sonuçlandırılmıştır. Sonuç olarak, Çek Cumhuriyeti'nin sosyal koruma bağlamında Avrupa ülkeleri arasında daha hassas ve gayretli olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Sosyal Koruma, Çok Kriterli Karar Verme, CRITIC, CoCoSo.*
Jel Kodu: *C44, D81, H75*

Evaluation of European Countries in the Context of Social Protection Performance Using Multi-Criteria Decision Making Methods

Abstract

Social protection is defined as the process that encompasses all policies developed to deal with risky situations and poverty that individuals may face. This study seeks to evaluate the current status of European countries in terms of social protection performance. In this context, the social protection performance of 29 countries was analyzed using six years of data (2017–2022) obtained from the EUROSTAT database through Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) methods. The weights of the criteria for the analysis were determined using the CRITIC method, followed by the application of CoCoSo, MABAC, MAIRCA, and TOPSIS methods. The ranking of importance was finalized using the BORDA method. As a result, it was established that the Czech Republic's social protection system is among the most sensitive and diligent in Europe.

Keywords: *Social Protection, Multi-Criteria Decision Making, CRITIC, CoCoSo.*
Jel Codes: *C44, D81, H75*

ATIF ÖNERİSİ (APA): Eğilmez, Ö., Koca, G., Ankara, Y. (2025). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Avrupa Ülkelerinin Sosyal Koruma Performansı Bağlamında Değerlendirilmesi. *İzmir İktisat Dergisi*. 40(3). 728-751. Doi: 10.24988/ije.1465970

[1] Doç. Dr., Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Bilecik, Türkiye **EMAIL:** ozum.egilmez@bilecik.edu.tr **ORCID:** 0000-0001-5251-5629.

[2] Doç. Dr., Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Bilecik, Türkiye **EMAIL:** gozde.koca@bilecik.edu.tr **ORCID:** 0000-0001-6847-6812.

[3] Doktora Öğrencisi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Bilecik, Türkiye **EMAIL:** yesim.atak1@gmail.com **ORCID:** :0000-0001-6901-1777.

1. GİRİŞ

Muharebeler, göçler, nüfusta artan yaşlılık ve istihdam oranı değişiklikleri, devletlerin sosyal sistemlerinde de değişikliğe neden olmaktadır. Dünya çapında yaşanan bu değişimler sonucunda: üretim, tüketim, nüfus ve bilimsel alanlarda da değişiklikler görülmektedir. Yaşanan bu değişimler sonucunda bireylerde belirli bir zaman dahilinde gerek mental sağlık anlamında, gerekse yaşlılık, cinsiyet ve iktisadi bağlamda belirsiz durumlarla karşı karşıya kalabilmektedir. Bununla birlikte iş hayatının şartlarında yaşanan değişimler bireylerin iş ve emeklilik süreçlerinde, aynı zamanda yarı zamanlı işlerin artışıyla da hayat kalitelerinde de olumsuz değişimler yaşanabilmektedir (Bonilla Garcia ve Gruat, 2003). Bu bağlamda olumsuz değişimlerle başa çıkabilmek, riskleri elimine edebilmek adına sosyal koruma kavramı önem arzetmektedir.
Sosyal korumada en genel amaç, devletlerin yurttaşlarını olumsuz durumlara karşı gözetebilmek adına bütüncül olarak bir takım hareketler yürütmeleridir. Özellikle II. Dünya Savaşı sonrası döneminde Batı Avrupa ülkelerinde sosyal koruma fikri oluşmuştur (Kabembo, 2015).

Sosyal koruma, toplumsal iyileşmenin devamı ve sosyal güvenlik şartlarının tüm bireyler için sağlanması konusunda oldukça önemli bir konudur. Sosyal korumanın sağlanamadığı durumlarda, toplumdaki bireyler risklere karşı dezavantajlı duruma düşebilmektedir. Böyle bir durumda ise; kişilerde çeşitli stres faktörleri ile karşılaşabilirken, toplumsal ve iktisadi gelişimde de olumsuz etkiler görülebilmektedir (Huppert, 2014).

Sosyal koruma kavramı, başlangıçta kuraklık ve sağlık sorunları gibi çeşitli nedenlerle gelirlerinde olumsuz değişiklikler yaşayan bireylerin bu durumlarla başa çıkabilmelerine yardımcı olmayı hedeflemiştir. Ancak zamanla, bireylerin karşılaştıkları bu olumsuz durumların nasıl önlenebileceği ve iyileşmelerine nasıl katkı sağlanabileceğini tasarlayan daha kapsamlı bir süreç haline dönüşmüştür. Bu dönüşüm, sosyal koruma sistemlerinin yalnızca yoksul bireylere değil, genel anlamda dezavantajlı kabul edilen tüm kişilere yönelik kapsayıcı politikalar geliştirmesiyle de kendini göstermektedir. Örneğin, EUROSTAT'ın sosyal koruma istatistikleri, hastalık ve sağlık bakımı, engellilik, yaşlılık, ölüm/dul ve yetim, çocuk ve aile, işsizlik, konut ve sosyal dışlanma gibi riskleri kapsamaktadır (EUROSTAT, 2023). Benzer şekilde, Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), sosyal koruma tabanlarının temel sağlık hizmetlerine erişim, çocuklara, aktif yaş grubundakilere ve yaşlılara temel gelir güvencesi sunan dört sosyal güvenlik garantisini içermesi gerektiğini vurgulamaktadır (Shepherd, 2003; ILO, 2023).

Sosyal koruma için Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal Konseyi (2000) şu açıklamayı yapmıştır: "Sosyal korumanın amacı, olanakların ölçüsünde bireyleri desteklemektir. Sosyal korumanın hedefi değerlendirildiğinde ise zor durumlardaki bireylerin onurlu bir yaşamlarını sürdürebilmeleri için gerekli olan minimum seviyede de olsa standartları sağlayabilmektir. Sosyal koruma, ekonomik olarak güçsüz bireyler için yapılan siyasi bir hamle değil, toplumsal olarak bireylerin insani koşullarda yaşaması için geliştirilen, toplumsal adaleti ve toplumsal bütünleşmeyi sağlayan bir durumdur".

Sosyal koruma kavramı yeni bir kavram olarak bilinse de, insan hayatının var olduğu süreç içerisinde sosyal koruma ihtiyacı her dönem var olmuştur. İnsan hayatında sürekli tehditlerle karşılaşmakta ve bu tehditleri en az indirebileceği, tehditlere karşı kendini savunabileceği veya ortadan kaldırabileceği durumları araştırmaktadır. Aniden gelişen felaketler, kazalar, sağlık sorunları her zaman karşılaşılabilecek ve bireylerin yaşamını idame ettirmesi konusunda tehlikeli kabul edilen olaylardır. Bununla beraber insan ömrü her ne kadar son yıllarda uzamış kabul edilse de ölüm ve yaşlılık mevcut bir gerçekliktir (Ayhan, 2012).

Kişilerin insanlık onuruna yakışır şekilde bir hayat sürmesini ve belirli sağlık koşullarında yaşamasını amaç edinen sosyal korumanın temel bileşenleri ise aşağıdaki gibidir (United Nations, 2018):

- Çocukların belirli şartlarda büyüyüp gelişebilmeleri için, sağlık, eğitim ve sağlıklı beslenme koşullarını sağlayacak kazanç güvenliği,
- Sağlık sorunu, işsizlik, doğum ve doğum sonrası süreç, engellilik hali bulunan çalışma yaşında olan bireyler için bir kazanç güvenliği,
- Çalışma yaşını doldurmuş bireyler için kazanç sağlanması,
- Toplumun tüm bireyleri için en temel sağlık hizmetlerine ulaşım güvenliğinin sağlanması.

Sosyal koruma kavramı gelişmekte olan ülkeler bağlamında yoksulluğun kalıcı olarak değerlendirildiği ve engellenmesi adına politikalar geliştirilen bir durum olarak kabul edilirken, gelişmiş ülkelerde ise kalıcı olmadığı düşüncesi hakimdir (UNRISD, 2010).

Sosyal koruma tanımları incelendiğinde toplumsal olarak anlamı görülmekle birlikte önemini ortaya koyacak kriterler şu şekildedir (Zeybek, 2012);

Gelir güvencesi: bireylerin onurlu bir şekilde hayatına devam edebilmesi için gerekli asgari gelirin sağlanması.

Ekonomik ve sosyal kalkınmaya fayda: bireylerin refah seviyelerini artırabilmek ve belirli bir refah seviyesinde hayat sürmelerine katkı sağlamak amacıyla geliştirilen sosyal koruma politikaları ekonomik ve sosyal kalkınmaya da fayda sağlamaktadır.

İktisadi şart olmasıyla sosyal koruma: Sosyal koruma politikaları yetersiz olan ülkeler, iktisadi buhran dönemlerinde diğer ülkelere kıyasla daha fazla etkilenirler. Bu bağlamda iktisadi açıdan buhran dönemlerinde sosyal koruma daha da önemli hale gelmektedir.

Sosyal dayanışma: Sosyal açıdan dezavantajlı gruplara kazanç katkısı olan sosyal koruma bu açıdan sosyal dayanışmanın da sağlanmasını amaçlamaktadır.

Sosyal adalet: Her şeyden önce insanlık hakkı olan sosyal korumanın, toplumdaki bireyler arasında yaşanan eşitsizliği ve yoksul birey sayısını minimuma indirmeyi hedefleyerek sosyal adaletin sağlanmasına katkısı bulunmaktadır. Bu açıdan sosyal koruma kavramını tanımlamak, içerdiği farklı politika ve program türleri nedeniyle güçlükler barındırmaktadır. Sosyal koruma genellikle sağlık, emeklilik, işsizlik yardımları gibi bireyleri sosyal risklere karşı korumayı hedefleyen bir dizi önlemi içerir, ancak kapsam ve kapsayıcılığı ülkeden ülkeye büyük farklılık göstermektedir. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), sosyal korumayı her bireyin temel ihtiyaçlarını güvence altına almayı amaçlayan geniş bir güvenlik ağı olarak tanımlarken, ülkeler bu kapsamı sosyoekonomik koşullarına göre farklı düzeylerde uygulamaktadır (ILO, 2017). Gelişmiş ülkelerde sosyal koruma sistemleri genellikle daha kapsayıcı olup sağlık, işsizlik ve yaşlılık gibi çeşitli alanlarda koruma sağlarken, düşük ve orta gelirli ülkelerde bu sistemler daha sınırlı kalabilmektedir. Örneğin, Avrupa Birliği ülkeleri, sosyal koruma harcamalarında dünya çapında en yüksek seviyelere sahipken; bazı Asya, Afrika ve Latin Amerika ülkelerinde kapsam dar ve yalnızca belirli nüfus gruplarını hedef almaktadır (EUROSTAT, 2022).

Bu çalışmada da bazı Avrupa ülkelerinin sosyal koruma performansları konusundaki genel görünüm ve durumlarının ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu bağlamda EUROSTAT veri tabanından alınan 2017 ile 2022 yılları arasını kapsayan 6 yıllık veriler, 29 ülke bağlamında ÇKKV yöntemleri ile analiz edilmiştir. Analiz için kriterlerin ağırlıkları CRITIC yöntemi ile belirlenmiş sonrasında CoCoSo, MABAC, MAIRCA, TOPSIS yöntemleriyle elde edilen önem sıralamaları BORDA yöntemiyle sonuçlandırılmıştır.

Literatür tarandığında, sosyal koruma bağlamında yapılan araştırmalarda ÇKKV yöntemlerinin kullanımının oldukça sınırlı olduğu ve mevcut çalışmaların genellikle yalnızca tek bir yıl üzerinden değerlendirildiği görülmüştür. Bu nedenle, bu çalışma, alan yazındaki mevcut araştırmaları tamamlayıcı bir nitelik taşımaktadır. Çalışmanın, literatürdeki bu eksikliği doldurmasının yanı sıra,

kapsadığı ülkelerin sosyal koruma performanslarını değerlendirmelerine katkı sunması ve gelecekteki politikalar ile stratejilerin geliştirilmesi için yol gösterici bir rehber olması amaçlanmaktadır.

Bu çalışmanın çerçevesi beş kısımdan oluşmaktadır. İlk kısım olan "Giriş" kısmından sonra "Literatür taraması" sunulmuş olup, arkasından "Veri ve Yöntem" kısmı verilmiştir. Çalışmanın bulgularının sunulduğu "Bulgular" kısmından sonra ise "Sonuç ve Öneriler" kısmına yer verilmiştir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Sosyal koruma, makroekonomik politika yapıcıların etkilediği kamu politikasının bir parçasıdır. Ulusal ekonominin makroekonomik verimliliğinin kriterlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Ayrıca sosyal koruma, yoksulluğu azaltmayı, çalışma kapasitesi ve üretkenliği yeniden sağlamanın yanı sıra yaşlılık veya olumsuz sosyal koşullar nedeniyle para kazanamayan insanların geçim kaynaklarını telafi etmeyi de amaçlamaktadır (Chugunov ve Nasibova, 2021). Sosyal yaklaşımda şu unsurlar hakimdir: sosyal eşitsizlik, adalet ve hakkaniyet. Bu politika, bu şekilde dışlanmış gruplara yardım sağlamakta, gelir dağılımındaki eşitsizlikleri ve temel tıbbi hizmetlere erişimi azaltmaktadır. Sosyal hedeflerin gerçekleştirilmesi öncelikle maliye politikasına bağlıdır. Sosyal politika önlemleri, sürdürülebilir ve yeterli finansman gerektirirken, sınırlı kaynaklar, sosyal koruma politikasının makro düzeyde iyi yönetilmesini gerektirir (Hagemejer, 2018).

Sosyal koruma bağlamında alan yazın incelendiğinde yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Holzmann ve Jørgensen (2001) tarafından "Social Risk Management: A New Conceptual Framework for Social Protection, and Beyond" ismiyle yapılan çalışmada sosyal koruma kavramının sosyal risk yönetimi kapsamında değerlendirilerek yeni bir tanım ve çerçeve önerisi bulunmaktadır.

Tanzi (2002) tarafından "Globalization and the Future of Social Protection" ismi ile paylaşılan çalışmada küreselleşmenin son zamanlarda devletlerin sosyal koruma kabiliyetini etkileme gücünün bulunduğuna vurgu yaparak sosyal korumanın vergi dışında başka yollar ile sağlanması gerektiğinin önerilerini sunmaktadır.

Kayalıdere ve Şahin (2014) tarafından "Sosyal Devlet Anlayışı Çerçevesinde Türkiye'de Sosyal Koruma Harcamalarının Gelişimi ve Yoksulluk" ismiyle yapılan araştırmada sosyal koruma harcamalarının yoksulluğu önlemedeki başarısı araştırılmış ve Türkiye için harcamaların yeterli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Harcamaların dağılımında en büyük oranın emeklilik için ayrıldığı görülmekle beraber eğitim ve sağlık harcamalarının payının düşüklüğü ise dikkat çekmektedir.

Kapar (2006) tarafından yapılan "Sosyal Adalet İçin Daha Fazla Sosyal Koruma" başlıklı çalışmada sosyal adaletin sağlanabilmesi için daha fazla sosyal koruma politikalarının geliştirilmesi gerektiği savunulmaktadır. Kapar' a göre sosyal koruma ilerleyen dönemlerde iki çizgi arasında yer alacaktır. İlki sosyal korumanın şirketlerin kazançlarını ve rekabet avantajını artıracak bir süreç haline dönmesi ki bu durum hakim olan yatkınlıktır ikinci çizgi ise, toplumda barışın sağlanmasını hedeflemiş, sosyal adalet algısının derin olduğu bir sosyal koruma politikalarının gelişmesidir.

Solmaz ve Avcı (2017) tarafından "Yoksullukla Mücadelede Sosyal Koruma Harcamaları: Avrupa Birliği Ülkeleri Üzerine Bir İnceleme" başlıklı çalışmada, yoksulluğu en az seviyeye indirmek için yapılan harcamaların etkinliği Avrupa Birliği Ülkeleri bağlamında incelenmiştir. Çalışma sonucuna göre yapılan sosyal koruma giderlerinin Gayri Safi Yurt İçi Hasıla içerisindeki oranı arttıkça yoksulluk seviyesinin zıt bir eğilimde olduğu tespit edilmiştir.

Markovic vd. (2022) tarafından "Evaluation of Social Protection Performance in EU Countries: Multiple-Criteria Decision Analysis (MCDA)" ismi ile yapılan çalışmada Avrupa Birliği Ülkelerinin sosyal koruma performansları çok kriterli karar verme yöntemleri ile değerlendirilmiştir. CRITIC ve

TOPSIS yöntemleri kullanılan araştırmada, sosyal koruma bağlamında en etkin ülkelerin Avusturya, Lüksemburg ve Almanya olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 1: Sosyal Koruma Alanında Yapılan Çalışmalar

Yazar	Yıl	Çalışmanın Konusu
Waqas, M. ve Awan, M.S.	2017	Pakistan'ın 2011 ve 2013 yılları için revize edilmiş sosyal koruma endeksinin incelenmesi
Nurwati, N.	2016	Endonezya' da sosyal koruma bağlamında çocuk işçiliğin incelenmesi
Desai, R.M. ve Rudra, N.	2019	Ticarette yaşanan değişimlerin yoksullara yönelik sosyal koruma politikalarını nasıl etkilendiğinin araştırılması
Morozova, E.A. ve Dobrynina, A.Y.	2012	Sosyal koruma mekanizmalarının hukuki, ekonomik ve organizasyonel bileşenlerinin açıklanması
Kim, Y.Y. ve Choi, Y.J.	2019	1980'den 2010'a kadar 18 OECD ülkesinde geleneksel sosyal korumanın sosyal yatırım politikaları üzerindeki etkisinin incelenmesi
Barrientos, A.	2011	Sosyal korumanın yoksulluğa ilişkin yeni perspektiflerle ilişkilendirilmesi ve gelişmekte olan ülkelerde sosyal yardım programlarının ortaya çıkışındaki temel konuların tanımlanması
Burz, R.D.	2012	Sosyal koruma sisteminin durumunu işsizlik, hastalık, engellilik, yaşlılık, ölüm, iş kazaları, mesleki hastalıklar, analık, aile yükümlülükleri bileşenleri ile değerlendirmek için yöntem önerisi
Devereux, S. ve McGregor, J.A.	2014	Sosyal koruma düşüncesinin ve uygulamasının mevcut yönünün değerlendirilmesi
Maleva, T. ve Avraamova, E.	2017	Sosyal korumanın geliştirilmesine yönelik alternatiflerin incelenmesi
Ulriksen, M.S. ve Plagerson, S.	2014	Sosyal korumanın teorik perspektiflerden bazılarını ve gelişmekte olan ülke ortamlarında sosyal koruma alanındaki uygulamalarının gözden geçirilmesi

Tablo 2: Çalışmada Kullanılan Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Yapılan Diğer Çalışmalar

Yazar	Yıl	Çalışmanın Konusu	Yöntem
Do, D. T. ve Nguyen, N-T.	2022	Delik tornalama işleminde çözümlerin sıralaması farklı ÇKKV yöntemleri ve farklı ağırlıklandırma yöntemleri ile ortaya koyulması	CoCoSo, MABAC, MAIRCA,EAMR, TOPSIS
Tanrıverdi, G. vd. (2023)	2023	Covid-19 Pandemi krizinin, havayollarının sürdürülebilirlik performansı üzerindeki çok boyutlu etkilerinin araştırılması	MEREC, CoCoSo, MABAC, MAIRCA, TOPSIS
Işık, Ö.	2022	Katılım bankacılığı sektörünün Covid-19 Pandemisi bağlamında performans değerlendirilmesi	MEREC, PSI, MAIRCA
Öztaş, T. ve Öztaş, G.Z.	2024	G20 ülkelerinin inovasyon performanslarının incelenmesi	LOPCOW, MAIRCA
Dinçer, H. vd.	2019	Dengeli skor kart temelli yeni hizmet geliştirme uygunluğunun bankacılık iş kolunda değerlendirilmesi	TOPSIS, VİKOR
Bektaş, S.	2022	Türk sigorta sektörünün performans değerlendirilmesi	MEREC, LOPCOW, CoCoSo, EDAS

Sümerli Sarıgül, S., Ünlü, M. ve Yaşar, E.	2023	Beş yıldızlı olarak değerlendirilen havaalanlarının hizmet kalitesinin incelenmesi	MEREC, MARCOS, CoCoSo

Tablo 3: Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Ülkeler / Şehirler Ele Alınarak Alanında Yapılan Çalışmalar

Yazar	Yıl	Çalışmanın Konusu	Yöntem
Martín, C. J., ve Carnero, M. C.	2019	Avrupa Birliği (AB) ülkelerinin sürdürülebilirlikleri ÇKKV yöntemleri ile değerlendirilmesi	AHP
Namiotko, V. vd.	2022	Avrupa Birliği (AB) ülkelerinin tarımsal çevre durumunu değerlendirilmesi	SAW, TOPSIS ve EDAS
Baki, R.	2023	Akıllı mega şehirlerin ÇKKV yöntemleri ile değerlendirilmesi	CRITIC ve CODAS
Antanasijević, D. vd.	2017	Avrupa ülkelerinin 2004 ile 2014 yılları arasında sürdürülebilirlik performanslarının değerlendirilmesi	PROMETHEE
Carli, R., vd.	2018	Akıllı metropol şehirlerinin enerji, su ve çevre sistemlerinin sürdürülebilir gelişimini bir dizi nesnel performans göstergesi ile değerlendirilmesi	AHP
Senir, G.	2024	OECD Ülkelerinin Sürdürülebilir Yönetim Performansının Değerlendirilmesi	Entropi ve TOPSIS
Kahreman, Y.	2024	AB ülkelerinin küresel kriz sonrası 2008-2020 dönemini kapsayan sürdürülebilir kalkınma performansının değerlendirilmesi	LOPCOW, AROMAN

Sosyal koruma performansı konulu çalışmaların incelenmesi Tablo 1' de, çalışmada kullanılan çok kriterli karar verme yöntemleri ile yapılan diğer çalışmaların incelenmesi Tablo 2'de ve çok kriterli karar verme yöntemleri ile ülkeler/ şehirler ele alınarak alanında yapılan çalışmalar ise Tablo 3'te belirtilmiştir. Bu çalışma Avrupa Ülkelerinin sosyal koruma performansını 2017 ile 2022 yılları arasında çok sayıda çok kriterli karar verme yöntemleri ile değerlendirerek literatürde bulunan diğer araştırmalardan ayrılmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın değerlendirmeye alınan ülkeler içinde sosyal koruma performanslarını ortaya koyması ve sonraki sosyal koruma politikaları için fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Önümüzdeki dönemde sosyal desteğin insan nüfusunun yaşamı için hayati bir faktör olması nedeniyle giderek daha önemli hale geleceği tahmin edilmektedir (Torkayesh vd., 2021). Bu ifade, birikmiş toplumsal sorunların çözülmesinin birçok ülkenin ekonomi ve kalkınma politikalarının omurgası olmasından kaynaklanmaktadır. Nüfusun yaşam standardına ilişkin izole veriler, ekonomik olmayan faktörleri içermediğinden, insanların yaşam kalitesine ilişkin sonuçlar çıkarmak için yeterli değildir. Ayrıca nüfusun sosyal statüsüne ilişkin yararlı (niteliksel) bilgiler sağlamazlar. Bu nedenle, sosyal performansın ulusal ekonomiler düzeyinde veya daha genel olarak ekonomik entegrasyon içindeki bir grup ülke düzeyinde (örneğin) araştırılması ve ölçülmesi son derece önemlidir.

Literatür incelendiğinde sosyal koruma bağlamında yapılan araştırmalarda çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanıldığı araştırmaların sınırlı olduğu mevcut çalışmalarda ise tek yıllık ele alındığı gözlenmiş olup çalışma bu açıdan alan yazında bulunan diğer çalışmaları tamamlayıcı niteliktedir. Çalışmanın literatürde bulunan bu boşluğu doldurması, araştırmaya dahil edilen ülkeler için sosyal

koruma performanslarını değerlendirebilmeleri ve devam eden süreçte geliştirilecek politikalar ve stratejiler için kılavuz olması hedeflenmektedir.

3. VERİ VE YÖNTEM

Çalışma için kullanılan veriler EUROSTAT üzerinden, 2017 ile 2022 yılları arasını ve 29 ülkeyi kapsayacak şekilde değerlendirilmiştir. Sosyal koruma performans kriterleri ise Tablo 4'te gösterildiği gibi belirlenmiştir.

Tablo 4: Sosyal Koruma Performans Kriterleri ve Tanımları

Kriterler	Kısaltma	Tip	Tanım
Yoksulluk veya Sosyal Dışlanma Riski Altındaki Kişiler	YSDRAK	Min	Bu gösterge, sosyal transferler sonrasında yoksulluk riskiyle karşı karşıya olan, ciddi maddi yoksunluğa sahip olan veya iş yoğunluğunun çok düşük olduğu hanelerde yaşayan kişilerin toplamına karşılık gelmektedir.
Yoksulluk Riski Oranı	YRO	Min	Yoksulluk riski oranı, sosyal transfer sonrası ulusal medyan eşdeğer harcanabilir gelirin %60'ı olarak belirlenen yoksulluk riski eşiğinin altında eşdeğer harcanabilir geliri (sosyal transfer sonrası) olan kişilerin payıdır.
Ciddi Maddi ve Sosyal Yoksulluk Riski Oranı	CMSYRO	Min	Maddi ve sosyal yoksunluk oranı, EU-SILC'de, çoğu insan tarafından arzu edilir ve hatta yeterli bir yaşam sürdürmek için gerekli olduğu düşünülen bazı öğelerin karşılanamamasını ifade eden bir göstergedir.
Gelir Dağılımı Eşitsizliği	GDE	Min	Nüfusun en yüksek gelire sahip %20'sinin (en üst yüzdelik dilim) elde ettiği toplam gelirin, nüfusun en düşük gelire sahip %20'lik kesiminin (en düşük yüzdelik dilim) aldığı toplam gelire oranı. Gelir, eşdeğer harcanabilir gelir olarak anlaşılmalıdır.
Çalışırken Yoksulluk Riskiyle Karşı Karşıya Kalma Oranı	ÇYRKKO	Min	En sık faaliyette bulunma durumlarına göre çalışan olarak sınıflandırılan ve yoksulluk riski altında olan bireyler (18-64).
Uzun Süreli İşsizlik Oranı	USİO	Min	Uzun süreli işsizlik oranı, 15-74 yaş grubundaki uzun süreli işsizlerin sayısının aynı yaştaki aktif nüfusa oranı olarak ifade edilmektedir.
Eğitim ve Öğretimi Erken Bırakanlar (18-24 Yaş Grubu)	EÖEB	Min	Eğitim ve öğretimi erken bırakanlar, iki koşulu sağlayan 18-24 yaş grubundaki bireyleri tanımlamaktadır. Bu koşullardan birincisi, en yüksek eğitim veya öğretim düzeyinin ISCED 0, 1, 2 veya 3c kısa olması; ikincisi ise son dört hafta içinde herhangi bir eğitim veya öğretime katılmamış olduklarını beyan etmeleridir. Bu oranın paydası ise, aynı yaş grubundaki toplam nüfusu temsil eder; ancak bu grupta 'ulaşılan en yüksek eğitim veya öğretim düzeyi' ve 'eğitim ve öğretime katılım' sorularına verilen yanıtlar dikkate alınmaktadır.

Genç İşsizlik Oranı (15-24 Yaş)	GİO	Min	Genç işsizliği oranı, işsiz gençlerin (yani 15-24 yaş arası kişilerin) bu yaş grubundaki toplam nüfus içindeki yüzdesidir. İşsizlik-nüfus ölçüsünü verir.
Ne İstihdamda Nede Eğitimde Olan Gençler	NİNEOG	Min	Veriler, 'eğitim ve öğretime katılım' sorusuna yanıt vermeyen katılımcılar hariç, aynı yaş grubu ve cinsiyetteki toplam nüfusun yüzdesi olarak ifade edilmiştir.
Yaşlı Çalışanların İstihdam Oranı (55-64 Yaş Grubu)	YÇİO	Maks	Yaşlı çalışanların istihdam oranı, istihdamda olan ve 55-64 yaş grubundaki kişilerin sayısının aynı yaş grubundaki toplam nüfusa bölünmesiyle hesaplanmaktadır.

Kaynak: EUROSTAT, 2024.

Çalışma verilerinin analizi için öncelikle CRITIC yöntemi ile kriter ağırlıklandırılması yapılmış, daha sonra CoCoSo, MABAC, MAIRCA ve TOPSIS yöntemleri ile alternatifler sıralandırılmıştır. Elde edilen farklı sıralamalar ise BORDA yöntemi ile tek bir alternatif sıralaması şeklinde çözümlenmiştir.

CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) Yöntemi

Diakoulaki ve arkadaşları (1995) tarafından şekillendirilen CRITIC yöntemi, belirlenen kriterlerin nesnel şekilde ağırlıklandırılmasında kullanılmaktadır (Diakoulaki vd., 1995). CRITIC yöntemi diğer çok kriterli karar verme yöntemleri gibi uzman yargılarından ziyade belirlenen kriterlerin, standart sapmaları ve kriterler arası korelasyonu gözeten nesnel bir ağırlıklandırma yöntemidir (Ayçin, 2019). CRITIC yöntemi şu adımları içermektedir (Diakoulaki vd., 1995):

1. Adım Karar Matrisinin Oluşturulması: Karar matrisinde alternatifler için belirlenen kriter değerleri ifade edilmektedir.

$$X=\left[x_{ij}\right]_{mxn}=\begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

í = (1, … … ., *m)* ve *j*= (1, … … ., *n*)
x_{ij}, *i.* alternatifi *j.* ise kriterin değerini göstermektedir.

2. Adım Normalizasyon Matrisinin Oluşturulması: Normalizasyon işlemi yapılırken Eşitlik 2 fayda kriterleri Eşitlik 3 ise maliyet kriterleri için kullanılmaktadır.

$$x_{ij}^{*}=\frac{x_{ij}-\min(x_{ij})}{maks\,(x_{ij})-\min(x_{ij})} \qquad í = (1, \dots \dots ., m) \text{ ve } j= (1, \dots \dots ., n) \quad (2)$$

$$x_{ij}^{*}=\frac{maks\,(x_{ij})-x_{ij}}{maks\,(x_{ij})-\min(x_{ij})} \qquad í = (1, \dots \dots ., m) \text{ ve } j= (1, \dots \dots ., n) \quad (3)$$

x_{ij}^{*} değeri normalize olan kriter değerlerini ifade etmektedir.

3. Adım Korelasyon Katsayısının Hesaplanması: Eşitlik 4 ile kriterler arasındaki korelasyon ortaya konmaktadır.

$$p_{jk}=\frac{\sum_{i=1}^{m}(x_{ij*}-\bar{x}_j)(x_{ik}-\bar{x}_k)}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m}(x_{ij*}-\bar{x}_j)^2\sum_{i=1}^{m}(x_{ik}-\bar{x}_k)^2}} \quad (4)$$

4. Adım C_j Değerinin Hesaplaması: Bu adımda her kriterin toplam bilgi miktarı olan C_j değeri analiz edilmektedir. C_j değeri normalize karar matrisinde bulunan sütunların standart sapması (σ_j) ile elde edilmektedir.

$$C_j\sigma_j \ \sum_{k=1}^{n} 1-p_{jk} \quad (5)$$

5. Adım W_j Değerinin Hesaplanması: Eşitlik 6 kullanılarak kriterlerin ağırlıklarını ifade eden W_j değeri hesaplanmaktadır.

$$W_j=\frac{c_j}{\sum_{k=1}^{n} c_k} \quad (6)$$

Hesaplama sonuçları en büyük değerden en küçük değere kadar sıralandığında en büyük değer alarak ilk sırada yer alan kriterin ağırlığı ve önem seviyesinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

CoCoSo Yöntemi

2019 yılında Yazdani vd.tarafından Basit Toplamsal Ağırlıklandırma (SAW) ve Üssel Ağırlıklı Çarpım (EWP) yöntemlerinin kombinasyonu şeklinde alan yazına sunulmuştur. Yöntem alternatifler arasında uzlaşı yoluyla en etkin karar alternatifinin seçiminde kullanılmaktadır. Aşamaları aşağıda belirtilmiştir (Yazdani vd., 2019):

1. Adım Karar Matrisinin Belirlenmesi: Eşitlik 7 yardımıyla karar matrisi oluşturulmaktadır.

$$x_{ij}=\begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1j} & \cdots & x_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{i1} & \cdots & x_{ij} & \cdots & x_{im} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & \cdots & x_{nj} & \cdots & x_{nm} \end{bmatrix};\text{i=1,2,...,n;j=1,2,...,m} \quad (7)$$

2. Adım Normalize Karar Matrisi: Eşitlik 8 kullanılarak fayda kriterleri, Eşitlik 9 ile de maliyet kriterleri hesaplanmaktadır.

$$r_{ij}=\frac{x_{ij}-min_i x_{ij}}{maks_i\, x_{ij}- min_i x_{ij}} \quad (8)$$

$$r_{ij}=\frac{maks_i x_{ij}- x_{ij}}{maks_i x_{ij}- min_i x_{ij}} \quad (9)$$

3. Adım (S_i) ve (P_i) Değerlerinin Hesaplanması: Eşitlik 10 yardımıyla ağırlıklı karşılaştırılabilirlik toplamı (S_i) elde edilirken, Eşitlik 11 ile toplam üssel ağırlıklı karşılaştırılabilirlik (P_i) değeri hesaplanmaktadır.

$$S_i=\sum_{j=1}^{n}(w_j r_{ij}) \quad (10)$$

$$P_i=\sum_{j=1}^{n}(r_{ij})^{w_j} \quad (11)$$

4. Adım Alternatiflerin Göreceli Ağırlıklarının Hesaplanması: Bu adımda göreceli ağırlıkların hesaplanabilmesi için üç değerlendirme puan stratejisi uygulanmaktadır. Eşitlik 12, Eşitlik 13 ve Eşitlik 14 yardımıyla yapılan hesaplama için λ değeri 0 ≤ λ ≤ 1 aralığında karar vericiler tarafından belirlenebilmektedir. Bu çalışmada λ=0.5 şeklinde değerlendirilmiştir.

$$k_{ia}=\frac{P_i+S_i}{\sum_{i=1}^{m}(P_i+S_i)} \quad (12)$$

$$k_{ib}=\frac{S_i}{minS_i}+\frac{P_i}{minP_i} \quad (13)$$

$$k_{ic}=\frac{\lambda(S_i)+(1-\lambda)(P_i)}{\lambda(maksS_i)+(1+\lambda)(maksP_i)};\ 0\leq\lambda\leq 1 \quad (14)$$

5. Adım Alternatif Skorlarının Hesaplanması: Eşitlik 15 yardımıyla hesaplanan alternatif skorları arasında en yüksek k_i değeri en iyi alternatifi ifade etmektedir.

$$k_i=(k_{ia}*k_{ib}*k_{ic})^{1/3}+\frac{k_{ia}+k_{ib}+k_{ic}}{3} \quad (15)$$

MABAC (Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison) Yöntemi

MABAC yöntemi 2015 yılında Pamučar ve Ćirović tarafından geliştirilen çok kriterli karar verme yöntemidir (Pamučar ve Ćirović, 2015). Yöntem belirlenmiş olan kriterlerin sınır yakınlık alanına uzaklıklarını ortaya koyarak alternatiflerin sıralanması ve en iyi alternatifin tercih edilmesine olanak sağlamaktadır. Adımları aşağıdaki gibidir (Bakır, 2019; Gigovic vd., 2017):

1. Adım Karar Matrisinin Oluşturulması: Eşitlik 16 yardımıyla elde edilmektedir. Matris incelendiğinde m alternatifleri n ise kriterleri ifade etmektedir.

$$X=\begin{array}{c} \\ A_1 \\ A_2 \\ \cdots \\ A_m \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{cccc} C_1 & C_2 & \cdots & C_n \end{array} \\ \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \end{array} \quad (16)$$

2. Adım Karar Matrisinin Normalize Edilmesi: Normalize edilmiş karar matrisi (N) Eşitlik 17 ile elde edilir. Fayda kriterleri Eşitlik 18 yoluyla hesaplanırken maliyet kriterleri içinse Eşitlik 19 kullanılmaktadır. Eşitliklerde yer alan x_i^+ sütunda bulunan maksimum değeri, x_i^- ise minimum değerleri betimlemektedir.

$$X=\begin{array}{c} \\ A_1 \\ A_2 \\ \cdots \\ A_m \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{cccc} C_1 & C_2 & \cdots & C_n \end{array} \\ \begin{bmatrix} n_{11} & n_{12} & \cdots & n_{1n} \\ n_{21} & n_{22} & \cdots & n_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ n_{m1} & n_{m2} & \cdots & n_{mn} \end{bmatrix} \end{array} \quad (17)$$

$$n_{ij}=\frac{x_{ij}-x_j^-}{x_i^+-x_i^-} \quad (18)$$

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}-x_i^+}{x_i^--x_i^+} \quad (19)$$

3. Adım Ağırlıklandırılmış Karar Matrisinin Oluşturulması: Eşitlik 20 yardımıyla kriterlerin ağırlıkları sürece dahil edilir.

$$v_{ij=}\ W_i.(n_{ij}+1) \quad (20)$$

4. Adım Sınır Yakınlık Alanı Matrisinin Elde Edilmesi: Eşitlik 21 ile tüm kriterler için sınır yakınlık alanı değerleri oluşturulur. Eşitlik 21' de yer alan v_{ij} değeri matris elemanlarının ağırlıklandırılmış hallerini, m ise alternatiflerin toplam sayısını belirtmektedir. Kriterlerin hepsi için hesaplanan g_i değerinin elde edilmesi ile Eşitlik 22 kullanılarak sınır yakınlık alanı matrisi (G) oluşturulur.

$$g_i=\left(\prod_{j=1}^{m} v_{ij}\right)^{\frac{1}{m}} \quad (21)$$

$$G=\begin{array}{c} \begin{array}{cccc} C_1 & C_2 & \cdots & C_n \end{array} \\ \begin{bmatrix} g_1 & g_2 & \cdots & g_n \end{bmatrix} \end{array} \quad (22)$$

5. Adım Alternatiflerin Sınır Yakınlık Alanına Uzaklıklarının (Q) Belirlenmesi: Eşitlik 23 yardımıyla karar alternatiflerinin sınır yakınlık alanına uzaklıkları hesaplanmaktadır.

$$Q=B-G=\begin{bmatrix} b_{11}-g_1 & b_{12}-g_2 & \cdots & b_{1n}-g_n \\ b_{21}-g_1 & b_{22}-g_2 & \cdots & b_{2n}-g_n \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ b_{m1}-g_1 & b_{m2}-g_2 & \cdots & b_{mn}-g_n \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} q_{11} & q_{12} & \cdots & q_{1n} \\ q_{21} & q_{22} & \cdots & q_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ q_{m1} & q_{m2} & \cdots & q_{mn} \end{bmatrix} \quad (23)$$

6. Adım Sınır Yakınlık Alanlarına Göre Konumların Oluşturulması: Eşitlik 24 yardımıyla alternatifler 3 şekilde değerlendirilir. Alternatifin konumu üst yakınlık alanında ise (G^+) yani 0'dan büyükse en

iyi alternatif olarak değerlendirilmektedir. Bununla birlikte alt yakınlık oranı (G^-) ve sınır yakınlık oranı (G) şekliyle de konumlanabilir. Bu durumda alt yakınlık oranına daha yakın alternatifler ideal alternatife en uzak olan alternatiflerdir.

$$A_i=\in \begin{cases} G^+ \text{eğer } q_{ij} > 0 \\ G \text{ eğer } q_{ij} = 0 \\ G^- \text{eğer } q_{ij} < 0 \end{cases} \quad (24)$$

7. Adım Alternatiflerin Sıralanması: Bu adımda alternatiflerin sınır yakınlık oranlarına uzaklıklarının (q_{ij}) toplanmasıyla S_i değeri elde edilmektedir. S_i değeri en yüksek olan alternatif en ideal alternatif olan değerlendirilmektedir. Eşitlik 25 yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$S_i= \sum_{j=1}^{n} q_{ij}, \quad \text{j= 1,2,...,n,} \quad \text{i= 1,2,...,m} \quad (25)$$

MAIRCA (MultiAtributive Ideal-Real Comparative Analysis) Yöntemi

Gigovic ve arkadaşları tarafından literatüre kazandırılan MAIRCA yöntemi, ideal ve deneysel aşamalar arasındaki farkı anlamlandırmaya dayanmaktadır (Gigovic vd., 2016; Ayçin ve Orçun, 2019). MAIRCA yöntemi, diğer yöntemler kullanılarak elde edilen ağırlık sonuçlarına uygulanabilme kolaylığı sağlamaktadır. Yöntem aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır (Pamucar, Tarle ve Parezanovic, 2018):

1. Adım Başlangıç Karar Matrisinin Belirlenmesi: Alternatiflerin her biri için ayrı oluşturulan sayısal kriter ağırlıkları ifadelerinden meydana gelen matris Eşitlik 26 yardımıyla oluşturulur.

$$X=\left[x_{ij}\right]_{m*n}=\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \cdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \text{i=1,2,...,m ve j=1,2,...n} \quad (26)$$

2. Adım Alternatif Önceliklerinin Oluşturulması: Yöntemin kullanımında karar vericilerin alternatifler için tarafsız olması varsayımı hakimdir. Bu bağlamda her alternatifin seçim ihtimali aynıdır ve seçilme olasılıkları toplamı 1'e eşittir. Eşitlik 27' de alternatif sayılarının toplamı *m* ile ifade edilirken i. alternatifin seçilme önceliği $P_{B\text{i}}$ belirlenir.

$$P_{B\text{i}}=\frac{1}{m}; \quad \sum_{i=1}^{m} P_{B\text{i}} = 1 \quad \text{i=1,...,m} \quad (27)$$

3. Adım Teorik Derecelendirme Matrisinin (K_p) Oluşturulması: Toplam kriter sayısı *n,* toplam alternatif sayısı *m* şeklinde ifade edilmek üzere *mxn* boyutlu K_p matrisi, alternatiflerin seçilme ihtimali $P_{B\text{i}}$ ile kriterlerin ağırlık değerleri w_j çarpımı ve Eşitlik 28 yardımıyla elde edilir.

$$K_p=\begin{bmatrix} k_{p11} & k_{p12} & \cdots & k_{p1n} \\ k_{p21} & k_{p22} & \cdots & k_{p2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ k_{pm1} & k_{pm2} & \cdots & k_{pmn} \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} P_{B1}W_1 & P_{B1}W_2 & \cdots & P_{B1}W_n \\ P_{B2}W_1 & P_{B2}W_2 & \cdots & P_{B2}W_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ P_{Bm}W_1 & P_{Bm}W_2 & \cdots & P_{Bm}W_n \end{bmatrix} \quad (28)$$

4. Adım Gerçek Derecelendirme Matrisinin (T_r) Oluşturulması: K_r matrisini oluşturabilmek için teorik derecelendirme matrisi K_p ve başlangıç karar matrisi X kullanılmaktadır. Fayda kriterleri için Eşitlik 29, maliyet kriterleri içinse Eşitlik 30 yardımıyla matris oluşturulur.

$$k_{rij}=k_{pij}\left(\frac{x_{ij}-x_{ij}^-}{x_{ij}^+-x_{ij}^-}\right) \quad (29)$$

$$k_{rij}=k_{pij}\left(\frac{x_{ij}-x_{ij}^+}{x_{ij}^--x_{ij}^+}\right) \quad (30)$$

x_{ij}^{+} kriterin alternatiften aldığı en büyük ifadeyi (x_{ij}^{+} = maks$(x_1, x_2, \dots, x_m)$),

x_{ij}^{-} kriterin alternatiften aldığı en küçük ifadeyi (x_{ij}^{-} = min$(x_1, x_2, \dots, x_m)$) belirtmektedir.

Gerçek derecelendirme matrisi hesaplamalarla elde edilerek Eşitlik 31 yardımıyla ifade edilmektedir.

$$K_r = \begin{matrix} C_1 & C_2 & \cdots & C_n \end{matrix} \begin{bmatrix} k_{t11} & k_{r12} & \cdots & k_{r1n} \\ k_{r21} & k_{r22} & \cdots & k_{r2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ k_{rm1} & k_{rm2} & \cdots & k_{rmn} \end{bmatrix} \quad (31)$$

5. Adım Toplam Boşluk Matrisinin Oluşturulması: teorik derecelendirme matrisinden (K_p) gerçek derecelendirme matrisinin (K_r) çıkarılmasıyla toplam boşluk matrisi (F) elde edilmektedir.

$$\text{F} = K_p - K_r = \begin{bmatrix} f_{11} & f_{12} & \cdots & f_{1n} \\ f_{21} & f_{22} & \cdots & f_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ f_{m1} & f_{m2} & \cdots & f_{mn} \end{bmatrix} = \begin{matrix} k_{p11} - k_{r11} & k_{p12} - k_{r12} & \cdots & k_{p1n} - k_{r1n} \\ k_{p21} - k_{r21} & k_{p22} - k_{r22} & \cdots & k_{p2n} - k_{r2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ k_{pm1} - k_{rm1} & k_{pm2} - k_{rm2} & \cdots & k_{pmn} - k_{rmn} \end{matrix} \quad (32)$$

$$\begin{cases} 0 & eğer\ k_{pij} = k_{rij} \\ k_{pij} - k_{rij,} & eğer\ k_{pij} > k_{rij} \end{cases} \quad (33)$$

6. Adım Alternatiflerin Nihai Kriter Fonksiyonlarının Hesaplanması: Tüm alternatifleri için ayrı bir şekilde hesaplanan toplam boşluk matrisinin satırlarının toplanması ve Eşitlik 34 yardımıyla U_i puanı hesaplanır. Hesaplama sonucunda en küçük U_i puanı en iyi alternatif olarak ifade edilir.

$$U_i = \sum_{j=1}^{n} (f_{ij}) \quad (34)$$

TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) Yöntemi

Çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan TOPSIS, Yoon ve Hwang (1981) tarafından alan yazına kazandırılmıştır. TOPSIS genel çerçevede, pozitif ideal çözüme en yakın, negatif ideal çözüme ise en uzak olan alternatifin seçilmesi şeklinde ifade edilebilmektedir (Atmaca, 2012). Yöntemin adımları şu şekildedir (Dumanoğlu ve Ergül, 2010).

1. Adım Karar Matrisinin Oluşturulması: Karar matrisinin satırlarında alternatifler, sütunlarında karar almada faydalanılacak değerlendirme kriterleri bulunmaktadır. *A* matrisinde m karar noktası sayısını, n değerlendirme kriterini sayısını belirtmektedir.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ . & . & . & . \\ . & . & . & . \\ . & . & . & . \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad (35)$$

2. Adım Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması: Eşitlik 36 ve karar matrisi yardımıyla oluşturulmaktadır.

$$R_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^{m} a_{kj}^2}} \quad (i=1,\dots,m;\ j=1,\dots,n) \quad (36)$$

R matrisi Eşitlik 37 ile oluşturulmaktadır.

$$R_{ij}=\begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \cdots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \cdots & r_{2n} \\ . & . & . & . \\ . & . & . & . \\ . & . & . & . \\ r_{m1} & r_{m2} & \cdots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (37)$$

3. Adım Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin *(V)* Oluşturulması: Değerlendirme kriterlerinin ağırlık değerlerinin (w_i) hesaplanması ise başlanır. Sonrasında ise R matrisinin sütunlarında bulunan değerlerin ilgili w_i değeriyle çarpılmasıyla *V* matrisi elde edilmektedir.

$$\sum_{i=1}^{n} w_i = 1 \quad (38)$$

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_r r_{11} & w_2 r_{12} & \cdots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \cdots & w_n r_{2n} \\ . & . & . & . \\ . & . & . & . \\ . & . & . & . \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \cdots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad (39)$$

4. Adım İdeal (A^+) ve Negatif İdeal (A^-) Çözümlerin Oluşturulması: Öncelikle V matrisindeki sütun değerlerinin, değerlendirme maksimizasyon yönlü ise en büyüğü seçilerek Eşitlik 40 ile, minimizasyon yönlü ise en küçüğü seçilerek Eşitlik 41 hesaplanarak çözüm seti oluşturulur.

$$A^*=\left\{(maks v_{ij} \middle| j \in J), (min v_{ij} \middle| j \in J'\right\} \quad (40)$$

i i

$A^*=\{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}$ şeklinde gösterilebilmektedir.

$$A^-=\left\{(min v_{ij} \middle| j \in J), (maks v_{ij} \middle| j \in J'\right\} \quad (41)$$

i i

$A^-=\{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$ şeklinde gösterilebilmektedir. Formülde yer alan J fayda değerini, J' ise maliyet değerlerini ifade etmektedir. İdeal ve negatif ideal çözüm setlerinin ikisi de değerlendirme faktörü sayısı yani m elemandan oluşmaktadır.

5. Adım Ayrım Ölçülerinin Hesaplanması: Pozitif ve negatif ideal opsiyonların her biri için ayrıca euclidean uzaklıkları hesaplanır.

$$S_i^*=\sqrt{\sum_{j=1}^{n}(v_{ij}-v_j^*)^2} \quad (42)$$

$$S_i^-=\sqrt{\sum_{j=1}^{n}(v_{ij}-v_j^-)^2} \quad (43)$$

(S_i^*) ve (S_i^-) sayısı alternatif sayısı kadar olmalıdır.

6. Adım İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması: Eşitlik 44 yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$C_i^*=\frac{S_i^-}{S_i^-+S_i^*} \quad (44)$$

$C_i^*= 0 \leq C_i^* \leq 1$

C_i^*=1 ilgili karar noktasının ideal çözüme,

C_i^*=0 ilgili karar noktasının negatif ideal çözüme mutlak yakınlığını belirtmektedir.

7. Adım Her Bir Alternatifin Göreceli Sıralamasının ve Puanının Bulunması: Son adım olarak alternatifler azalan sıraya göre sıralanarak önem sıralamaları belirlenmektedir.

BORDA Sayım Yöntemi

Jean-Charles de Borda tarafından literatüre kazandırılan BORDA sayım yöntemi ile farklı yöntemler kullanılarak elde dilen sıralamaları tek bir sıralama olarak düzenleyebilmek mümkündür. Çağdaş tercih yöntemlerinin gelişmesinde yadsınamaz faydaları bulunan BORDA sayım yöntemi mevcut alternatiflerin karar vericilerin şahsi seçimlerinin toplamı doğrultusunda düzenlemeyi ve sıraya koymayı hedefleyen bir yöntemdir (Wu, 2011).

Uygulaması oldukça basit olan yöntemde en kötü seçeneğe 0, m adet alternatif arasında en iyi alternatife m-1, en iyi ikinci alternatife m-2 olacak şekilde puanlama yapılır. Tüm alternatiflere verilen puanlar toplanarak BORDA sayın yöntemi skoru elde edilir. En yüksek değer alan skor en iyi alternatif olacak şekilde alternatifler sıralanır. Yöntem, Eşitlik 45 ile matematiksel olarak ifade edilmektedir (Lansdowne ve Woodward, 1996):

$$b_{(i)}=\sum_{k=1}^{n}(M - r_{ik}) \quad (45)$$

r_{ik}: k. kriter altındaki i. alternatifin sırası,

M: Toplam alternatif sayısıdır.

4. BULGULAR

Kriterlerin ağırlıkları CRITIC yöntemi ile değerlendirilmiştir. Kriter ağırlıklarının zaman içerisinde değiştiği Tablo 5' te görülmektedir. Ancak incelenen 2017 ve 2022 yılları arasında sıralamaları değişmekle beraber kriter ağırlığı en fazla olan ilk üç kriterin "Eğitim ve Öğretimi Erken Bırakanlar (18- 24 Yaş Grubu)", "Genç İşsizlik Oranı (15-24 Yaş)" ve "Yaşlı Çalışanların İstihdam Oranı (55-64 Yaş Grubu)", ağırlığı en az kriterin ise tüm yıllar için "Yoksulluk veya Sosyal Dışlanma Riski Altındaki Kişiler" kriteri olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5: CRITIC Sosyal Koruma Performans Ağırlıkları 2017- 2022

Yıllar	YSDRAK	YRO	CMSYRO	GDE	ÇYRKKO	USİO	EÖEB	GİO	NİNEOG	YÇİO
2017	0,0714	0,0824	0,0922	0,0819	0,0761	0,0859	0,1408	0,1431	0,0860	0,1404
2018	0,0660	0,0928	0,0838	0,0830	0,0825	0,0862	0,1409	0,1403	0,0849	0,1397
2019	0,0670	0,0951	0,0877	0,0824	0,0819	0,0877	0,1262	0,1415	0,0861	0,1443
2020	0,0669	0,0878	0,0873	0,0743	0,0813	0,0905	0,1277	0,1498	0,0882	0,1461
2021	0,0640	0,0865	0,0867	0,0872	0,0867	0,0955	0,1421	0,1368	0,0775	0,1370
2022	0,0672	0,0932	0,0849	0,0826	0,0857	0,0943	0,1377	0,1255	0,0775	0,1515

Çalışmaya dahil edilen 29 ülkenin CoCoSo yöntemi ile yıllara göre sıralaması ve BORDA sayım yöntemi ile elde edilen tüm yılları kapsayan sıralama Tablo 6' da verilmiştir. Tablo incelendiğinde CoCoSo yöntemi ve BORDA sayım yöntemi ile elde edilen sonuçlara göre tüm yıllarda sosyal koruma performansı en iyi olan ülkenin Çek Cumhuriyeti, en düşük ülkenin ise Romanya olduğu görülmektedir. BORDA sıralamalarına bakıldığında performansı en iyi ikinci ülke Hollanda olurken, Norveç ve Slovenya aynı sıralamada yer alarak üçüncü sırada bulunmaktadır.

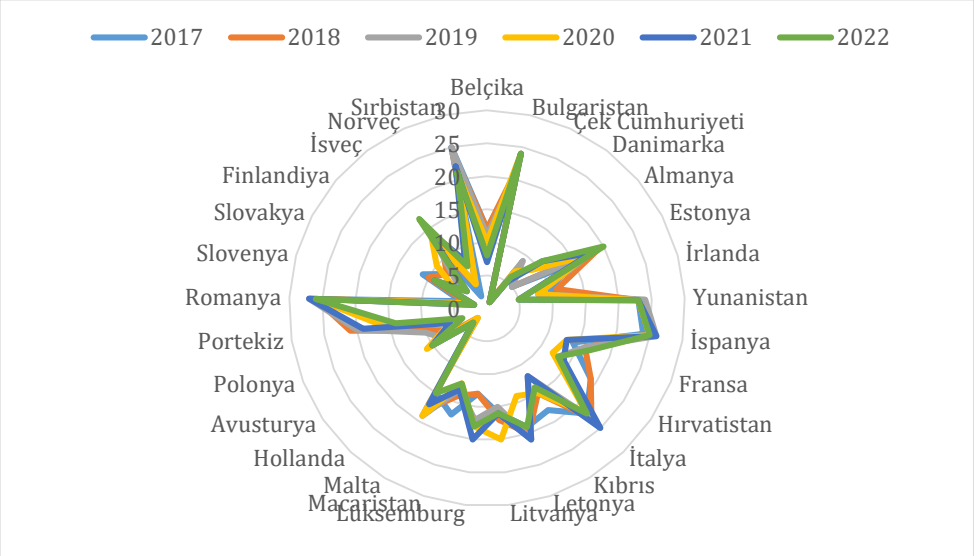
Tablo 6: CoCoSo ve BORDA Yöntemlerinden Elde Edilen Sıralama Sonuçları

Ülkeler	2017	2018	2019	2020	2021	2022	BORDA Skoru	BORDA Sıralama
Belçika	8	13	11	10	8	9	115	9
Bulgaristan	24	24	27	28	27	28	16	25
Çek Cumhuriyeti	1	1	1	1	1	1	168	1
Danimarka	5	6	6	4	6	6	141	4
Almanya	4	5	5	7	12	10	131	6

Estonya	15	20	17	17	17	22	66	16
İrlanda	10	9	7	8	4	4	132	5
Yunanistan	26	26	26	26	26	27	17	24
İspanya	28	27	28	27	24	25	15	26
Fransa	16	17	16	14	15	18	78	13
Hırvatistan	23	23	20	20	19	19	50	20
İtalya	25	25	25	25	28	24	22	23
Kıbrıs	21	15	14	18	14	15	77	14
Letonya	20	21	21	15	25	20	52	19
Litvanya	14	16	15	19	16	16	78	13
Lüksemburg	17	18	22	22	21	26	48	21
Macaristan	18	14	13	13	13	12	91	12
Malta	19	19	19	21	20	17	59	18
Hollanda	3	2	2	2	2	2	161	2
Avusturya	9	10	10	11	11	13	110	11
Polonya	12	12	12	9	10	7	112	10
Portekiz	22	22	18	16	18	14	64	17
Romanya	29	29	29	29	29	29	0	27
Slovenya	7	4	4	5	3	3	148	3
Slovakya	13	11	8	6	9	11	116	8
Finlandiya	11	7	9	12	5	5	125	7
İsveç	6	8	23	24	23	23	67	15
Norveç	2	3	3	3	7	8	148	3
Sırbistan	27	28	24	23	22	21	29	22

Ülkelerin sosyal koruma performanslarının BORDA Sayım Yöntemi sonuçlarına göre hazırlanmış radar grafiği Şekil 1'de belirtilmektedir. Şekil incelendiğinde, ilk sırada yer alan Çek Cumhuriyeti ve sayım sonucuna göre sonuncu sırada bulunan Romanya dikkat çekmektedir.

Şekil 1: Sosyal Koruma Performansı BORDA Sayım Yöntemi Sonuçları Radar Grafiği (2017-2022)



Avrupa ülkelerinin sosyal koruma performansları CRITIC yöntemi ile ağırlıklandırılmış, daha sonra CoCoSo, MABAC, MAIRCA ve TOPSIS yöntemleri ile çözümlenmiştir. Elde edilen farklı yıllara ait farklı sıralamalar ise BORDA sayım yöntemi ile tekrar değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonuçları Tablo 7'de görülebilmektedir.

Tablo 7: Tüm Yöntemler İçin BORDA Sayım Sonuçları (2017- 2022)

Ülkeler	CoCoSo	MABAC	MAIRCA	TOPSIS	Ortalama	SD
Belçika	9	11	6	13	9,75	2,99
Bulgaristan	25	22	24	24	23,75	1,26
Çek Cumhuriyeti	1	1	1	1	1	0,00
Danimarka	4	5	9	9	6,75	2,63
Almanya	6	8	10	11	8,75	2,22
Estonya	16	18	22	20	19	2,58
İrlanda	5	7	5	12	7,25	3,30
Yunanistan	24	23	23	27	24,25	1,89
İspanya	26	25	27	26	26	0,82
Fransa	13	17	17	15	15,5	1,91
Hırvatistan	20	16	13	16	16,25	2,87
İtalya	23	24	25	23	23,75	0,96
Kıbrıs	14	15	20	10	14,75	4,11
Letonya	19	20	21	22	20,5	1,29
Litvanya	13	14	18	21	16,5	3,70
Lüksemburg	21	21	14	14	17,5	4,04
Macaristan	12	13	15	18	14,5	2,65
Malta	18	19	16	17	17,5	1,29
Hollanda	2	2	3	3	2,5	0,58
Avusturya	11	12	8	8	9,75	2,06
Polonya	10	9	4	7	7,5	2,65
Portekiz	17	18	20	19	18,5	1,29
Romanya	27	26	26	28	26,75	0,96
Slovenya	3	3	2	2	2,5	0,58
Slovakya	8	10	12	6	9	2,58
Finlandiya	7	6	11	5	7,25	2,63
İsveç	15	12	19	10	14	3,92
Norveç	3	4	7	4	4,5	1,73
Sırbistan	22	23	24	25	23,5	1,29

Tablo 7 incelendiğinde sosyal koruma performansı bağlamında en iyi alternatif olarak değerlendirilebilecek ilk beş ülke Çek Cumhuriyeti, Slovenya, Hollanda, Norveç ve Danimarka şeklindedir. Sosyal koruma performansı düşük ülkeler arasında ise Romanya, Yunanistan ve Bulgaristan bulunmaktadır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sosyal koruma, bireylerin yaşamlarını onurlu bir şekilde sürdürebilmeleri için devlet veya toplum tarafından sunulan destek ve hizmetlerin bütününü ifade etmektedir. Bu destek ve hizmetler; çeşitli sosyal risklerle başa çıkma, yaşam standartlarını iyileştirme, gelir güvencesi sağlama, sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırma, eğitim imkânları sunma ve sosyal dışlanmayı engelleme gibi alanları kapsamaktadır. Temel amacı, toplumun her kesiminin ihtiyaçlarına uygun bir şekilde desteklenmesini ve yaşam kalitesinin artırılmasını sağlamaktır. Bu nedenle, sosyal koruma politikaları ve uygulamaları, toplumsal adaletin ve refahın sağlanması için önemli bir araç olarak kabul edilir.

Sosyal koruma, toplumun her kesimine adaletli ve etkili bir şekilde hizmet edebilmek için karmaşık ve çok yönlü bir yapıya sahiptir. ÇKKV yöntemleri de bu karmaşıklığı ele almak ve sosyal koruma politikalarının etkinliğini değerlendirmek için uygun bir çerçeve sunmaktadır. Bu yöntemler farklı

sosyal koruma politikalarının ve stratejilerinin çeşitli kriterler ve ölçütler açısından değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Bu şekilde, politika yapıcılar ve araştırmacılar, sosyal koruma politikalarının güçlü ve zayıf yönlerini belirleyebilir, iyileştirme alanlarını tanımlayabilir ve daha etkili stratejiler geliştirebilirler. Dolayısıyla, ÇKKV yöntemleri sosyal koruma alanında karar alma süreçlerini bilimsel ve objektif bir temele dayandırarak, toplumsal refahın artırılmasına yönelik önemli bir katkı sağlamaktadır. Bu çalışmaların sonuçları, sosyal koruma politikalarının daha iyi anlaşılmasını ve uygulanmasını sağlayarak, toplumun genel refahına olumlu yönde katkıda bulunmakta ve literatüre değerli bir perspektif kazandırmaktadır. Bu çalışmada da Avrupa ülkelerinin sosyal koruma performansları, bazı kriterler doğrultusunda 2017 - 2022 yılları için ÇKKV yöntemlerinden CRITIC, CoCoSo, MABAC, MAIRCA, TOPSIS ve BORDA Sayım yöntemleri ile analiz edilmiştir.

Çalışmada kullanılan ikincil kriterler EUROSTAT üzerinden alınmıştır. CRITIC yöntemi ile belirlenen kriterlerin ağırlıkları çözümlenmiştir. Sonuçlar kriter ağırlıkları açısından incelendiğinde sosyal koruma performansı kriter ağırlığı en fazla olan kriterlerin "Eğitim ve Öğretimi Erken Bırakanlar (18-24 Yaş Grubu)", "Genç İşsizlik Oranı (15-24 Yaş)" ve "Yaşlı Çalışanların İstihdam Oranı (55-64 Yaş Grubu)", ağırlığı en az kriterin ise tüm yıllar için "Yoksulluk veya Sosyal Dışlanma Riski Altındaki Kişiler" kriteri olduğu görülmüştür. Bununla beraber ülkelerin yani alternatiflerin değerlendirmesi için CoCoSo, MABAC, MAIRCA ve TOPSIS yöntemleri uygulanmış elde edilen alternatif sıralamaları BORDA Sayım yöntemi ile tek bir sıralamaya dönüştürülmüştür.

Bu çalışmada toplamda 29 ülke analize dâhil edilmiştir. Bu ülkelerin değerlendirilmeleri sonucunda, sosyal koruma performansı en üst seviyede olanlar sırasıyla Çek Cumhuriyeti, Slovenya, Hollanda, Norveç ve Danimarka olduğu tespit edilmiştir. Bunlardan Hollanda, Danimarka ve Norveç, sahip olduğu refah rejimleri doğurduğu geniş kapsamlı sosyal koruma sistemleriyle bilinmektedir ve vatandaşlarına kapsayıcı bir destek ağı sunmaktadırlar. Sosyal güvenlik, sağlık hizmetleri, eğitim ve sosyal yardımlar gibi alanlarda sağladıkları etkin ve adil politikalarla tanınmaktadırlar. Bu ülkelerdeki sosyal koruma uygulamaları, toplumsal refahın ve sosyal adaletin sağlanmasına yönelik önemli araçlar olarak kabul edilmektedir. Özellikle, dezavantajlı grupların desteklenmesi, yaşlıların ve çocukların bakımı gibi alanlarda ortaya koydukları başarılar, uluslararası alanda takdir edilmektedir. Bu ülkelerin sosyal koruma modelleri, diğer ülkeler için de bir örnek teşkil etmektedir ve uluslararası sosyal politika tartışmalarına yön vermektedir. Çek Cumhuriyeti ve Slovenya'da ise kamu sosyal harcamaları dünyanın geri kalan ülkelerine göre daha yüksek düzeyde gerçekleşmektedir. Bu sonuç, kamu sosyal harcamalarının ülkelerin sosyal koruma performanslarına olan etkisini göstermesi açısından önemlidir. Bununla birlikte, alternatif sıralamasında en düşük performans gösteren ülkeler ise Romanya, Yunanistan ve Bulgaristan olarak belirlenmiştir. Bu ülkeler ise, ekonomik sıkıntılar, kaynak kısıtlamaları ve sosyal hizmetlerin yetersizliği gibi zorlayıcı faktörlerle mücadele etmektedir. Sosyal koruma sistemleri genellikle daha az kapsamlı ve etkili olabilir ve sosyal yardım ağları yetersiz kalabilir. Bunun sonucunda, belirli toplumsal gruplar, özellikle yoksullar, işsizler ve dezavantajlı kesimler, sosyal koruma hizmetlerine erişimde zorluklar yaşayabilir. Bu ülkelerde, sosyal koruma politikalarının ve programlarının etkinliği ve kapsayıcılığı genellikle eleştirilere maruz kalabilir. Ancak, bu ülkelerdeki sosyal koruma uygulamaları, uluslararası yardım ve işbirliği ile desteklenerek geliştirilebilir ve iyileştirilebilir. Bu süreç, toplumsal eşitsizlikleri azaltmak, yoksulluğu ve sosyal dışlanmayı engellemek için önemli bir fırsat sunar. Bu bulgular, sosyal koruma politikalarının etkinliği ve başarı kriterlerinin değerlendirilmesi açısından önemli bir katkı sağlamakta ve potansiyel iyileştirme alanlarını belirlemek için yol gösterici olmaktadır.

Sonuç olarak çalışma ile Avrupa ülkelerinin sosyal koruma performansları belirlenen kriterler çerçevesinde çok kriterli karar verme yöntemlerinin hibrit bir şekilde uygulanması ile ortaya koyulmuştur. Belirlenen kriterler ağırlıklarına göre değerlendirilmiş ve sosyal koruma performansı

bağlamında önem seviyelerine ulaşılmıştır. Bu noktada ülkelere sosyal koruma performansı ile ilgili geliştirilecek stratejiler konusunda yol gösterici niteliktedir.

Bu çalışma 2017 ile 2022 yılları arasını kapsayan 6 yıllık verilere ilişkin sosyal koruma performansı bağlamında belirlenen kriterlerin önem seviyelerini ve çalışmaya dahil edilen ülkelerin sosyal koruma performansı açısından sıralamalarını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda çalışmanın teorik ve pratik katkıları aşağıda sunulmuştur:

- Teorik Katkılar:

1. Sosyal Koruma Literatürüne Katkı: Bu çalışma, sosyal koruma politikalarıyla ilgili literatüre önemli bir katkı sağlayarak sosyal koruma performanslarının değerlendirilmesine yönelik yeni bir bakış açısı sunmaktadır.
2. Yöntemsel Katkı: CRITIC, CoCoSo, MABAC, MAIRCA, TOPSIS ve BORDA gibi ÇKKV yöntemlerinin bir arada kullanılmasıyla sosyal koruma performanslarının analiz edilmesi, bu alandaki literatüre özgün ve kapsamlı bir yöntemsel katkı sunmaktadır.
3. Kriterlerin Ağırlıklandırılması: CRITIC yöntemi ile kriter ağırlıklarının belirlenmesi, sosyal koruma politikalarının değerlendirilmesinde kullanılan göstergelerin önemini nesnel bir şekilde ortaya koyar. Bu da, karar verme süreçlerinde kullanılacak ölçütlerin daha bilimsel temellere dayandırılmasını sağlamaktadır.
4. Karşılaştırmalı Performans Analizi: Avrupa ülkeleri arasında sosyal koruma performanslarına yönelik karşılaştırmalı bir analiz sunarak, ülkelerin sosyal koruma politikaları arasındaki benzerlikler ve farklılıklar konusunda literatüre katkıda bulunmaktadır.

- Pratik Katkılar:

1. Politika Yapıcılara Yol Gösterme: Çalışma, Avrupa ülkelerindeki sosyal koruma politikalarının etkinliğini değerlendirerek, politika yapıcıların zayıf ve güçlü yönleri belirlemelerine, yeni stratejiler geliştirmelerine ve mevcut politikaları iyileştirmelerine yardımcı olabilmektedir.
2. Örnek Uygulamalar: Çek Cumhuriyeti'nin sosyal koruma bağlamında başarılı bir örnek olarak öne çıkması, diğer Avrupa ülkeleri için uygulanabilir stratejilerin ve politikaların örnek alınmasına imkan sağlamaktadır.
3. Karar Alma Süreçlerinin Desteklenmesi: Çalışmada kullanılan yöntemlerin sonuçları, sosyal koruma politikalarının önceliklendirilmesi ve kaynakların en verimli şekilde tahsis edilmesi konusunda karar alıcılara rehberlik edebilmektedir.
4. Dezavantajlı Grupların Durumunun İyileştirilmesi: Sosyal koruma performanslarının detaylı analizi, dezavantajlı grupların daha iyi desteklenmesine ve sosyal koruma sistemlerinin etkili bir şekilde hedeflenmesine olanak tanımaktadır.
5. Sosyal Politikaların İyileştirilmesi: Çalışma, mevcut sosyal koruma politikalarının eksikliklerini tespit ederek, gelecekteki politikaların daha kapsayıcı, etkin ve sürdürülebilir şekilde tasarlanmasına katkıda bulunabilmektedir.

Sonuç olarak; araştırma kapsamında EUROSTAT üzerinden sağlanan verilerde belirlenen zaman aralığında verileri bulunmayan ülkelerin oluşu nedeniyle tüm Avrupa ülkeleri çalışmaya dahil edilememiş ve çalışmanın kısıtını oluşturmuştur. Yapılacak çalışmalar için analiz yılları daraltılıp genişletilebilir, kriterler ve ülke sayıları artırılabilir, farklı yöntem ve tekniklerle çalışma zenginleştirilebilir.

KAYNAKÇA

Antanasijević, D., Pocajt, V., Ristić, M. ve Perić-Grujić, A. (2017). A differential multi-criteria analysis for the assessment of sustainability performance of European Countries: Beyond country ranking. *Journal of Cleaner Production*, *165*, 213-220.

Atmaca, M. (2012). İMKB'de işlem gören spor şirketlerinin TOPSIS yöntemi ile finansal performans değerlendirmesi. *İktisat, İşletme ve Finans Dergisi*, Sayı: 27(320), 91-108.

Ayçin, E. (2019). Çok kriterli karar verme: Bilgisayar uygulamalı çözümler. *Nobel Akademik Yayıncılık*, Ankara.

Ayçin, E., ve Orçun, Ç. (2019). Mevduat bankalarının performanslarının Entropi ve Maırca yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 22(42), 175-194.

Ayhan, A. (2012). Sosyal güvenlik kavramı ve sosyal güvenlik ilkeleri. *Sosyal Güvenlik Dergisi,* 1,2012, 41-55

Bakır, M. (2019). SWARA ve MABAC yöntemleri ile havayolu işletmelerinde Ewom'a dayalı memnuniyet düzeyinin analizi. *İzmir İktisat Dergisi*, 34(1), 51-66.

Baki, R. (2023). A multi-criteria decision-making model for ranking smart megacitıies and defining their key performance ındicators. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, *21*(50), 1146-1169.

Barrientos, A., (2011). Social protection and poverty. I*nternational Journal of Social Welfare,* 20(3), 240-249, DOI10.1111/j.1468-2397.2011.00783.x

Bektaş, S. (2022). Türk sigorta sektörünün 2002-2021 dönemi için MEREC, LOPCOW, COCOSO, EDAS ÇKKV yöntemleri ile performansının değerlendirilmesi*. BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 16(2),247-283.

Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal Konseyi (2000). *Enhancing social protection and reducing vulnerability in a globalizing world*: Report of the secretary general. New York: UN, 4-8

Bonilla Garcia, A., ve Gruat, J. (2003). Social protection: A life cycle continuum ınvestment for social justice, poverty reduction and sustainable development. Geneva: International Labour Organisation.

Burz, R.D., (2012). The social protection system evaluation function. *Business Excellence Challenges During The Economic Crisis,*1, 106-110.

Carli, R., Dotoli, M. ve Pellegrino, R. (2018). Multi-criteria decision-making for sustainable metropolitan cities assessment. *Journal of Environmental Management*, *226*, 46-61.

Chugunov, I., ve Nasıbova, O., (2021). Public funding of social protection: ımpact on social ındicators in Eurozone Countries. *Investment Management and Financial Innovations*, 18(2): 181-192, DOI: 10.21511/imfi.18(2).2021.15.

Desai, R.M. ve Rudra, N. (2019). Trade, poverty, and social protection in developing countries. *European Journal of Political Economy* 60, DOI10.1016/j.ejpoleco.2018.08.008

Devereux, S. ve McGregor, J.A., (2014). Transforming social protection: Human wellbeing and social justice ıntroduction*. Europan Journal of Development Research*,26(3), 296-310 Special Issue SI, DOI10.1057/ejdr.2014.4

Diakoulaki, D., Mavrotas, G. ve Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: The crıtıc method. *Computers & Operations Research*, 22(7), 763-770.

Dinçer, H., Akdeniz, Ö. O., Tatoğlu, E., Yüksel, S., Hacıoğlu, Ü. ve Emir, Ş. (2019). *Dengeli skor kart temelli yeni hizmet geliştirme uygunluğunun bulanık mantık çerçevesinde hibrit çok kriterli karar verme yöntemleri ile karşılaştırmalı analizi: Türk bankacılık sektörü üzerine bir uygulama*. TÜBİTAK SOBAG Proje, 1-84.

Do, D. T. ve Nguyen, N.T. (2022). Applying Cocoso, Mabac, Mairca, Eamr, Topsis and weight determination methods for multi-criteria decision making in hole turning process. *Strojnícky časopis-Journal of Mechanical Engineering*, *72*(2), 15-40.

Dumanoğlu, S. ve Nuray, E. (2010). İMKB'de işlem gören teknoloji şirketlerinin mali performans ölçümü. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 48, Ekim ,101-111.

EUROSTAT. (2024). https://ec.europa.eu/eurostat/data/database, Erişim Tarihi 20.02.2024

EUROSTAT. (2023). *Sosyal Koruma İstatistikleri-Arka Plan*. Erişim tarihi: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Social_protection_statistics_-_background*,* Erişim Tarihi 10.11.2024

EUROSTAT. (2022). *Social Protection Statistics,* Erişim Tarihi 10.11.2024

Gigović, L., Pamučar, D., Bajić, Z., ve Milićević, M. (2016). The combination of expert judgment and Gıs-Maırca analysis for the selection of sites for ammunition depots. *Sustainability*, 8(4), 372

Gigovic, L., Pamučar, D., Bozanic, D., ve Ljubojevic, S. (2017). Application of the GIS-DANP MABAC multi-criteria model for selecting the location of wind farms: A case study of Vojvodina, Serbia. *Renewable Energy*, 103, 501- 521.

Hagemejer K., (2018). Review of approaches to assess the sustainability of social protection floors. *Social Protection Goals in East Asia*,23-42, Routledge.

Holzmann R. ve Jørgensen S. (2001). Social risk management: A new conceptual framework for social protection, and beyond. *International Tax and Public Finance*, 8, 529–556. https://doi.org/10.1023/A:1011247814590

Huppert, F. (2014). The state of wellbeing science, ınterventions and policies to enhance wellbeing: wellbeing: a complete reference guide, Volume VI., Ed. by Felicia A. Huppert and Cary L. Cooper.

ILO. (2023). *COVID-19 Krizi Karşısında Ülkelerin Aldığı Sosyal Koruma Tedbirleri*. Uluslararası Çalışma Örgütü. https://www.ilo.org/tr/resource/news/ilodan-covid-19-krizi-karsisinda-ulkelerin-aldigi-sosyal-koruma-tedbirleri, Erişim Tarihi 10.11.2024

ILO. (2017). *World Social Protection Report 2017–19: Universal Social Protection to Achieve The Sustainable Development Goals.* International Labour Office.

Işık, Ö. (2022). Covıd-19 salgınının katılım bankacılığı sektörünün performansına etkisinin MEREC-PSI-MAIRCA modeliyle incelenmesi*. Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 2(10) 363-385

Kabembo, I. M., (2015). Sahra-Altı Afrika'da sosyal koruma yaklaşımların karşılaştırmalı analizi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi- Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kahreman, Y. (2024). AB ülkeleri için 2008 krizi sonrası ESG kapsamında sürdürülebilir kalkınma performansının değerlendirilmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (43), 73-90.

Kapar, R. (2006). *Sosyal Adalet İçin Daha Fazla Sosyal Koruma*. 2. Ulusal Sosyal Politika Kongresi.

Kayalıdere, G. ve Şahin, H. (2014). Sosyal devlet anlayışı çerçevesinde Türkiye'de sosyal koruma harcamalarının gelişimi ve yoksulluk. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*,2(2),57-75.

Kim, Y.Y. ve Choi, Y.J., (2019). Does social protection crowd out social investment?, *Policy and Society,* 39(2), 208-225, DOI10.1080/14494035.2019.1677377

Lansdowne, Z. F. ve Woodward, B. S. (1996). Applying the borda ranking method. *Air Force Journal of Logistics,* 20 (2), 27-29.

Maleva, T. ve Avraamova, E., (2017). The development of alternatıves of socıal protectıon system. *Journal of Social Policy Studies,* 15,4,559-572, DOI10.17323/727-0634-2017-15-4-559-572

Marković, M., Stanković, J. J., Digkoglou, P., ve Marjanović, I. (2022). Evaluation of social protection performance in Eu Countries: Multiple-criteria decision analysis (MCDA), *Problemy Ekorozwoju. Problems of Sustaınable Development*,17(2): 124-132, Doı: 10.35784/Pe.2022.2.13

Martín, C. J., ve Carnero, M. C. (2019). Evaluation of sustainable development in European Union Countries. *Applied Sciences*, *9*(22), 4880.

Morozova, E.A. ve Dobrynina, A.Y., (2012). Regional social protection mechanisms. *Ekonomika Regiona- Economy of Region*,1, 235-241.

Namiotko, V., Galnaityte, A., Krisciukaitiene, I. ve Balezentis, T. (2022). Assessment of agri-environmental situation in selected EU Countries: A multi-criteria decision-making approach for sustainable agricultural development. *Environmental Science and Pollution Research*, *29*(17), 25556-25567.

Nurwati, N., (2016). *Social protection for child labor*. Proceedıngs of The 1st Internatıonal Conference on Social and Political Development,81, 466-471.

Öztaş, T. ve Öztaş, G.Z. (2024). Innovation performance analysis of g20 countries: A novel ıntegrated LOPCOW-MAIRCA MCDM approach ıncluding the Covıd-19 period. *Verimlilik Dergisi, Productivity for Innovation* (SI), 1-20.

Pamucar, D. S., Tarle, S. P. ve Parezanovic, T. (2018). New hybrid multi-criteria decision-making Dematel-Maırca Model: Sustainable selection of a location for the development of multimodal logistics centre. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 31(1), 1641-1665.

Pamučar, D. ve Ćirović, G. (2015). The selection of transport and handling resources in logistics centers using multi-attributive border approximation area comparison (MABAC). *Expert Systems With Applica-Tions,* 42(6), 3016-3028.

Senir, G. (2024). OECD ülkelerinin sürdürülebilir yönetim performansının değerlendirilmesi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, *16*(30), 144-165.

Shepherd, A. (2003). *Chronic poverty and social protection.* CPRC Conference on Chronic Poverty, University of Manchester.

Solmaz, E., Avcı, M. (2017). Yoksullukla mücadelede sosyal koruma harcamaları: Avrupa Birliği ülkeleri üzerine bir inceleme. *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 6,(1),46-73.

Sümerli Sarıgül, S., Ünlü, M. ve Yaşar, E. (2023). A new MCDM approach in evaluating airport service quality: MEREC-Based MARCOS and CoCoSo method. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*,6(1),90-108, Doi: https://doi.org/10.33712/mana.1250335

Tanrıverdi, G., Merkert, R., Karamaşa, Ç. ve Asker, V. (2023). Using multi-criteria performance measurement models to evaluate the financial, operational and environmental sustainability of airlines. *Journal of Air Transport Management* 112 (2023) 102456

Tanzi, V. (2002). Globalization and the future of social protection. *Scottish Journal of Political Economy*,49(1), 116-127.

Ulriksen, M.S. ve Plagerson, S., (2014). Social protection: Rethinking rights and duties. *World Development*, 64,755-765, DOI10.1016/j.worlddev.2014.07.009

United Nations (2018). *Promoting ınclusion through social protection*. Report on the World, Social Situation 2018, https://www.un.org/development/desa/dspd/wpcontent/uploads/sites /22/2018/06/rwss2018-full-advanced-copy.pdf (10.02.2024).

UNRISD. (2010). *Flagship report: Combating poverty and ınequality, social protection and poverty*. (42), Geneva.

Waqas, M. ve Awan, M.S. (2017). Social protection, gender, and poverty: Application of social protection ındex. *Journal Of Policy Practice,*18(64),369-380, DOI10.1080/15588742.2017.1294519

Wu, W. W. (2011). Beyond travel & tourism competitiveness ranking using Dea, Gst, Ann and Borda count. *Expert Systems with Applications*, 38, 12974- 12982. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417411006233

Yazdani, M., Zarate, P., Zavadskas, E. K., ve Turskis, Z. (2019). A combined compromise solution (cocoso) method for multi-criteria decision-making problems. *Management Decision,* 57(9), 2501-2519.

EXTENDED ABSTRACT

Evaluation of European Countries in the Context of Social Protection Performance Using Multi-Criteria Decision Making Methods

1. Introduction

Wars, migrations, an aging population and changes in employment rates cause changes in the social systems of states. Furthermore, changes are also seen in production, consumption, population and scientific fields. As a result of these changes, individuals may encounter uncertainties related to mental health, aging, gender, and economic conditions. However, shifts in workplace conditions may adversely affect individuals' work and retirement processes, as well as their quality of life, especially with the rise in part-time jobs (Bonilla Garcia and Gruat, 2003). In this context, the concept of social protection is important in order to cope with negative changes and eliminate risks.

The overarching goal of social protection is for states to implement comprehensive measures to safeguard their citizens from adverse situations. For instance, the concept of social protection emerged in Western European countries during the post-World War II period (Kabembo, 2015).

Social protection is crucial for sustaining social progress and ensuring social security for all individuals. In situations where social protection cannot be provided, members of that society may remain in disadvantaged positions against risks. In such a case, while people may encounter various stress factors, negative effects can also be seen on social and economic development (Huppert, 2014).

While the concept initially focused on aiding disadvantaged individuals who faced income disruptions due to factors like drought and health issues, it has evolved into a framework for preventing such adversities and promoting recovery. Moreover, social protection not only supports the lives of impoverished individuals through targeted actions but also includes those generally regarded as disadvantaged (Shepherd, 2003).

2. Data Set and Method

This study seeks to reveal the general view and situation of some European countries regarding their social protection performances. In this context, data from 29 countries were collected and analyzed from the EUROSTAT database covering the period 2017–2022. For the analysis, the weights of the criteria were determined by the CRITIC method, and then the importance rankings obtained by the CoCoSo, MABAC, MAIRCA, TOPSIS methods were finalized by the BORDA method.

Isolated data on the standard of living of the population are not sufficient to draw conclusions about the quality of life of people, since they do not include non-economic factors. They also fail to provide valuable qualitative information on the social status of the population. Therefore, it is crucial to investigate and measure social performance at the level of national economies or, more broadly, within groups of countries involved in economic integration.

A review of the literature revealed that studies applying multi-criteria decision-making methods in the context of social protection are limited, and existing research typically considers data from a single year. In this respect, the study is complementary to other studies in the literature. The aim of the study is to fill this gap in the literature, to evaluate the social protection performances of the countries included in the research, and to be a guide for policies and strategies to be developed in the ongoing process.

3. Empirical Findings

The weights of the criteria were evaluated with the CRITIC method The findings show that the criterion weights change over time. Although their rankings changed between 2017 and 2022, the three criteria with the highest and lowest rankings were as follows:

1-'Early Leavers from Education and Training (18-24 Age Group)',
2-'Youth Unemployment Ratio (15-24 Age Group)',
3-'Employment Rate of Older Workers (55-64 Age Group)',
4-'Persons at Risk of Poverty or Social Exclusion.'"

The ranking of the 29 countries by year with the CoCoSo method and the ranking covering all years obtained with the BORDA count method According to the results obtained using the CoCoSo and BORDA count methods, the country with the best social protection performance is the Czech Republic, while the country with the lowest performance is Romania (as shown in the radar graphic). Looking at the BORDA rankings, the second country with the best performance is the Netherlands, while Norway and Slovenia are in the third place in the same rankings.

The social protection performances of European countries were weighted using the CRITIC method, and then analyzed using the CoCoSo, MABAC, MAIRCA, and TOPSIS methods. The different rankings obtained from different years were re-evaluated using the BORDA counting method. The final rankings indicate that the best-performing countries in terms of social protection are the Czech Republic, Slovenia, the Netherlands, Norway, and Denmark. Romania, Greece and Bulgaria are among the countries with low social protection performance.

4. Discussion and Conclusion

Social protection has a complex and multifaceted structure designed to serve all segments of society fairly and effectively. MCDM methods also provide a suitable framework to address this complexity and evaluate the effectiveness of social protection policies. These methods allow different social protection policies and strategies to be evaluated in terms of various criteria and measures. In this way, policy-makers and researchers can assess the strengths and weaknesses of social protection policies, pinpoint areas for improvement, and develop more effective strategies. Therefore, MCDM methods contribute significantly to enhancing social welfare by grounding decision-making processes in social protection on a scientific and objective basis. The results of these studies provide a better understanding and implementation of social protection policies, contribute positively to the general welfare of society and add a valuable perspective.

İzmir İktisat Dergisi
İzmir Journal of Economics

E-ISSN: 1308-8505 **Year:** 2025 **Vol:** 40 **No:** 3 **Pages:** 752-769
Received: 20.07.2024 **Accepted:** 19.02.2025 **Published Online:** 16.07.2025 **Doi:** 10.24988/ije.1519486
RESEARCH ARTICLE

An Application On Evaluation Of Fund Selection Criteria In The Individual Retirement System (IRS) With Multi-Criteria Decision-Making Methods

Huriye AKPINAR [1]

Abstract

Investing involves allocating current financial resources with the expectation of generating future returns. The primary goal of investing is to grow wealth, ensure financial security, and achieve specific financial objectives such as retirement savings. There are various types of investments, including stocks, bonds, mutual funds, and real estate, each with a risk and return profile. Effective investment strategies often involve diversification to mitigate risk and maximize returns. Within retirement planning, the Individual Retirement System (IRS) plays a crucial role. The IRS allows individuals to contribute a portion of their income into retirement accounts, which are then invested in various financial instruments. This system provides a structured approach to retirement savings, offering flexibility and significant tax advantages. The selection of appropriate funds within these accounts is vital to ensuring optimal growth and security of retirement savings. This study aims to evaluate the criteria affecting fund selection in BES using two important multi-criteria decision-making methods: Analytical Hierarchy Process (AHP) and Analytical Network Process (ANP). By applying AHP and ANP, the study defines the effects of basic factors such as risk tolerance, liquidity, fund performance, and diversification on fund selection in BES and evaluates their impact levels. The study aims to increase investment decisions' soundness and reliability and help individuals make informed choices compatible with their financial goals and risk preferences. At the end of the study, the impact levels of the criteria affecting fund selection were calculated, and the results were interpreted.
Keywords: *Multi-Criteria Decision-Making, Fund Selection, Individual Retirement System, AHP, ANP*
Jel Codes: *C44, M10, M12*

Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Bireysel Emeklilik Sisteminde (BES) Fon Seçim Kriterlerinin Değerlendirilmesi Üzerine Bir Uygulama

Özet

Yatırım, mevcut finansal kaynakların gelecekte getiri elde etme beklentisiyle tahsis edilmesini anlamına gelir. Yatırımın temel amacı serveti artırmak, finansal güvenliği sağlamak ve emeklilik tasarrufları gibi belirli finansal hedeflere ulaşmaktır. Hisse senetleri, tahviller, yatırım fonları ve gayrimenkul dahil olmak üzere her birinin kendi risk ve getiri profili olan çeşitli yatırım türleri vardır. Etkili yatırım stratejileri genellikle riski azaltmak ve getirileri en üst düzeye çıkarmak için çeşitlendirmeyi içerir. Emeklilik planlaması alanında Bireysel Emeklilik Sistemi (BES) önemli bir rol oynamaktadır. BES, bireylerin gelirlerinin bir kısmını emeklilik hesaplarına yatırmalarına ve daha sonra bu hesapları çeşitli finansal araçlara yatırmalarına olanak tanır. Bu sistem emeklilik tasarruflarına yapısal bir yaklaşım sunarak esneklik ve önemli vergi avantajları sunar. Bu hesaplardaki uygun fonların seçimi, optimal büyümenin ve emeklilik tasarruflarının güvenliğinin sağlanması açısından hayati öneme sahiptir. Bu çalışma, BES'de fon seçimini etkileyen kriterleri iki önemli çok kriterli karar verme yöntemini kullanarak değerlendirmeyi amaçlamaktadır: Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ve Analitik Ağ Süreci (ANP). Çalışmada, AHP ve ANP'yi uygulayarak, BES'de fon seçimini etkileyen risk toleransı, fon performansı, likidite ve çeşitlilik gibi temel faktörlerin fon seçimi üzerindeki etkileri tanımlamakta ve etki düzeyleri değerlendirmektedir. Çalışmada amaç ise, yatırım kararlarının sağlamlığını ve güvenilirliğini artırmak, bireylerin finansal hedefleri ve risk tercihleriyle uyumlu bilinçli seçimler yapmalarına yardımcı olmaktır. Çalışma sonunda fon seçimini etkileyen kriterlerin etki düzeyleri hesaplanmış ve sonuçlar yorumlanmıştır.
Anahtar kelimeler: *Çok Kriterli Karar Verme, Fon Seçimi, Bireysel Emeklilik Sistemi, AHP, ANP*
Jel Kodu: *C44, M10, M12*

CITE (APA): Akpınar, H (2025). An Application on evaluation of fund selection criteria in the ındividual retirenment system (IRS) with multi-criteria decision-making methods. *İzmir İktisat Dergisi*. 40(3). 752-769. Doi: 10.24988/ije.1519486

[1] Dr., Independent Researcher, İzmir, Türkiye **EMAIL:** huriyeaakpinar@gmail.com **ORCID:** 0000-0003-2460-942X

1. INTRODUCTION

Investing involves the allocation of current income with the expectation of future financial returns. The primary goal of investment is to enhance financial security, preserve and grow wealth, save for retirement, or achieve specific financial objectives. There are various types of investments, including stocks, bonds, mutual funds, real estate, and more. Each investment type carries its own risk and return profile, requiring investors to balance their portfolios according to their risk tolerance and financial goals. Effective investment strategies often involve diversification to mitigate risk and maximize potential returns. This careful planning and strategy are crucial in navigating the complex financial markets and achieving long-term financial success (Pinto, 2012).

The Individual Retirement System (IRS) plays a critical role in retirement planning. The IRS allows individuals to contribute a portion of their income into a retirement account, which is then invested in various financial instruments. This system is designed to provide financial security in retirement by ensuring that individuals have sufficient funds to support themselves after they stop working. The flexibility of the IRS allows for a wide range of investment choices, enabling participants to customize their retirement savings strategy according to their financial goals and risk appetite. This system not only encourages personal savings but also provides significant tax advantages, making it a crucial component of a comprehensive retirement plan (Kantarcı and Soest, 2013).

Multi-criteria decision-making (MCDM) is a valuable approach in the context of the IRS. MCDM methods, such as the Analytic Hierarchy Process (AHP) and Analytic Network Process (ANP), help individuals and financial planners evaluate various investment options and strategies based on multiple criteria. These criteria can include risk, return, liquidity, and tax implications. By systematically comparing these factors, MCDM provides a structured framework for making informed and rational investment decisions. This approach is particularly useful in the dynamic and uncertain environment of financial markets, where numerous variables must be considered to optimize investment outcomes (Coetzee, 2013).

In this study, both AHP and ANP will be utilized to evaluate criteria that are used to decide fund alternatives in the IRS. By applying these methods, we aim to provide a detailed analysis of various fund options, considering multiple criteria and their interrelationships. The advantages of using AHP and ANP in this context include their ability to handle both qualitative and quantitative data, accommodate complex decision structures, and enhance the robustness and reliability of investment decisions. This comprehensive approach will aid individuals in making informed choices that align with their long-term financial goals and risk preferences, ultimately improving the effectiveness of their retirement planning.

The remainder of the study is organized as follows. In the second part, comprehensive information about the IRS system is given. In the third section, literature information about the methods used in fund selection is given. In addition, the areas in which the methods used in the study have been used before are also explained under subheadings. In the next section, the methods used in the study are explained. In the next section, the implementation steps are explained step by step. In the last section, the findings obtained from the study are interpreted.

2. INDIVIDUAL RETIREMENT SYSTEM (IRS)

IRS is designed to provide individuals with a structured means of saving for retirement, independent of employer-sponsored pension plans. These systems allow individuals to contribute a portion of their income to a retirement account, which grows over time through investments in various financial products such as stocks, bonds, and mutual funds. The primary advantage of the IRS is the flexibility it offers; individuals can tailor their retirement savings strategy to fit their personal financial goals and risk tolerance. Unlike traditional pension plans, which promise a defined benefit upon retirement, individual retirement accounts typically operate on a defined contribution basis, where the retirement benefit depends on the amount contributed and the performance of the chosen investments. This shift from defined benefit to defined contribution places more responsibility on individuals to manage their retirement savings effectively (Consigli et al., 2012; Gale and John, 2018).

One of the critical aspects of an IRS is the variety of investment options available. Participants can choose from a wide range of investment vehicles, including conservative options like bonds and more aggressive growth options like stocks. This diversity allows for the customization of portfolios to match the individual's age, retirement timeline, and risk appetite. For younger investors, a portfolio heavily weighted towards equities might be suitable due to the long investment horizon and the potential for higher returns. Conversely, individuals nearing retirement may prefer a more conservative mix to preserve capital. The flexibility of investment choices within the IRS is a significant advantage, as it can help mitigate the risks associated with market volatility and economic downturns (Olson and Phillips, 2015).

Tax advantages are another pivotal feature of Individual Retirement Systems. Contributions to certain types of retirement accounts, like traditional IRAs, are often tax-deductible, which can reduce an individual’s taxable income for the year of the contribution. Additionally, the investment growth within these accounts is typically tax-deferred, meaning that taxes on gains, dividends, and interest are not paid until the funds are withdrawn, usually during retirement. This tax deferral can result in significant tax savings over the long term, as the compounding returns are not diminished by annual taxes. In contrast, Roth IRAs offer tax-free growth and tax-free withdrawals in retirement, provided certain conditions are met, which can be advantageous for those who expect to be in a higher tax bracket in the future. The choice between traditional and Roth accounts depends on the individual's current and expected future tax situation (Wilton, 1974).

Despite the benefits, the IRS also comes with challenges. One major challenge is the risk management burden placed on individuals. Unlike traditional pension plans managed by professional fund managers, individuals in an IRS must make their own investment decisions, which can be daunting for those without financial expertise. Poor investment choices can significantly impact retirement outcomes. Additionally, there is the risk of outliving one’s savings, particularly if the individual withdraws funds too quickly or if the investments perform poorly. To mitigate these risks, it is often recommended that individuals seek professional financial advice and consider annuity products that provide a guaranteed income stream for life (Bingley et al., 2001).

IRS offers a valuable means for individuals to save for retirement independently. They provide flexibility in investment choices, potential tax advantages, and the ability to tailor a retirement savings plan to personal needs. However, they also require individuals to take on significant responsibility for managing their investments and planning for longevity. As such, education and professional advice are crucial components of a successful retirement strategy. By understanding and leveraging the benefits and addressing the challenges, individuals can effectively use the IRS to secure their financial future (Şahin and Başarır, 2019).

3. LITERATURE REVIEW

In this part of the study, a comprehensive literature review was conducted. First, studies on fund selection were scanned. Afterward, it is mentioned in which areas the methods used in the study have been used before.

3.1. Fund Selection

Investment strategies often leverage MCDM methods to optimize fund selection, ensuring balanced risk and return profiles. A study by Palanisamy and Selvam (2011) explored the stock selection abilities of Indian mutual fund managers using conditional models, demonstrating that effective stock selection can significantly enhance fund performance. Building on this, Fiala and Borovička (2015) proposed a two-step MCDM procedure combining fuzzy ELECTRE I and interactive multiple-objective programming, which helps in making investment decisions under uncertainty. In a related study, de Roon et al. (2010) analyzed the factors influencing fund of funds managers' decisions to include single-strategy hedge funds, emphasizing the importance of ex-post alpha, tracking error, and manager characteristics in the selection process.

Budiono and Martens (2010) further highlighted the significance of incorporating fund characteristics alongside past performance to achieve superior fund selection results, significantly increasing yearly alpha and excess net returns. Ferreira et al. (2009) introduced a decision model for portfolio selection based on Decision Theory and Bayesian Analysis, applied to Brazilian financial market data, underscoring the need for systematic approaches in investment strategies. Additionally, a 2023 study utilized the TOPSIS method to evaluate investment options based on critical criteria such as Return on Investment, Risk, and Liquidity, demonstrating the practical applications of MCDM in investment decisions.

Saraoglu and Detzler (2002) discussed a sensible mutual fund selection model using AHP, providing a flexible approach for generating asset allocation recommendations and identifying suitable funds within an asset class. Moreover, Abdel-Azim et al. (2023) developed a Neutrosophic Decision Making Model to address the challenges investors face due to uncertain data and multiple influencing factors in fund selection. Wei et al. (2008) presented a nonlinear and dynamic model based on the return variance model to optimize fund portfolio gain, emphasizing the evolving nature of investment decision-making methodologies. Collectively, these studies illustrate the diverse applications and advantages of MCDM methods in enhancing investment strategies and fund selection processes. Narayanamoorthy & Aravanan (2003) explore the use of the Multiplier Approach for investment decisions in ten companies from five different sectors. It highlights how this method serves as a comprehensive tool to assess and guide investments based on sector-specific metrics. Fiala & Borovička (2015) propose a fuzzy ELECTRE I approach coupled with interactive multiple objective programming to assist investment decisions under uncertainty. The two-step procedure helps investors evaluate potential investments across diverse criteria, ensuring robust decision-making in complex environments. Sánchez et al. (2000) apply the Analytic Hierarchy Process (AHP) to assess investment alternatives in open capital organizations. The AHP method enables investors to systematically evaluate options from different economic sectors, considering various financial and non-financial criteria.

3.2. AHP Literature

The AHP has been widely applied in various decision-making contexts over the past five years. For instance, Romadona (2019) utilized AHP to aid in selecting the best school principal in North Labuhan Batu Regency, demonstrating its effectiveness in educational settings. Kuznietsov et al. (2019) highlighted the application of AHP in solving complex system problems within the DSS NooTron system, showcasing its adaptability in dynamic hierarchical structures. Similarly, Liu

(2022) identified and corrected defects in the Saaty-ANP method, proposing a Markov Chain-based ANP to enhance decision-making accuracy. Trihapningsari et al. (2021) applied AHP in measuring IT governance capabilities using the COBIT 5 framework, proving its utility in evaluating IT service management processes.

Expanding on the applications of AHP, a study by Chengar et al. (2020) examined the primary processing of social network data using the hierarchy analysis method, highlighting its effectiveness in managing large datasets. Similarly, Guananga et al. (2019) applied AHP to evaluate process management systems, demonstrating high efficiency perceived by executives. Soylemez et al. (2021) applied AHP to supplier selection. Ivanovych Kuznietsov et al. (2019) further enhanced the AHP within the DSS NooTron system, showcasing its adaptability in complex system problem-solving.

Belousova and Bulgakova (2023) utilized AHP in inventory management within supply chains, employing a feedback method to efficiently address inventory issues based on a linear discrete system with a quadratic quality criterion. Pavlov and Kyselov (2023) discussed the application of AHP in coordinated planning within organizational and production systems at the top management level, highlighting its role in strategic decision-making. Zyubin et al. (2023) explored programming distributed control systems through a process-oriented paradigm, leveraging AHP for topologically independent control algorithm specification and formal verification methods, maintaining centralized program semantics.

Further, Wu et al. (2023) addressed a multi-factory production task allocation problem in make-to-order manufacturing using AHP to achieve balanced task allocation and cost optimization through an improved Non-Dominated Sorting Genetic Algorithm (NSGA-II) that integrates characteristics of the Ant Colony Optimization (ACO) algorithm. Dyumaeva and Kurochkin (2023) applied AHP for decision-making in selecting laboratory information management systems, examining a universal set of criteria suitable for most laboratories and evaluating the relative importance of these criteria.

3.3. ANP Literature

Liu (2022) conducted a comparative study revealing that the traditional Saaty-ANP lacks a mechanism to check the rationality of its structure, often leading to meaningless solutions, whereas the Markov chain-based ANP (MC-ANP) effectively addresses these issues by defining attributes and criteria relations through digraphs. Similarly, the study by Kuznietsov et al. (2019) demonstrated the flexibility of ANP within the DSS NooTron system for solving complex system problems, incorporating dynamic hierarchical structures. In the financial sector, Zakharov et al. (2019) found that a multilayer perceptron neural network integrated with ANP provides higher accuracy for time series forecasting, thereby enhancing decision-making processes.

Moreover, the use of ANP in evaluating IT governance capabilities has been significant, as illustrated by Trihapningsari et al. (2021), who applied ANP within the COBIT 5 framework to measure various IT service management processes. This application underscores the method's ability to handle intricate decision-making scenarios. Additionally, van der Aalst (2022) highlighted Europe’s leadership in process management, attributing the region's dominance in the market to the extensive adoption of process mining technologies, where ANP played a crucial role in optimizing business processes and vendor evaluations. Tan et al. (2023) aim to select the most suitable active wheelchair for physically disabled individuals using the ANP, TOPSIS, and PROMETHEE methods. Five different wheelchair manufacturers' products were analyzed based on 18 criteria. Through these analyses and based on expert opinions, the most appropriate wheelchairs were identified. The study emphasizes that the choice of a wheelchair significantly affects the quality of life and health of users. The methods used, and the results obtained in the research aim to improve the living standards of physically disabled individuals.

Expanding on these applications, Antara et al. (2019) utilized ANP to assess the LAN network infrastructure of the Provincial Government of Bali, recommending improvements in specific domains to enhance network performance. This practical application showcases ANP's utility in infrastructure evaluation and development. Furthermore, Damigos et al. (2023) quantified the performance of 5G-enabled UAVs, using ANP to analyze critical parameters affecting real-life applications, thus demonstrating ANP's relevance in emerging technologies. Sheikh-Mohamed et al. (2023) employed ANP in power system operational planning, utilizing graph convolutional networks to predict the socio-economic costs of system strategies, enhancing efficiency for long-term development studies. Wang et al. (2023) proposed an integrated framework for neural network modelling and evaluation in nonlinear dynamic processes, using novel metrics like VAE-based KL divergence and the J metric to assess model accuracy, which was facilitated by the ANP method to incorporate multiple criteria. Similarly, Shvedov et al. (2023) optimized network routing in info-communication networks using the Markov decision process and Hamiltonian cycles, demonstrating the robustness of ANP in complex network environments.

Akinwale et al. (2023) developed a nature-based system survivability model using a prey-predator communal defense algorithm to protect the routing layer of the AODV protocol from intrusion attacks, achieving high throughput and rapid intrusion nullification, with ANP providing a structured approach to evaluating defense strategies. Sivapriya et al. (2023) dissected routing protocols in MANETs, examining the impact on network throughput by analyzing the interaction between QoS parameters and routing protocol selection, utilizing metrics such as average throughput, packet delivery ratio, and power consumption, with ANP facilitating the comprehensive evaluation of these parameters.

These studies highlight the diverse applications of ANP across different sectors, from IT governance and financial forecasting to process management and infrastructure evaluation. The consistent theme across these applications is ANP's ability to integrate multiple criteria and handle complex interdependencies, thereby providing robust and reliable decision-making frameworks. The fact that AHP and ANP methods have not been used as a hybrid before in the evaluation of fund criteria in the IRS is the motivation for this study.

4. AHP and ANP METHODOLOGIES

In this section, the proposed methodologies used in the study are explained in steps.

4.1. AHP Methodology

The AHP is a structured technique for organizing and analyzing complex decisions based on mathematics and psychology. Developed by Thomas L. Saaty in the 1980s, AHP is particularly useful in multi-criteria decision-making scenarios. Here are the steps involved in the AHP method (Saaty, 1980):

Step 1: Define the Problem and Determine the Goal

Clearly define the problem and state the goal of the decision-making process. This step involves identifying what needs to be decided and what the desired outcome is.

Step 2: Structure the Hierarchy

Break down the problem into a hierarchy of interrelated decision elements. The hierarchy typically consists of three levels:

1. The Goal: The overall objective of the decision.

2. Criteria: The factors that will influence the decision.

3. Alternatives: The different options available to achieve the goal.

Step 3: Construct Pairwise Comparison Matrices

For each level of the hierarchy, create pairwise comparison matrices. These matrices are used to compare the relative importance of each criterion and each alternative concerning each criterion. Decision-makers use a scale of 1 to 9 to express their preferences, where 1 indicates equal importance, and 9 indicates extreme importance of one element over another.

Step 4: Calculate the Priority Vectors

Normalize the comparison matrices and calculate the priority vectors (eigenvectors). This involves dividing each element of a column by the sum of the columns and then averaging the rows. The resulting vectors represent the relative weights of the criteria and the alternatives.

Step 5: Check for Consistency

Calculate the consistency ratio (CR) to ensure that the judgments made in the pairwise comparisons are consistent. This ratio can be calculated by using Equation 1. The CR is calculated by first determining the consistency index (CI) and then dividing it by the random consistency index (RI) for the corresponding matrix size. This index formulation is provided in Equation 2. A CR of 0.1 or less is considered acceptable. If the CR is higher, the comparisons should be revisited for consistency.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (1)$$

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1} \quad (2)$$

Step 6: Aggregate the Weights

Combine the priority vectors to determine the overall ranking of the alternatives. This is done by multiplying the weights of the criteria by the weights of the alternatives and summing up the results. The alternative with the highest aggregate weight is considered the best choice.

Step 7: Make the Decision

4.2. ANP Methodology

The ANP is an advanced method for decision-making that extends the capabilities of the AHP by incorporating interdependencies among decision criteria and alternatives. Developed by Thomas L. Saaty, ANP is particularly useful for complex decisions where interactions among elements are significant. Here are the steps involved in the ANP method (Saaty, 1996):

Step 1: Define the Problem and Determine the Goal

Clearly define the problem and state the goal of the decision-making process. This step involves identifying what needs to be decided and what the desired outcome is.

Step 2: Model the Network Structure

Develop a network structure that includes clusters of elements. Unlike AHP's hierarchical structure, ANP allows for a network of criteria and sub-criteria, which can have relationships among them. These clusters typically include:

1. The Goal: The overall objective of the decision.

2. Criteria: Factors that influence the decision.

3. Sub-criteria: Detailed elements under each criterion.

4. Alternatives: Different options are available to achieve the goal.

Step 3: Conduct Pairwise Comparisons within Clusters

For each cluster, conduct pairwise comparisons to determine the relative importance of elements. This involves comparing elements within the same cluster to assess their influence on the overall goal or on other elements within the network. The comparisons use a scale of 1 to 9, like AHP.

Step 4: Conduct Pairwise Comparisons between Clusters

Compare clusters to understand the influence of each cluster on others. This step accounts for the interdependencies and feedback among clusters, allowing the model to reflect the complex relationships in real-world decision-making.

Step 5: Form Supermatrix

Construct the Supermatrix, a large matrix that incorporates the results of all pairwise comparisons. The Supermatrix represents the relationships and influences among all elements in the network. Each sub-matrix within the supermatrix corresponds to a specific pairwise comparison set.

Step 6: Calculate the Weighted Supermatrix

Normalize the supermatrix by column so that the sum of each column is 1. This ensures that the weights are proportional and allows for a more accurate reflection of influences among elements. This matrix is calculated by using Equation 3.

$$W^* = W.D \tag{3}$$

where:

$W^*$is the weighted supermatrix,

W is the original supermatrix,

D is the diagonal matrix of cluster weights.

Step 7: Compute the Limit Supermatrix

Raise the weighted supermatrix to large powers (typically by multiplying it by itself multiple times) until it converges to a stable set of values. This process yields the limit supermatrix, which contains the long-term stable priorities of the elements. This matrix is calculated by using Equation 4.

$$W_\infty = \lim_{k\to\infty} (W^*)^k \tag{4}$$

Step 8: Synthesize Results

Analyze the limit supermatrix to determine the overall priorities of the alternatives. The elements with the highest priorities indicate the most favorable choices according to the network of criteria and sub-criteria.

Step 9: Make the Decision

Based on the synthesized results, make the final decision. The alternative with the highest priority in the limit supermatrix is considered the best choice.

5. EVALUATION OF FUND SELECTION CRITERIA USING AHP AND ANP METHODS

In this section of the study, a model has been proposed that considers the importance of the criteria used in fund selection and the interactions among these criteria.

In this study, a problem involving the criteria used by seven different fund managers, who are Decision-Makers (DM), in the IRS system for directing their funds is addressed. Table 1, Table 2, and Table 3 contain decision matrices belonging to three of seven DMs. The aim is to calculate the weights or importance levels of the criteria used by DM in managing their funds using the AHP method. The DM's are randomly selected individuals who manage their own IRS systems. These individuals are

faculty-level individuals. Subsequently, the study seeks to measure the level of interaction among these criteria using the ANP method. The Criteria influence diagram is provided in Figure 1. The criteria identified by decision-makers in the study are as follows:

1. Risk Tolerance (CR_1): Assess your comfort with investment volatility. High-risk options may suit younger investors, while older investors might prefer stability.

2. Fund Performance (CR_2): Review historical performance to gauge how the fund has fared in various market conditions. Consistency is key.

3. Fund Fees and Expenses (CR_3): Examine management fees and expenses, as high costs can erode returns over time. Compare expense ratios across funds.

4. Fund Manager Experience (CR_4): Research the manager's track record and expertise. Experienced managers can add value through their market insights.

5. Diversification (CR_5): Ensure the fund offers diversification across asset classes. This mitigates risk by spreading investments.

6. Liquidity (CR_6): Evaluate how easily you can access your funds. Options for funds with reasonable liquidity terms to meet financial needs.

7. Investment Horizon (CR_7): Consider the time until retirement. Longer horizons can handle more risk, while shorter ones should focus on capital preservation.

Figure 1: Criteria influence diagram

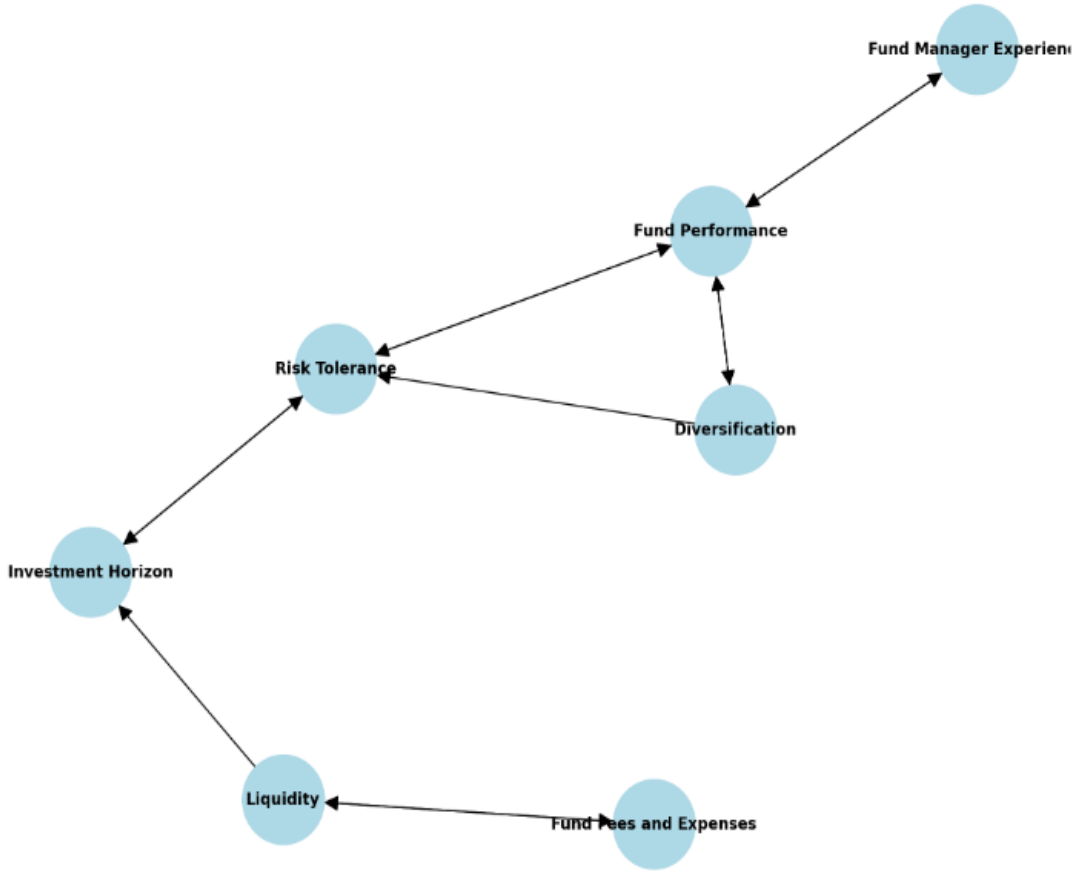


Table 1: DM_1 evaluation matrix

DM_1	CR_1	CR_2	CR_3	CR_4	CR_5	CR_6	CR_7
CR_1	1	4	4	1/3	3	2	1
CR_2	1/4	1	3	1/4	4	4	1/5
CR_3	1/4	1/3	1	1/4	3	2	1/5
CR_4	3	4	4	1	4	5	1
CR_5	1/3	1/4	1/3	1/4	1	3	1/5
CR_6	1/2	1/4	1/2	1/5	1/3	1	1/5
CR_7	1	5	5	1	5	5	1

Table 2: DM_2 evaluation matrix

DM_2	CR_1	CR_2	CR_3	CR_4	CR_5	CR_6	CR_7
CR_1	1	1	3	3	4	4	2
CR_2	1	1	4	2	4	4	1
CR_3	1/3	1/4	1	1/3	1	2	1/3
CR_4	1/3	1/2	3	1	5	4	1/2
CR_5	1/4	1/4	1	1/5	1	1/3	1/4
CR_6	1/4	1/4	1/2	1/4	3	1	1/3
CR_7	1/2	1	3	2	4	3	1

Table 3: DM_3 evaluation matrix

DM_3	CR_1	CR_2	CR_3	CR_4	CR_5	CR_6	CR_7
CR_1	1	1/2	5	1	3	5	1
CR_2	2	1	5	2	5	5	2
CR_3	1/5	1/5	1	1/4	1	1/2	1/4
CR_4	1	1/2	4	1	4	4	1/2

CR_5	1/3	1/5	1	1/4	1	1/2	1/3
CR_6	1/5	1/5	2	1/4	2	1	1/4
CR_7	1	1/2	4	2	3	4	1

To obtain the joint evaluation of all decision-makers, the geometric mean of the matrices belonging to the seven decision-makers was calculated, and the resulting matrix is presented in Table 4. Using the matrix in Table 4, a normalization process was conducted, and the results are shown in Table 5. Finally, consistency was checked using eigenvalue, eigenvector calculations, and consistency ratio. It was observed that the consistency ratio is 0,06, which was less than 0.1 in the obtained results, indicating that the criterion weights are usable. Data regarding the criterion weights are provided in Table 6.

After calculating the criterion weights, it was observed that the highest weight is associated with criterion CR_1. Following that, criterion CR_2 has the next highest weight. In sequence, the other significant criteria are CR_7, CR_4, CR_6, CR_3, and CR_5.

The interactions between criteria have been calculated using the ANP (Analytic Network Process) method. The supermatrix is presented in Table 7. The weighted matrix is given in Table 8. The weighted super matrix is provided in Table 9, while the normalized weighted super matrix is provided in Table 10, and the Limit super matrix is provided in Table 11.

Table 4: Average values of DMs

Mean	CR_1	CR_2	CR_3	CR_4	CR_5	CR_6	CR_7
CR_1	1,000	1,346	3,927	1,219	3,804	3,861	1,219
CR_2	0,743	1,000	4,054	1,292	4,544	4,263	0,969
CR_3	0,255	0,247	1,000	0,283	1,240	0,855	0,247
CR_4	0,820	0,774	3,536	1,000	4,401	4,263	1,060
CR_5	0,263	0,220	0,807	0,227	1,000	0,701	0,244
CR_6	0,259	0,235	1,170	0,235	1,426	1,000	0,229
CR_7	0,820	1,032	4,054	0,944	4,092	4,361	1,000
Total	**4,160**	**4,854**	**18,548**	**5,199**	**20,507**	**19,305**	**4,968**

Table 5: Normalization Matrix

Normalize	CR_1	CR_2	CR_3	CR_4	CR_5	CR_6	CR_7
CR_1	0,240	0,277	0,212	0,234	0,185	0,200	0,245
CR_2	0,179	0,206	0,219	0,248	0,222	0,221	0,195

CR_3	0,061	0,051	0,054	0,054	0,060	0,044	0,050
CR_4	0,197	0,159	0,191	0,192	0,215	0,221	0,213
CR_5	0,063	0,045	0,043	0,044	0,049	0,036	0,049
CR_6	0,062	0,048	0,063	0,045	0,070	0,052	0,046
CR_7	0,197	0,213	0,219	0,182	0,200	0,226	0,201

Table 6: Final Weights

Criteria	CR_1	CR_2	CR_3	CR_4	CR_5	CR_6	CR_7
Weights	0,2278	0,2127	0,0535	0,1984	0,0471	0,0552	0,2052

Table 7: Super Matrix

Criteria	CR_1	CR_2	CR_3	CR_4	CR_5	CR_6	CR_7
CR_1	1,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,17	0,00
CR_2	0,33	1,00	0,00	0,13	0,00	0,20	0,00
CR_3	0,20	0,20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CR_4	0,20	0,33	0,00	1,00	0,00	0,25	0,17
CR_5	0,13	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
CR_6	0,17	0,13	0,00	0,13	0,00	1,00	0,13
CR_7	0,25	0,25	0,00	0,00	0,00	0,14	1,00

Table 8: Weighted Matrix

Criteria	CR_1	CR_2	CR_3	CR_4	CR_5	CR_6	CR_7
CR_1	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,38	0,00
CR_2	0,25	1,00	0,00	0,13	0,00	0,23	0,00
CR_3	0,03	0,14	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CR_4	0,13	0,17	0,00	1,00	0,00	0,16	0,83
CR_5	0,05	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00

CR_6	0,24	0,09	0,00	0,87	0,00	1,00	0,17
CR_7	0,30	0,60	0,00	0,00	0,00	0,23	1,00

Table 9: Weighted Super Matrix

Criteria	CR_1	CR_2	CR_3	CR_4	CR_5	CR_6	CR_7
CR_1	1,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,06	0,00
CR_2	0,08	1,00	0,00	0,02	0,00	0,05	0,00
CR_3	0,01	0,03	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CR_4	0,03	0,06	0,00	1,00	0,00	0,04	0,14
CR_5	0,01	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
CR_6	0,04	0,01	0,00	0,11	0,00	1,00	0,02
CR_7	0,07	0,15	0,00	0,00	0,00	0,03	1,00
Total	1,24	1,25	1,00	1,13	1,14	1,18	1,16

Table 10: Normalized Weighted Super Matrix

Criteria	CR_1	CR_2	CR_3	CR_4	CR_5	CR_6	CR_7
CR_1	0,81	0,00	0,00	0,00	0,13	0,05	0,00
CR_2	0,07	0,80	0,00	0,01	0,00	0,04	0,00
CR_3	0,01	0,02	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CR_4	0,02	0,05	0,00	0,89	0,00	0,03	0,12
CR_5	0,01	0,00	0,00	0,00	0,88	0,00	0,00
CR_6	0,03	0,01	0,00	0,10	0,00	0,85	0,02
CR_7	0,06	0,12	0,00	0,00	0,00	0,03	0,86

Table 11: Limit Super Matrix

Criteria	CR_1	CR_2	CR_3	CR_4	CR_5	CR_6	CR_7
CR_1	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231
CR_2	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189
CR_3	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081
CR_4	0,157	0,157	0,157	0,157	0,157	0,157	0,157
CR_5	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053
CR_6	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091
CR_7	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193

Table 12: Final Evaluation

Criteria	CR_1	CR_2	CR_3	CR_4	CR_5	CR_6	CR_7
ANP	0,231	0,189	0,081	0,157	0,053	0,091	0,193
AHP	0,227	0,212	0,053	0,198	0,047	0,055	0,205

Looking at the findings obtained through the ANP method, similar results to those from the AHP method can be noted. It has been found that the most important criterion is CR_1. The second most important criterion is CR_7. While in AHP, the second important criterion was CR_2, in ANP, it appears as the third most important criterion. Following these, CR_4, CR_6, CR_3, and CR_5 are identified as other significant criteria.

If we need to interpret the criteria differently, we can say that the most important criterion for an IRS investor is risk tolerance. Therefore, since the level of risk-taking can vary from person to person, the IRS system has emerged as the most important parameter to be considered in terms of risk and return at the point of preference. The next criterion is the return performance of the IRS fund to be selected. Unfortunately, today, due to the wrong fund selection, many investors' portfolios remain stagnant. For this reason, correct portfolio management according to fund performance is an important stage in obtaining the right return. The fund manager's experience has also been seen as another important criterion for you to maximize your income correctly. The liquidity of the fund is the next important criterion. Some IRS users are not very aware of the fees in the funds. Unfortunately, although this situation seems minor, it is another criterion to be considered. Diversification in funds is the last criterion to be considered.

5. CONCLUSION

Investing plays a crucial role in securing financial stability and building wealth over time. It allows individuals to grow their capital, providing a safety net for future needs and enabling them to achieve long-term financial goals. Within the broader spectrum of investment options, the IRS stands out as a structured way to ensure financial security in retirement. By contributing regularly to retirement funds, individuals benefit from compound interest, tax advantages, and employer contributions,

significantly enhancing their retirement savings. However, selecting the right investment funds within the IRS requires careful consideration of various criteria, as different funds offer varying levels of risk and return potential. Understanding these criteria, such as risk tolerance, fund performance, and liquidity, enables investors to make informed decisions that align with their financial goals and timelines. Diversification across different asset classes is also essential, as it helps mitigate risk and increase the potential for higher returns. Thus, the individual retirement system, when navigated effectively, becomes a powerful tool for financial planning and retirement readiness.

In this study, we analyzed key criteria that influence fund selection within the individual retirement system using the AHP and ANP methodologies. The AHP was employed to structure and prioritize the criteria, providing a clear framework for decision-making. It allowed us to break down the complex decision into manageable parts, considering factors like risk tolerance, fund performance, and fees. The ANP method, on the other hand, captured the interdependencies among these criteria, offering a more nuanced analysis that reflects the real-world complexities of fund selection. Through these methods, we found that risk tolerance and fund performance were among the most influential criteria, while factors like liquidity and diversification also played significant roles. Our findings underscore the importance of a comprehensive approach to fund selection, considering both individual criteria and their interrelationships.

If we evaluate the results in the context of IRS funds and investors' financial behavior, the fact that investors are cautious in terms of risk tolerance can be interpreted as a negative situation in terms of being long-term investors. Since the IRS system is a long-term investment, having a high-risk tolerance can also offer the opportunity to benefit from possible high profits. The investment horizon criterion also emerges as an important criterion in this direction. Another element that investors care about is that they attach importance to the performance of the funds. This criterion can be evaluated together with the experience of the fund manager. While an inexperienced fund manager is likely to keep your IRS system far below your expectations, purchasing services from an experienced one will give you a much larger portfolio. Institutional preferences are important in this context. Diversification of investment and having different funds in the basket will also provide maximum benefit to investors in terms of absolute profit in the long term.

Future research can build on this work by exploring additional criteria that may impact investment decisions within the IRS, such as market trends or regulatory changes. Additionally, longitudinal studies could examine how these criteria evolve and how they affect investment outcomes in the long run. Further applications of AHP and ANP in different financial contexts, such as corporate investment decisions or personal financial planning, could provide deeper insights into their utility and effectiveness. Moreover, integrating advanced data analytics and machine learning techniques with AHP and ANP could enhance decision-making frameworks, offering personalized investment recommendations based on individual investor profiles and market conditions. Such advancements would significantly contribute to the field of financial decision-making, helping investors navigate the complexities of fund selection with greater confidence and precision.

REFERENCES

Abdel-aziem, A. H., Mohamed, H. K. and Abdelhafeez, A. (2023). Neutrosophic decision making model for investment portfolios selection and optimizing based on wide variety of investment opportunities and many criteria in market. *Neutrosophic systems with applications*, *6*, 32-38.

Akinwale, A., Olajubu, E. and Aderounmu, G. (2023). A prey-predator defence mechanism for ad hoc on-demand distance vector routing protocol. *Journal of Computing and Information Technology*,*30*(2), 67-83.

Antara, G. M. B., Linawati, L. and Wirastuti, N. (2019). Evaluasi infrastruktur jaringan lan opd pemprov bali dengan cobit 5.0 studi kasus: pemprov bali. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*,6(1).

Belousova, E. P. and Bulgakova, I. (2023). Inventory management in supply chains based on a linear discrete system with a quadratic quality criterion. *Science and Education of the Bauman MSTU*, (26), 3, 47-62.

Bingley, P., Datta Gupta, N. and Pedersen, P. J. (2001). The effects of pension program incentives on retirement behavior in Denmark. *CLS Working Paper No. 01-08.*

Budiono, D. ve Martens, M. (2010). Mutual funds selection based on funds characteristics. *Journal of Financial Research*, 33(3), 313-330.

Chengar, O., Shevchenko, V., Maschenko, E., Moiseev, D. and Soina, A. S. (2020). Strategy for primary processing of social networks data using hierarchy analysis method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1679(2), 022082.

Coetzee, N. (2013). Choosing your retirement income: Retirement planning. *Personal Finance*, *2013*(390), 4-5.

Consigli, G., Iaquinta, G., Moriggia, V., Tria, M. and Musitelli, D. (2012). Retirement planning in individual asset-liability management. *International Journal of Management*,*23*(4), 365-396.

Damigos, G., Lindgren, T., Sandberg, S., & Nikolakopoulos, G. (2023). Performance of sensor data process offloading on 5G-Enabled UAVs. *Sensors*, 23(2), 864.

Dyumaeva, I. V. and Kurochkin, A. V. (2023). Application of the analytic hierarchy process in selecting laboratory ınformation management systems. *Analytical Review*, (6), 462-466.

Ferreira, R., Almeida Filho, A. ve Souza, F. D. (2009). A decision model for portfolio selection. *Production*, 19(2), 340-355.

Fiala, P. and Borovička, A. (2015). Investment decision-making by a two-step multi-criteria procedure. *Technology for Business and Economics*.

Gale, W. ve John, D. C. (2018). State-sponsored retirement savings plans: New Approaches to Boost Retirement Plan Coverage. In *How Persistent Low Returns Will Shape Saving and Retirement*, 201-215. Oxford University Press.

Guananga, G. P. T., Leon, J. C. R., Falconi, A. F. I., Salazar, Á. G. C. And Sanipatin, E. L. R. (2019). La gestión por procesos un sistema de control eficiente en las empresas. *Ciencia digital*, *3*(2.6), 495-514.

Ivanovych Kuznietsov, V., Yevtushenko, H. and Andriukhina, M. V. (2019). Solving system problems of a complex structure using multi-criteria analysis methods in the DSS NooTron. *Science and Technology Journal, 3*(122), 140-152.

Kantarcı, T. and van Soest, A. (2013). Stated preference analysis of full and partial retirement in the United States. *CESR-Schaeffer Working Paper*, (2013-011).

Kuznietsov, V. I., Yevtushenko, H. and Andriukhina, M. V. (2019). Solving system problems of a complex structure using multi-criteria analysis methods in the DSS NooTron. *Системні технології,3*(122), 140-152.

Liu, Q. (2022). Identifying and Correcting the Defects of the Saaty Analytic Hierarchy/Network Process: A Comparative Study of the Saaty Analytic Hierarchy/Network Process and the Markov Chain-based Analytic Network Process. *Operations Research Perspectives*, *9*, 100244.

Miranda-Pinto, J. (2012). Does personalized pension projection affect the retirement decision? Superintendencia de Pensiones, Working Paper No.53.

Narayanamoorthy, V. and Aravanan, S. (2003). Multiplier approach - as a tool for investment decision. The Management Accountant, 39(3), 208- 210.

Olson, R. and Phillips, D. (2015). Let's save retirement. *Social Science Research Network*, *Paper No. 2450471*.

Pavlov, A. and Kyselov, M. (2023). Mathematical models and methods of coordinated planning. *Management of Development of Complex Systems*, (2), 1-10.

Palanisamy, B. and Selvam, M. (2011). Stock Selection Ability of Indian Mutual Fund Managers Under Conditional Models. *Social Science Research Network*, *Paper No.* 1875885.

Roon, F., Guo, J. and ter Horst, J. (2010). A Random Walk by Fund of Funds Managers? *Social Science Research Network*, *Paper No. 1571673*.

Romadona, D. (2019). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Sekolah Terbaik Tingkat Kabupaten Labuahan Batu Utara Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp)(Studi Kasus Dinas Pendidikan Aek Natas). *Informasi dan Teknologi Ilmiah* (INTI), 7(1), 29-31.

Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process:* planning, priority setting, resource allocation. New York: McGraw-Hill.

Saaty, T. L. (1996). Decisions with the analytic network process (ANP). *University of Pittsburgh (USA), ISAHP*, 96.

Sánchez, M. A., Milanesi, G. S. and Rivitti, M. B. (2010). Evaluación de alternativas de inversión utilizando el proceso jerárquico analítico. *Escritos Contables y de Administración*, *1*(2), 21-34.

Saraoglu, H. and Detzler, M. (2002). A sensible mutual fund selection model. *Financial Analysts Journal*, 58(3), 60-72.

Söylemez, E. Y., Kayabaşı, A. and Doğan, S. (2021). Seramik sektörü tedarikçi seçim sürecinde gri ilişkisel analiz (GİA) ile entegre edilmiş analitik hiyerarşi prosesi (AHP) modeli. *İzmir İktisat Dergisi*, 36(3), 497-516.

Shvedov, A. V., Gadasin, D. V., Klygina, O. G. and Tremasova, L. A. (2023, March). Optimization of Network Routing Using the Markov Decision Process and Hamiltonian Cycle. In *2023 Systems of Signals Generating and Processing in the Field of on Board Communications* (pp. 1-4). IEEE.

Sivapriya, N., Mohandas, R., Kumar, P. K., & Vaigandla, K. K. (2023). Dissection of Mobility Model Routing Protocols in MANET on QoS Criterion. *International Journal of Research in Information Technology and Computing*.

Sheikh-Mohamed, Y. B., Jakobsen, S. H., Bødal, E. F., Haugseth, F. M., Kiel, E. S. and Riemer-SØrensen, S. (2023, June). Graph Convolutional Networks for probabilistic power system operational planning. In *2023 IEEE Belgrade PowerTech* (pp. 1-6). IEEE.

Şahin, O., & Başarır, Ç. (2019). Bireysel emeklilik şirketlerinin finansal performanslarının değerlendirilmesi: Türkiye örneği. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, *17*(33), 211-229.

Tan, M., Yazıcı, E. and Alakaş, H. M. (2023). Active Wheelchair Selection for the Physically Disabled with Analytical Network Process, TOPSIS, and PROMETHEE Methods. *International Journal of Pure and Applied Sciences, 9*(1), 76-87.

Trihapningsari, D., Agushinta, R. D. and Banowosari, L. Y. (2021). Pengukuran Kapabilitas Tata Kelola TI Sistem Informasi Tiras dan Transaksi Bahan Ajar Universitas Terbuka Menggunakan Cobit 5. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*,8(5),965-976.

Van der Aalst, W. M. P. (2022). European leadership in process management. *ACM Transactions on Management Information Systems*,65(4),80-83.

Wang, Z., Liu, L., Dong, X. and Liu, J. (2023). Evaluation of neural network models and quality forecasting based on process time-series data. *Canadian Journal of Chemical Engineering*. *102*(4), 1522-1537.

Cheng, W., Wang, J. Y. and Ma, J. T. (2008). Optimal investment decision of security investment fund based on the experiment design. In *2008 International Conference on Risk Management & Engineering Management* (pp. 527-530). IEEE.Wilton, M. (1974). What you should know about pensions. *Managerial Finance*, 1(1), 56-67.

Wu, X., Lin, Y. and Lin, T. (2023). Collaborative Production Task Allocation Decision for Multi Smart Factory. *Proceedings of the IEEE International Conference on Data Science and Advanced Analytics (DSAA)*, 1-6.

Zakharov, A., Vakhitov, G. and Enikeeva, Z. (2019). Neural Network Architecture Development for Time Series Forecasting. *Journal of Applied Computer Science & Mathematics*, 13(6), 5615-5620.

Zyubin, V., Ivanishkin, D. S. and Anureev, I. (2023). Towards Process-Oriented Programming Distributed Control Systems. *Proceedings of the IEEE International Conference on Data Science and Advanced Analytics (DSAA)*, 1-6.

© Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license.
(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

İzmir İktisat Dergisi
İzmir Journal of Economics

E-ISSN: 1308-8505 **Year:** 2025 **Vol:** 40 **No:** 3 **Pages:** 770-789
Received: 27.07.2024 **Accepted:** 01.02.2025 **Published Online:** 16.07.2025 **Doi:** 10.24988/ije.1523367
RESEARCH ARTICLE

Impact of Innovation Initiatives on Renewable Energy Production in Brazil

Ezgi KOPUK [1]

Abstract

The aim of this study is to investigate the impact of innovation on biofuel production in Brazil, a country that has significant competitive strength in renewable energy production today. In line with the objective of the study, plans, programs, and policies implemented by Brazil to understand its development in biofuel production, as well as innovations that support this process and sustainable competitive strategies, have been examined. After explaining Brazil's regarding biofuel production, the impact of innovation, noted for its significant impact on sustainable production and competition, on biofuel production has been econometrically tested using time series analysis. The analysis, covering the years 1990-2021, revealed a long-term relationship between biofuel production and innovation indicators. The results from impulse-response functions and variance decomposition analysis showed that government expenditures had the most significant positive effect on biofuel production. Finally, the Toda-Yamamoto causality test was conducted to provide additional insights, revealing that the BC, CO2, and GE variables were Granger causes of biofuel production.

Keywords: *Brazil, Renewable Energy, Biofuel Energy, Energy Production, Energy Sustainability*
Jel Codes: *Q2, Q4, Q42, Q48, Q5, Q55*

Brezilya'da Yenilenebilir Enerji Üretiminde İnovasyon Girişimlerinin Etkisi

Özet

Bu çalışmanın amacı, günümüzde yenilenebilir enerji üretiminde önemli rekabet gücüne sahip bir ülke olan Brezilya'da inovasyonun biyoyakıt üretimi üzerindeki etkisini araştırmaktır. Çalışmanın amacı doğrultusunda, Brezilya'nın biyoyakıt üretimindeki gelişimini anlamak için uyguladığı planlar, programlar ve politikalar ile bu süreci destekleyen inovasyonlar ve sürdürülebilir rekabet stratejileri incelenmiştir. Brezilya'nın biyoyakıt üretiminde uyguladığı politikalar açıklandıktan sonra, sürdürülebilir üretim ve rekabet üzerinde en büyük etkiye sahip olduğu belirlenen inovasyonun biyoyakıt üretimi üzerindeki etkisi, zaman serisi analizi kullanılarak ekonometrik olarak test edilmiştir. 1990-2021 yıllarını kapsayan analiz neticesinde biyoyakıt üretimi ile inovasyon göstergeleri arasında uzun dönemli ilişkinin olduğu saptanmış ve etki-tepki fonksiyonları ile varyans ayrıştırma analiz sonuçlarına göre biyoyakıt üretiminde en yüksek pozitif etkiye devlet harcamalarının sahip olduğu belirlenmiştir. Son olarak farklı bir bakış açısı ve değerlendirmenin yapılabilmesi için Toda Yamamoto nedensellik testi yapılmış ve test sonuçlarında BC, CO2 ve GE değişkenlerin biyoyakıt üretiminin Granger nedeni olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Brezilya, Yenilenebilir Enerji, Biyoyakıt Enerjisi, Enerji Üretimi, Enerji Sürdürülebilirliği*
Jel Kodu: *Q2, Q4, Q42, Q48, Q5, Q55*

CITE (APA): Kopuk, E. (2025). Impact of innovation initiatives on renewable energy production in Brazil. *İzmir İktisat Dergisi*. 40(3). 770-789. Doi: 10.24988/ije.1523367

[1] Dr., Independent Researcher, Eskişehir, Türkiye

EMAIL: ezgiikopukk@gmail.com **ORCID:** 0000-0001-7242-1160

1. INTRODUCTION

Energy serves as a production factor, directly or indirectly, across all sectors—the industrial, service, and agricultural sectors, which play a significant role in the growth and development of countries. In this context, energy production and the possession of energy resources allow companies to increase profits and maintain competitiveness by benefiting from economies of scale. Since the beginning of the Industrial Revolution, governments and manufacturers initiatives to address energy demands using non-renewable fossil resources. The increased use and careless consumption of fossil resources have led to higher greenhouse gas emissions, exacerbated environmental problems, and heightened demand for alternative energy sources in the current period due to their finite nature (Önal, 2020; 79). In response, the production and consumption of renewable energy resources—which are environmentally friendly, low-cost, and versatile—have become widespread. Renewable energy resources, which are a type of energy that constantly renews itself through the natural evolution of resources found in nature, have introduced many economic opportunities, such as reducing countries' energy dependency and creating employment opportunities (Özbektaş et al., 2023; 321).

Biofuels are among the leading renewable energy sources. Biofuels are a type of fuel obtained from organic materials through the processing of these materials (Bera et al., 2020; 1). Brazil made a groundbreaking achievement in biofuel production and led the world from 1990 to 2005. Today, in a fierce competition with the United States, Brazil has become a global leader in ethanol production and consumption. Renowned for developing biofuel production and leading global competition, Brazil is unmatched in its high level of knowledge and technological expertise in producing renewable energy resources. In this respect, Brazil has introduced a new perspective to the global production process with its ability to manage world energy demand and supply. This capability has driven the transformation of global energy use, and consequently, economic and environmental sectors, alongside production (Costa, 2019; 10).

Following Brazil's superior success in biofuel production—characterized by its environmental compatibility, cost-effectiveness, and accessibility—learning from its experiences is crucial for the future of the world and the current trajectories of national economies. In line with this significance, this study investigates the development of biofuel production in Brazil, its relationship with innovation, the sustainability of its practices, with a particular focus on the policies and plans implemented. The study also examines the country's competitiveness in biofuel production and the factors driving this success. Finally, the impact of innovation variables on biofuel production was tested using time series analyses.

The aim of this study is to raise awareness of biofuels, foster competitive awareness in biofuel production among agricultural countries, draw inferences about energy policies, and promote a sustainable production approach for renewable energy resources. Additionally, by identifying the innovation resources necessary for biofuel production, the study aims to highlight the innovation gaps in other countries. Moreover, this study seeks to serve as an economic and political guide for countries aiming to compete in biofuel production, in line with the discussed objectives.

2. DEVELOPMENT OF BIOFUEL ENERGY IN BRAZIL

Cost-effective renewable energy production in Brazil, as an alternative to non-renewable energy sources, began with government initiatives in the early 1900s. The country first utilized ethanol as a transportation fuel in 1925. Subsequently, initiatives such as the establishment of the Sugar and Alcohol Institute and the Brazilian Ethanol Program, known as Pró-Alcool, were launched to ensure the sustainability of renewable energy production. These government-provided incentives and support measures continued during periods of oil shocks and declines in sugar exports. In the late 1900s, with the formation of strategic organizations, sugar production and ethanol usage became

widespread, and both ethanol and methyl tert-butyl ether (MTBE) in their pure forms were adopted as motor vehicle fuels. This energy source, which necessitates innovation and technological development in its production, reached an advanced stage with the introduction of cars running on hydrated ethanol in 1979, following the establishment of the Sugar, Alcohol and Sugarcane Producers Cooperative (Copersucar) and the Copersucar Technology Center, in collaboration with sugarcane growers and industrialists. The development of biofuel production, driven by the collaboration and determination of the government and the private sector, has made Brazil unrivaled in this field today (Masiero, 2011; 98-99).

The development of biofuel production in Brazil is not solely attributable to the effective use of innovation and technology in government-private sector cooperation. The country's geographical and climatic advantages, along with low production costs, have also significantly contributed to the advancement of biofuel production. Furthermore, Brazil's geographical and climatic advantages have been strategically managed to optimize biofuel production. The region where these strategies have been most effectively implemented is the State of São Paulo. São Paulo is a leading state in sugarcane production, contributing 71% of the energy produced and 30% of the energy demanded from sugarcane. Additionally, Brazil accounted for 22% of global ethanol production in 2007, and it is estimated that this percentage will increase further with the continued implementation of stable programs by the state and the country. Through the São Paulo State Green Ethanol Program – Agricultural Environment Protocol, sugarcane production areas have been expanded, with careful consideration given to the food, feed, and fuel production of sugarcane. The protocol also ensures the protection of production and land conditions to maintain environmental sustainability (Lucon, No Date: 12-13).

Through the meticulous implementation of policies and strategies, Brazil has emerged as a pioneer in global biofuel production and the second-largest producer in the world. The integration of biofuel production and consumption into every aspect of the country's economy has positioned Brazil as a focal point of global interest. This success has largely been the result of a combination of extensive land availability, supportive programs, industrial development, and effective agricultural policies (Langeveld and Quist-Wessel, 2014; 63).

3. SUSTAINABILITY OF BIOFUEL ENERGY IN BRAZIL

Economically, sustainability refers to the ability to ensure the continuity and increase of income from a product or production process by diversifying and developing existing resources or by incorporating new resources into production. Energy is the primary driver that ensures the continuity of economic existence, particularly within industry and social life. In this context, the utilization of low-cost, environmentally friendly, and inexhaustible energy resources in production is of vital importance for maximizing profits and fostering the competitive development of a country. As such, the provision of sustainable bioenergy has become a critical competitive strategy for all economic units, both economically and environmentally. Sustainable bioenergy, defined as the use of renewable resources to meet energy needs through the promotion of energy conversions aimed at achieving a low carbon footprint, fosters advancements in numerous areas, including energy security, job creation, air pollution reduction, economic development, and particularly the development of the agricultural sector (IRENA, 2024; 4).

Brazil is one of the countries where bioenergy production is given significant attention, and it has developed a unique sustainability strategy, particularly in the realm of biofuel production. This strategy encompasses development, innovation centers, policies, planning, and the utilization of favorable and productive areas. Since the early 1900s, Brazil has established itself as a global leader in bioethanol and liquid fuel technologies through its advancements in biofuel production. Supported by government initiatives and the determined efforts of the private sector, factors such as long-term

planning, technological progress, and rising biofuel demand—particularly over the past 30 years—have made Brazil unrivaled and a critical model for the development of agricultural countries. Brazil has ensured the sustainability of biofuel development through goals such as promoting rural development in biofuel production, reducing disparities in living standards, generating employment, introducing liquid biofuels to the international market, enhancing competition in the biofuel market, advancing technological development in first- and second-generation biofuels, and demonstrating the environmental compatibility of biofuels (Pistonesi et al., 2008; 17)

3.1 The Importance of Innovation in Biofuel Production Sustainability in Brazil

Biofuel production in Brazil has progressed alongside advances in technological development and innovation. Innovations have led to an efficient production process across multiple areas, including the cultivation of genetically modified crops that produce more fermentable sugars, the enhancement of technological fermentation processes, the utilization of waste, and the conversion of unused crop products into biofuel. Specific innovations in the fermentation process—such as the use of specialized yeasts and bacteria, the reduction of by-products that hinder fermentation, and the optimization of sugar-to-ethanol conversion—have further bolstered biofuel production. Additionally, the sustainability of biofuel production has been enhanced by the development of second-generation (2G) biofuels, such as cellulosic ethanol obtained from the non-consumable parts of crops. Moreover, technological advancements have increased the photosynthesis rate of sugarcane, thereby improving biofuel quality by enhancing crop resistance to harmful interactions. This entire biofuel production process has been carried out efficiently, without the need for additional production land, thanks to these innovations. In other words, Brazil has supported an economic production process by achieving high efficiency with limited resources. The country has strategically designed this innovative production process in a planned and systematic manner, with a focus on maintaining competitiveness and ensuring sustainability in line with its demands and needs (Vaia, Access Date: 31.05.2024).

Brazil has integrated innovations developed under the National Innovation Program PAISS (Industrial Technological Innovation Support Plan in the Sugar-Energy and Sugar-Chemistry Sectors) alongside traditional production stages in the production of renewable energy resources. The traditional production phase includes activities such as converting sugar into ethanol and obtaining residues like bagasse, straw, and vinasse. Following this stage, the innovation-based production phase involves converting bagasse into gas, energy cogeneration, vinasse biogas production, improvements in first-generation processes, second-generation ethanol production, and biochemical production. Beyond the production stages themselves, the planning of these stages is crucial for improving sustainability in biofuel production. With this understanding, biofuel producers, universities, industrialists, the government, and the agricultural sector in Brazil cooperate closely in the planning and coordinated execution of both traditional and innovative production stages. Numerous organizations, including the Bioethanol Science and Technology Laboratory (CTBE), the Federal University of Rio de Janeiro, Itajubá Federal University, the University of São Paulo, the National Research Center, and the National Development Bank, play key roles in ensuring that sustainability and competitiveness are maintained by leveraging economies of scale in biofuel production. When considering this collaboration in general, cost, environmental impact, organization, policy, technology, and output are the central issues in the biofuel production process (Silva et al., 2019; 873-874).

Overall, Brazil has emerged as one of the exemplary nations in the global renewable energy sector, known for its unique management and planning strategies in both production and market operations. The country has successfully achieved a global innovation transformation in biofuel production and has effectively organized its national innovation system down to each sub-entity. By developing this national innovation system with consideration of the global innovation frameworks

of the USA and EU countries, Brazil has created an infrastructure that incorporates 2G technologies. Through these innovation initiatives, the Brazilian government and organizations involved in biofuel production have strengthened a sustainable renewable energy sector (Furtado et al., 2020; 4).

3.2 Policies Implemented to Ensure Biofuel Sustainability in Brazil

The necessity of implementing biofuel policies in Brazil has arisen in response to the state-supported development of biofuels, the need to reduce dependence on imported energy, ensure energy security, address environmental concerns, respond to changing demand, and support the growing industrial sector. Consequently, the country's motivation for renewable energy sources has intensified. In response to these evolving needs, sustainability initiatives such as biofuel production, consumption, trade, development, and competitiveness are supported and overseen by the country's Ministry of Mines and Energy. The ministry ensures control over biofuel activities in Brazil and is responsible for securing the future of the sector. As a result of policies initiated in the early 1900s, the National Fuel Alcohol Program was established in 1975, propelling Brazil to global leadership in biofuel production and consumption. Policies within this program, including subsidies, tax reductions, and flexible fuel vehicle initiatives, have enabled efficient management of the process. With the achieved efficiency, Brazil has expanded its biofuel-related activities, institutions, and units. Presently, the National Energy Policy Council (CNPE) established the Future Fuel Program and the Future Fuel Technical Committee (CT-CF) in 2021. These programs and institutions integrate public policies such as RenovaBio, the Biodiesel Production and Use National Program, Proconve, Rota 2030, the Brazilian Vehicle Labeling Program, and CONPET into biofuel production and consumption, aiming to reduce carbon intensity, increase energy efficiency, improve fuel quality, and facilitate the adoption of ethanol fuel cell technology. Additionally, the National Secretariat of Petroleum, Natural Gas, and Biofuels (SNPGB), established within the ministry, facilitates the annual planning and coordination of the biofuel sector, ensuring the integration of biofuels into the national economic, social, and environmental framework (Ministério de Minas e Energia, 2023; Acharya and Perez-Pena, 2020; 12).

The most impactful policy currently implemented in Brazil is the National Biofuel Policy (RenovaBio), launched in 2017. Through this policy, the Brazilian government aims to expand biofuel production and consumption. RenovaBio is structured around three key strategies: reducing greenhouse gas (GHG) emissions, certifying biofuel production, and implementing Decarbonization Credits (CBIOs) (Ministério de Minas e Energia, Access Date: 17.05.2024). RenovaBio's primary objective is to reduce carbon emissions from Brazil's transportation sector. To achieve this, the policy incorporates a carbon savings credit system modeled after California's Low Carbon Intensity Program. Although RenovaBio is a long-term management policy, it is projected that biofuel production and consumption will increase by 39 billion liters within a few years. Additionally, it is estimated that by 2029, more than half of Brazil's total ethanol production will be consumed by high-blend flexible fuel vehicles. In this context, the country has developed an action plan focused on increasing ethanol market volume and biodiesel consumption through the RenovaBio policy (OECD/FAO, 2020; 202).

Between 2021 and 2023, Brazil has formulated policies that comprehensively address economic transitions, action plans, environmental and water resource management, hydrogen, power, industry, and transportation sectors. These policies include reducing greenhouse gas emissions by 50% by 2030 and achieving zero emissions by 2050, increasing the use of renewable energy to 50% by 2030 as outlined in the National Strategy Guidelines for Climate Neutrality, the Ten-Year Energy Expansion Plan 2032, and the Amazon Decarbonization Program. Additional initiatives include providing electricity access to 500,000 families by 2026 through the Luz para Todos program launched in 2026, ensuring energy transformation and security via Novo PAC, achieving zero deforestation through the AFOLU Action Plan, establishing 25 new biomethane plants under the Metano Zero program, and promoting the use of the National Bio Kerosene Program for aviation.

These initiatives aim to expand biofuel activities by supporting biofuel production and usage, promoting R&D in biofuels, implementing the Hydroelectric Reservoir Recovery Plan, revising production subsidies, increasing public funding through the Energy Efficiency Program, and advancing the RenovaBio Program and Combustível do Futuro program (International Energy Agency, 2023; 3).

In addition to these programs and policies, Brazil's Ministry of Agriculture, Livestock, and Food Supply (MAPA) collaborates with institutions and organizations involved in biofuel production and consumption. This collaboration aims to ensure the sustainability of biofuel production, prevent environmental misinformation, mitigate climate change, and coordinate the management of productive lands. To expand biofuel production and reduce carbon emissions, MAPA implements initiatives to reduce methane emissions in agriculture, regulate agricultural activities and production in legally deforested areas, and support the forest economy and biodiversity protection and sustainability (Degreenia and Wynne, 2023; 15).

4. BRAZIL'S COMPETITIVENESS IN BIOFUEL PRODUCTION IN THE WORLD

In response to the rapidly increasing global demand for renewable energy and the implementation of environmental policies, the supply of renewable energy has emerged as a central issue for countries. Consequently, nations have been compelled to continually update their scientific and technological efforts to achieve cost-effective and environmentally friendly energy solutions. This has resulted in the emergence of an intensely competitive market for renewable energy production. While Brazil is at the forefront of this competitive market, it continues to enhance its competitiveness and influence the global renewable energy landscape. Brazil has the potential to achieve a 30% growth rate in the global biofuel market compared to the last five years. It is projected that by 2028, this potential will contribute to 40% of the global increase in biofuel production. This expansion in the biofuel market is expected to account for a 90% share in road transportation usage, with biofuel and renewable electric power used in global electric vehicles predicted to have a consumption equivalent to 4 million barrels of oil per day by 2028. Additionally, there is an aim to increase the biofuel usage rate in global aviation fuels from 1% to 3.5% (International Energy Agency, 2024; 12).

Table 1: World Biofuel Production (Thousand barrels of oil equivalent per day)

Countries	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021
USA	27	49	58	146	495	605	602	643
Brazil	105	117	99	149	292	338	394	376
Argentina	-	-	-	-	32	38	27	38
EU (Total)	-	4	13	56	204	260	301	302
France	-	3	6	12	43	42	43	48
Germany	-	1	4	26	59	59	63	54
China	-	-	-	13	29	40	58	64
Indonesia	-	-	-	-	4	24	126	140
Thailand	-	-	-	1	16	36	44	44

Source: BP (BP Statistical Review of World Energy June 2022).

Biofuel production began in the United States and Brazil. Despite inadequate financing and innovation, Brazil maintained global leadership in biofuel production from 1990 to 2005. However, after 2005, the United States, with its superior financing and innovation capabilities, emerged as the world leader in biofuel production. Biofuel production has also gained significant traction in European and Asian countries, with Germany and Indonesia showing substantial progress in their respective regions. Among European Union member states, the overall competitiveness of the biofuel sector ranks highest after the United States and Brazil. While France and Germany have led in biofuel production, Austria began producing biofuel in 2003, followed by Belgium in 2009, Finland in 2007, Italy in 2004, the Netherlands in 2007, Poland in 2003, Portugal in 2006, Spain in 2000, Sweden in 2002, and the United Kingdom in 2006. Indonesia stands out as the country that has experienced the most rapid growth in biofuel production within a short period.

Biofuel production, consumption, and the supply of raw materials vary across countries. While some nations excel in raw material provision, others lead in consumption or production, with some performing well in multiple areas simultaneously. Brazil, Argentina, Canada, China, Colombia, France, Germany, India, Indonesia, Malaysia, the Netherlands, Singapore, Thailand, Spain, and the United States are among the countries that both produce and consume biofuel raw materials. This dual capability is one of the key drivers of competition in the international biofuel market. Each aspect of the biofuel production process—securing raw materials, producing biofuel, and utilizing the final product—requires distinct innovations, expertise, financing, and tools. This demonstrates that countries have developed an advanced biofuel market (International Energy Agency, 2023; 12-13).

The intensification of biofuel competition has also led to an increase in biofuel demand and supply. Between 2023 and 2028, biofuel demand is expected to grow by 38 billion liters, representing a 30% increase over current levels. By 2028, the total demand for renewable diesel, ethanol, biodiesel, and biojet fuels is projected to reach 200 billion liters. The majority of this demand will be met by Brazil, Indonesia, and India, countries that enjoy global competitiveness due to their robust biofuel policies, rising transportation fuel demand, and abundant raw material resources. Developed economies such as the European Union, the United States, Canada, and Japan are working to enhance their transportation policies in areas such as increased use of electric vehicles, improvements in vehicle efficiency, high biofuel costs, and technical limitations. It can be argued that a commercial strategy has emerged based on comparative advantage and factor endowment, indicating that each country shapes biofuel competition according to its potential, thereby achieving commercial efficiency (International Energy Agency, 2024; 94).

5. LITERATURE

Renewable energy sources, which have entered our lives with their affordable, environmentally friendly, and easily accessible characteristics, are currently at the forefront of discussions regarding technological advancement and the mitigation of environmental issues. Specifically, renewable energy resources have not only spurred economic competition and the creation of differentiated alternative products but have also significantly influenced environmental policies. This shift has resulted in the development of new economic and industrial policies. Consequently, renewable energy, driven by global economic and environmental regulations, has become a prominent topic of research. In this context, countries and economists have increasingly focused on the opportunities, advantages, economic impacts, development, and sustainability of the differentiated industries arising from renewable energy.

In the literature review, studies and findings relevant to the subject were thoroughly examined. The results indicate a positive correlation between innovation and renewable energy. Furthermore, it has been established that renewable energy sources facilitate the advancement of innovation.

Table 2: Literature Research

Author	Country / Period	Method	Finding
Opoku, Acheampong, Dogah and Koomson (2024)	26 OECD Countries / 1974-2020	Panel Data Analysis	It has been determined that R&D studies have a positive effect on renewable energy production.
Toparlak and Susam (2023)	EU Countries and Türkiye / 2000-2019	Panel Data Analysis	It has been concluded that policies implemented on renewable energy increase innovation.
Mengova and Green (2023)	64 Countries / 2012-2015	Panel Regression	It has been concluded that regional characteristics, along with the number of patent applications and the skill level that enables a country to work with advanced technologies, positively affect the country's renewable electricity production.
Lee, Yuan, Lee and Chang (2022)	30 Provinces of China/ 2003-2019	Panel Data Analysis	It has been concluded that renewable energy technology reduces renewable energy deprivation.
Nelson, Parton and Brown (2022)	21 OECD Countries/ 1996-2010	OLS	It has been concluded that biofuel technologies significantly increase innovation output. At the same time, a diffusion result was obtained between biofuel innovation and facility innovation.
Solarin, Bello and Tiwari (2022)	BRICS / 1993-2018	Panel Regression	A positive relationship has been identified between renewable energy production and innovation.
Türkmen and Ağır (2022)	BRICS-T / 1990-2018	Panel Data Analysis	A relationship has been identified between green innovation and renewable energy consumption in the long term.
Kılınç and Kılınç (2021)	Selected Countries / 2003-2019	Panel Data Analysis	It has been concluded that innovation indicators increase renewable energy production in the long term
Çoban, Kangal, Yeter and Eroğlu (2021)	21 IEA Countries / 2009-2019	Balanced Panel Data Analysis	It has been concluded that innovation increases renewable energy production.
Khattak, Ahmad, Khan and Khan (2020)	BRICS / 1980-2016	CCEMG Technique	It has been determined that renewable energy initiatives of other countries, except South

			Africa, reduce carbon emissions and that there is a causal relationship between innovation and renewable energy.
Bamati and Raoofi (2020)	25 Selected Countries / 1990-2015	Panel Generalized Least Square Square	It was concluded that renewable energy production increased in the researched countries depending on oil prices and per capita income.
Chen and Lei (2018)	30 Countries / 1980-2014	Panel Regression	It has been shown that technological developments affect countries with high carbon emissions more and the importance of innovation to achieve renewable energy has been reached.
Geng and Ji (2016)	6 Selected Countries / 1980-210	Panel Data Analysis	A bidirectional causality has been identified between renewable energy production and technological innovation in the long run.
Weil, Sabhlok and Cooney (2014)	USA / 1980-2012	Network Mapping Software	It has been observed that a rapid innovation transformation is taking place in the US biofuel system. It has also been stated that capacity investments direct the biofuel market.

Although different results are observed in the literature regarding renewable energy and innovation, innovation is generally considered to be quite effective in renewable energy production. In particular, studies conducted by Opoku, Acheampong, Dogah, and Koomson (2024), Mengova and Green (2023), Lee, Yuan, Lee, and Chang (2022), Kılınç and Kılınç (2021), and Çoban, Kangal, Yeter, and Eroğlu (2021) have determined that innovation has a high benefit in renewable energy production. Additionally, Toparlak and Susam (2023), Weil, Sabhlok, and Cooney (2014), Geng and Ji (2016), and Nelson, Parton, and Brown (2022) have concluded that biofuel production increases innovation**.**

6. ECONOMETRIC ANALYSIS

6.1 Data Set and Method

The study is based on an econometric model, and the impact of innovation indicators on biofuel production will be tested using time series VAR analysis. Given that the minimum time constraint for time series analysis is set at 30 years, the analysis encompasses the period from 1990 to 2021. The equation representing the analysis, specifically tailored for Brazil, is as follows:

$$BP_t{:}\beta_0+\beta_1 BC_t+\beta_2 GE_t+\beta_3 CO2_t+\beta_4 IVE_t+\beta_5 PPP_t+\varepsilon_t \quad (1)$$

Table 3: Information About Variables

Variables	Indicator	Source
BP: Biofule Production (kboe/d)	Renewable Energy Indicator	Bp-Statistical Review of World Energy
BC: Biofuel Consuption (Kboe/d)	Innovation-Commercial Indicator	Bp-Statistical Review of World Energy
GE: Govenment Expenditure (Dollar)	Innovation-Corporate Indicator	The World Bank World Development Indicators
CO2: Carbon Dioxide Emission from Energy	Innovation-Environmental Indicator	Bp-Statistical Review of World Energy
IVE: Industry Value Added (Dollar)	Innovation- Technological Indicator	The World Bank World Development Indicators
PPP: GDP Per Capita (Dollar)	Innovation-Prosperity Indicator	The World Bank World Development Indicators

The variables have been selected from among the most commonly used innovation indicators in the literature. While selecting the variables, innovation indicators that could have a direct impact on biofuel production were taken into consideration. Additionally, these variables were categorized as commercial, corporate, environmental, technological, and prosperity to understand the economic area in which they might have an impact when their potential effects are considered.

6.2 Stationarity Test

The ADF test, developed by Dickey and Fuller, is used to assess the stationarity of time series data. This test provides a mechanism to determine whether the variables within a time series are autoregressive (AR). Additionally, based on the test results, if the error term in the model exhibits autocorrelation, it indicates that the time series is not stationary at the level (Özcan and Arı, 2013; 110).

The regression equations for the constant and constant-trend specifications of the ADF unit root test are presented in the equations below

$$\Delta X_t = a + \alpha X_{t-1} + \beta \sum_{i=1}^{m} \Delta X_{t-i} + e_t \quad (2)$$

$$\Delta X_t = a + b_t + \alpha X_{t-1} + \beta \sum_{i=1}^{m} \Delta X_{t-i} + e_t \quad (3)$$

According to the test results, if the null hypothesis (H_0) is rejected, it is concluded that the variable X_t is stationary. Conversely, if the null hypothesis is not rejected, the variable is considered non-stationary. In cases where the null hypothesis is accepted, the first differences of the variables are taken to achieve stationarity (Öztürk et al., 2012; 82).

ADF unit root tests are shown in table 4.

Table 4: ADF Unit Root Test

	Level			1.Difference		
Variables	**Constant t-Statistic**	**Probability**	**Result**	**Constant t-Statistic**	**Probability**	**Result**
BP	-0,344737	0,9067	I(0)	-4,277947	0,0022*	I(1)
CO2	-2,147103	0,2287	I(0)	-4,682949	0,0008*	I(1)
GE	-1,218422	0,6536	I(0)	-3,846935	0,0065*	I(1)
PPP	-1,271332	0,6300	I(0)	-3,972112	0,0048*	I(1)
BC	0,176999	0,9665	I(0)	-4,460974	0,0014*	I(1)
IVE	-1,090994	0,7067	I(0)	-4,429231	0,0015*	I(1)

Note: The * sign indicates 1% statistical significance.

According to the test results, all variables were found to be stationary at their first differences at the 1% significance level. Based on these results, the analysis will proceed using the first differences of the variables. Since the variables exhibit the same level of stationarity, the analysis will continue with Johansen Cointegration and VAR analysis.

6.3 Johansen Cointegration Analysis

Before Johansen cointegration analysis, the appropriate lag length of the model was tested with VAR analysis. Test results for the appropriate delay length are shown in table 5.

Table 5: Appropriate Delay Length Test Results

Lag	Logl	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	224,6222	NA*	1,14e-14*	-15,07739*	-14,79451*	-14,98880*
1	249,1430	37,20392	2,67e-14	-14,28572	-12,30550	-13,66554
2	293,3609	48,79222	2,15e-14	-14,85248	-11,17492	-13,70071

As a result of the test, the most appropriate lag length was determined to be 1, based on the information criterion where the * symbol appeared most frequently. Johansen (1988) aimed to determine whether there is a long-term relationship between variables using the cointegration test he developed. In his test, Johansen identified the maximum likelihood estimators of the cointegration vector values for an autoregressive time series and calculated the probability values of the hypotheses formulated in the analysis to inform the decision.

The hypotheses of Johansen cointegration analysis are as follows.

H_0= There is no cointegration relationship.

H_1= There is a cointegration relationship.

If the max and trace statistics values in the test exceed the 5% critical values, the null hypothesis (H_0) is rejected, and the alternative hypothesis (H_1) is accepted.

Table 6: Johansen Cointegration Analysis Results

		Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)		
Hypothesized No. of CE(s)	**Eigenvalue**	**Trace Statistic**	**0,05 Critical Value**	**Probability**
None*	0,923563	220,0106	107,3466	0,0000*
At Most 1	0,836532	148,0145	79,34145	0,0000*
At Most 2	0,738408	97,30270	55,24578	0,0000*
At Most 3	0,644994	59,75560	35,01090	0,0000*
At Most 4	0,531236	30,75819	18,39771	0,0006*
At Most 5	0,288835	9,543837	3,841465	0,0020*
		Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)		
Hypothesized No. of CE(s)	**Eigenvalue**	**Max-Eigen Statistic**	**0,05 Critical Value**	**Probability**
None*	0,923563	71,99608	43,41977	0,0000*
At Most 1	0,836532	50,71180	37,16359	0,0008*
At Most 2	0,738408	37,54710	30,81507	0,0065*
At Most 3	0,644994	28,99741	24,25202	0,0109**
At Most 4	0,531236	21,21435	17,14769	0,0121**
At Most 5	0,288835	9,543837	3,841465	0,0020*

Note: *, ** signs indicate statistical significance of 1% and 5%, respectively.

An examination of the probability values from the test results determined that there is a long-term cointegration relationship between the variables.

6.4 VAR Analysis

In 1980, Sims conducted a model study to test systems of simultaneous equations. The Vector Autoregressive (VAR) Model developed by Sims allows for time series analyses that reveal dynamic relationships within structural models without imposing restrictions. The inclusion of lagged values of the dependent variables in the VAR model facilitates strong predictive results for the future (Bozkurt, 2002; 42-43).

Var analysis equations created with variables such as X_t and Y_t.

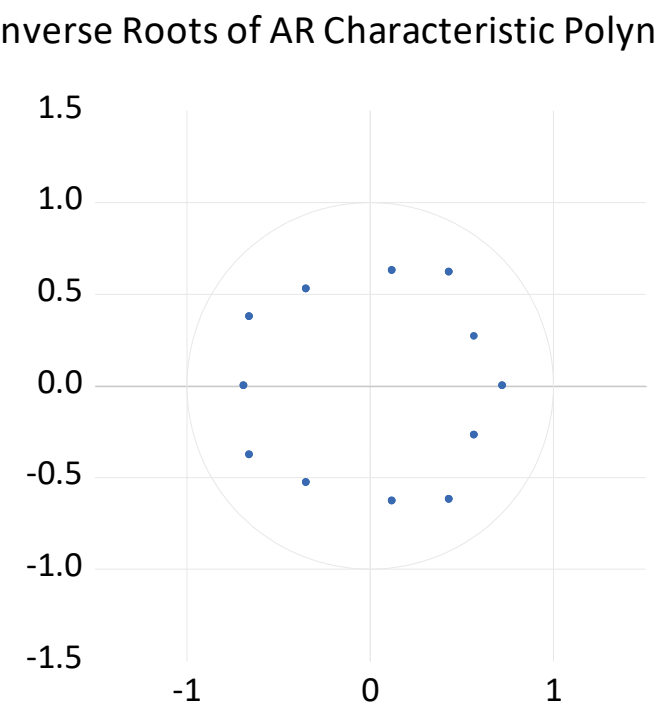
$$Y_t=\alpha+\sum_{j=1}^{m}\beta_j Y_{t-j}+\sum_{j=1}^{m}\delta_j X_{t-j}+\varepsilon_t \quad (4)$$

$$X_t=\alpha+\sum_{j=1}^{m}\theta_j Y_{t-j}+\sum_{j=1}^{m}\vartheta_j X_{t-j}+\varepsilon_t \quad (5)$$

In the model, while the lag values of X affect Y, the lag values of Y affect the variable X (Akyüz, 2018; 183).

Investigating the stationarity and stability of the obtained VAR model is crucial for ensuring the accuracy of the test results. This is assessed through the eigenvalues of the model's coefficient matrices. Although the eigenvalues are determined by the AR characteristic polynomial, they must be less than 1 and lie within the unit circle.

Graph 1: Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



According to the AR test results, the fact that the eigenvalues lie within the unit circle indicates that the established VAR model is stationary and stable. After confirming the model's stability and stationarity, the Autocorrelation LM test was applied to determine whether the model contained any structural issues.

Table 7: LM Autocorrelation Test Results

Number of Delays	Statistical Value	Probability
1	1,343022	0,2236
2	1,926649	0,4561
3	0,646575	0,8859
4	1,100509	0,4078
5	0,953079	0,5605
6	0,466555	0,9819

The LM Autocorrelation test is used to determine whether there is a relationship between the error terms in the model. In this test, which was applied up to 6 lags, it was concluded that there was no autocorrelation problem, as the probability values were greater than 0.05.

6.5 Impulse-Response Analysis

Impulse-response functions illustrate the effect of a one standard deviation shock in any of the random error terms on the current and future values of the endogenous variables. These functions are essential for identifying dynamic relationships between the variables under investigation, assessing symmetry, and explaining VAR analysis. Additionally, impulse-response functions help determine whether a variable can be used as a policy tool (Danyal and Gümüş, 2022; 16).

Since the study focused on the impact of innovation indicators on biofuel energy production, only the impulse-response function results for BP are presented in Table 8."

Table 8: Impulse-Response Functions Results

Response Function Results of BP						
Period	**BP**	**BC**	**CO2**	**GE**	**PP**	**IVE**
1	0,085658	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
	(0,01125)	(0,00000)	(0,00000)	(0,00000)	(0,00000)	(0,00000)
2	0,024758	-0,031761	-0,023485	0,073637	-7,62E-05	0,006040
	(0,02437)	(0,02527)	(0,02477)	(0,02187)	(0,01532)	(0,01453)
3	-0,020464	-0,017418	0,032214	0,033178	0,006784	-0,007912
	(0,02753)	(0,02944)	(0,03042)	(0,02673)	(0,02072)	(0,01998)
4	0,000130	-0,005459	-0,013292	0,015137	0,009667	0,015950
	(0,02760)	(0,02590)	(0,02759)	(0,02681)	(0,01905)	(0,01914)
5	-0,012027	0,018103	0,004392	-0,016624	-0,001364	-0,005927
	(0,02504)	(0,02017)	(0,02384)	(0,02385)	(0,01484)	(0,01551)
6	0,015718	-0,009376	-0,017400	-0,014583	-0,004414	0,006287
	(0,02127)	(0,01820)	(0,02243)	(0,02139)	(0,01104)	(0,01266)
7	0,010699	0,003488	-0,002041	0,002292	-0,002975	-3,05E-06
	(0,01687)	(0,01507)	(0,02045)	(0,01877)	(0,00810)	(0,01196)
8	0,004176	-0,007194	-0,000795	0,001438	-0,002552	-0,002891
	(0,01385)	(0,01240)	(0,01647)	(0,01585)	(0,00637)	(0,00936)
9	-0,000556	-0,003515	0,002451	0,010171	-4,28E-06	0,001402
	(0,01221)	(0,00918)	(0,01266)	(0,01278)	(0,00491)	(0,00713)
10	-0,006774	0,002843	0,005179	0,001433	0,001300	-0,002812
	(0,01015)	(0,00771)	(0,00970)	(0,01010)	(0,00428)	(0,00587)

When the response results of the BP variable are examined, it is observed that although BP's response to a one standard deviation shock in BC is generally negative, these responses are minimal. A similar pattern is observed in the CO2 and PPP variables, where changes result in decreases in the BP variable. In contrast, in response to a one standard deviation shock in the GE and IVE variables, BP's response was generally positive. Notably, changes in the GE variable were found to have the highest

positive effect on the BP variable. Finally, it was determined that a one standard deviation shock in BP itself typically elicited a positive reaction, similar to the responses seen in the GE and IVE variables.

6.6 Variance Decomposition Analysis

Variance decomposition analysis, derived from the moving averages of the VAR model, is a method used to observe the factors contributing to changes in variables. The analysis results identify the sources of shocks occurring within the variable itself and in the other variables under investigation, providing a percentage breakdown of these sources. In other words, this method determines what percentage of a change within the model is attributable to the variable itself and what percentage is due to other variables (Atioğlu, 2022; 387).

Since the study focused on the impact of innovation indicators on biofuel energy production, only the variance decomposition results for BP are presented in Table 9.

Table 9: Variance Decomposition Test Results

BP's Variance Decomposition Test Results							
Period	**BP**	**BC**	**CO2**	**GE**	**PPP**	**IVE**	**Standard error**
1	100,0000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,085658
2	53,10998	6,738695	3,684321	36,22322	3,88E-05	0,243742	0,122350
3	46,65343	7,314561	8,859233	36,36379	0,256607	0,552383	0,133936
4	44,70126	7,167628	9,432148	36,06597	0,744967	1,888024	0,136829
5	43,59927	8,550397	9,142097	35,99436	0,723787	1.990088	0,139740
6	42,86808	8,600069	10,21670	35,43328	0,786918	2,094955	0,142957
7	43,12244	8,598641	10,16501	35,20931	0,824388	2,080204	0,143463
8	43,02580	8,812929	10,12540	35,07152	0,852450	2,111911	0,143765
9	42,77053	8,819769	10,09387	35,35971	0,847363	2,108761	0,144196
10	42,80093	8,819436	10,17761	35,21304	0,851702	2,137277	0,144516

According to the variance decomposition results of BP, it is observed that the variance change in BP, meaning 100% of the shock, originates from BP itself. This shock effect decreased over the periods studied. After BP itself, it was found that the variance change was primarily influenced by the variables GE, CO2, BC, IVE, and PPP, in that order. While the percentage contributions of the BP and GE variables tended to decrease periodically, the contributions of BC, CO2, PPP, and IVE continued to increase. Overall, it was determined that the variance changes in the BP variable were influenced by all the variables, with the share of these sources increasing periodically.

6.7 Toda Yamamoto Causality Test

Following the establishment of a long-term relationship, impulse-response functions and variance decomposition analysis were conducted between the variables. The causal relationship of these variables on BP was then tested using the Toda-Yamamoto causality test.

Table 10: Toda Yamamoto Causality Test Results

Model	x^2 Value	Probability Value	Decision
BC→BP	15,70847	0,0004*	H_0 rejection
CO2→BP	18,53842	0,0001*	H_0 rejection
GE→BP	12,78937	0,0017*	H_0 rejection
IVE→BP	2,193284	0,3340	H_0 irrefutable
PPP→BP	0,798050	0,6710	H_0 irrefutable

Note: The * sign indicates 1% statistical significance.

According to the Granger causality test results obtained using the Toda-Yamamoto method, it was concluded that the BC, CO2, and GE variables are Granger causes of BP. Conversely, it was determined that the IVE and PPP variables do not exhibit Granger causality with respect to BP.

7. CONCLUSION

Energy, in addition to being a fundamental necessity of social life, is regarded as the most essential resource for production, consumption, and the economic sustainability of welfare. In this context, nations may engage in fierce competition, or even war, to secure, access, and obtain energy, which has become a vital element. This long-standing political and economic competition for access to fossil fuels has shifted due to the advent of renewable energy sources, which are generated by innovation-driven production. This shift is influenced by global climate change, environmental concerns, and the consumability of resources. Consequently, geopolitical importance has begun to wane, while the significance of countries with strong innovation capabilities has increased. This innovation-driven opportunity has led to a transformation in global energy demand, prompting changes in economic policies focused on the production and consumption of environmentally friendly and recyclable renewable energy resources.

Brazil stands out as one of the most successful countries in the production of biofuels, a key renewable energy source. Indeed, Brazil has become a pioneering nation in the development and production of biofuel energy. In this regard, examining the development of Brazil's biofuel energy sector—its production, raw material acquisition, sustainability, and the policies implemented—serves as a valuable example. This is not only relevant to the widespread adoption of renewable energy and the global awareness of its production and use but also to the country's economic development and efforts to address environmental issues. In light of Brazil's progress in renewable energy production, particularly in biofuels, this study aims to explore Brazil's advancements in biofuel production, its policies, sustainability practices, innovation activities, and competitive position in the global market. Additionally, the study seeks to assess the impact of innovation indicators on Brazil's biofuel production through econometric analysis.

The study’s econometric analysis confirms the significant impact of government support on biofuel production. The analysis examined the effects of various innovation indicators—Biofuel Consumption (Innovation-Commercial Indicator), Government Expenditure (Innovation-Institutional Indicator), Carbon Dioxide Emissions from Energy (Innovation-Environmental Indicator), Industry Value Added (Innovation-Technological Indicator), and GDP Per Capita (Innovation-Welfare Indicator)—on biofuel production from 1990 to 2021. The analysis revealed a long-term relationship between these variables. The results of the impulse-response functions and variance decomposition analysis indicated that government expenditures, in particular, have a significant positive impact. Furthermore, the Toda-Yamamoto causality test identified biofuel consumption (a commercial indicator), government expenditures (an institutional indicator), and

CO2 emissions (an environmental indicator) as causative factors for biofuel production. While these findings align with much of the existing literature that suggests innovation positively impacts renewable energy production, they diverge from other studies by highlighting more pronounced negative effects from the Biofuel Consumption (BC) and Government Expenditure (GE) variables in certain periods.

In Brazil, where biofuel production policies have closely followed these analytical findings, efforts to reduce CO2 emissions, increase state support, and expand consumption have yielded positive results. It is crucial to monitor Brazil closely, as it is both a pioneer and leader in biofuel production and development, and to foster collaboration with developing countries, particularly in the areas of R&D and information exchange. While developed countries may quickly adapt to biofuel production due to their substantial financial and innovation capacities, developing countries can leverage the opportunities presented by Brazil to turn this adaptation process to their advantage, resulting in a more efficient production process. The analysis results, together with Brazil's policies and strategies for biofuel production, underscore that access to renewable energy, particularly with government support, requires a well-defined purpose and the timely application of appropriate measures. In this regard, the widespread adoption of biofuel energy necessitates public institutionalization and stability. At the same time, biofuel production plays a triggering role in innovation generation. This enables the country to gain a comparative advantage in innovation-based biofuel production. To maintain this advantage and sustain its competitiveness, the country needs to increase biofuel diversity and differentiate its production in this specific area of development.

REFERENCES

Acharya, R. N. and Perez-Pena, R. (2020). Role of comparative advantage in biofuel policy adoption in Latin America. *Sustainability*, 1-13. https://www.mdpi.com/2071-1050/12/4/1411 retrieved.

Akyüz, H. E. (2018). Vektör otoregresyon (VAR) modeli ile iklimsel değişkenlerin istatistiksel analizi. *Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi, 10*(2), 183-192. https://doi.org/10.29137/umagd.402272.

Atioğlu, E. (2022). İnsansız hava aracı sistemlerinin ithalat üzerine etkisi: etki-tepki ve varyans ayrıştırması analizi. *The Journal of Academic Social Science Studies, 15*(89), 379-390.

Bamati, N. and Raoofl, A. (2020). Development level and the ımpact of technological factor on renewable energy production. *Renewable Energy, 151*, 946-955.

Bera, T., Inglett, K. S. and Wilkie, A. C. (2020). Biofuel: Concepts and considerations. *UF/IFAS Extension*, 1-7. https://www.researchgate.net/publication/345893977_Biofuel_Concepts_and_Considerations adresinden alındı.

Bozkurt, H. Y. (2002). *Türkiye Ekonomisi'nde iktisadi kriz ve büyüme analizinin vektör otoregresif modeller ile incelenmesi* (Cilt Doktora Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi.

BP. (2022). *bp statistical review of world energy june 2022.* Londra: bp.

BP. (2024). Biofuel consuption . https://www.bp.com retrieved.

BP. (2024). Biofuel production. https://www.bp.com retrieved.

BP. (2024). Carbon dioxide emission from energy. https://www.bp.com adresinden alındı.

Chen, W. and Lei, Y. (2018). The impacts of renewable energy and technological innovation on environment-energy-growth nexus: New evidence from a panel quantile regression. *Renewable Energy, 123*, 1-14.

Costa, J. A. (2019). From sugarcane to ethanol: The historical process that transformed Brazil ınto a biofuel superpower. *Mapping Politics*, 10-19.

Çoban, M. N., Kangal, N., Yeter, F. and Eroğlu, İ. (2021). İnovasyonun yenilenebilir enerji üretimine etkisi: IEA üyesi ülkeler üzerine panel veri analizi. *Aydin Faculty of Economics Journal*, 21-31.

Danyal, Y. ve Gümüş, U. T. (2022). *VAR analizi.* Ankara: İKSAD.

Degreenia, J., & Wynne, G. (2023). *Biofuels annual: Brazil.* USDA-GAIN. https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Biofuels%20Annual_Brasilia_Brazil_BR2023-0018#:~:text=Report%20Highlights%3A,increase%20in%20corn%20ethanol%20production. adresinden retrieved.

Furtadoa, A. T., Hekkert, M. P. and Negro, S. O. (2020). Of actors, functions, and fuels: Exploring a second generation ethanol transition from a technological ınnovation systems perspective in Brazil. *Energy Research & Social Science*, 1-15.

Geng, J. and Ji, Q. (2016). Technological ınnovation and renewable energy development: Evidence based on patent counts. *International Journal of Global Environmental Issues*, 15(3), 217-234.

International Energy Agency. (2023). *IEA market report series: Renewables 2023.* France: International Energy Agency. https://iea.blob.core.windows.net/assets/cee44c95-84c9-4bb9-8b21-1427a658a52b/Documentation-IEAMarketReportSeriesRenewables2023.pdf retriewed.

International Energy Agency. (2024). *Renewables 2023:Analysis and forecasts to 2028.* France: International Energy Agency. https://iea.blob.core.windows.net/assets/96d66a8b-d502-476b-ba94-54ffda84cf72/Renewables_2023.pdf retrieved.

International Energy Agency. (2023). *Latin Amercia energy outlook. overview: Brazil.* Paris: International Energy Agency. https://www.iea.org/reports/brazil-energy-profile retrieved.

IRENA. (2024). *Sustainable bioenergy pathways in Latin America: : Promoting bioenergy ınvestment and sustainability.* Abu Dhabi.: International Renewable Energy Agency. https://www.irena.org/Publications/2024/Jan/Sustainable-bioenergy-pathways-in-Latin-America-Promoting-bioenergy-investment-and-sustainability retrieved.

Johansen, S. (1988). Statistical analysisof cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control* ,12(2), 231-254.

Khattak, S. I., Ahmad, M., Khan, Z. U. and Khan, A. (2020). Exploring the impact of innovation, renewable energy consumption, and income on CO2 emissions: new evidence from the BRICS economies. *Environmental Science and Pollution Research*, *27*(12), 13866-13881. https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-020-07876-4 retrieved.

Kılınç, E. C. and Kılınç, N. Ş. (2021). Ar-Ge ve inovasyonun yenilenebilir enerji üretimi üzerindeki etkisi: Panel Veri Analizi. *Alanya Akademik Bakış Dergisi, 5*(2), 1087-1105.

Langeveld, J. and Quist- Wessel, P. (2014). Biofuel Production in Brazil. J. Langeveld, J. Dixon, & H. v. Keulen (Ed.) In, *Biofuel Cropping Systems: Carbon, land and food* (s. 63-86). New York: Earthscan from Routledge. https://www.researchgate.net/publication/260342344_Biofuel_production_in_Brazil?enrichId=rgreq-bf74968afb11031f29c023f78b06cd21-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI2MDM0MjM0NDtBUzoxMTgyODQ4NTY0MzY3MzY0QDE2NTkwMjQ0ODIzNDM%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf adresinden alındı.

Lee, C.-C., Yuan, Z., Lee, C.-C. and Chang, Y.-F. (2022). The impact of renewable energy technology innovation on energy poverty: Does climate risk matter? *Energy Economics, 116*. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.106427 retrieved.

Lucon, O. (No Date). Sustainability of biofuels production in Latin America. *BioTop WP4*, 1-36. https://smastr16.blob.core.windows.net/etanolverde/BioTopWP4.pdf retrieved.

Masiero, G. (2011). Developments of biofuels in Brazil And East Asia: Experiences and challenges. *Revista Brasileira de Política Internacional*, 97-117. https://www.redalyc.org/pdf/358/35821119005.pdf retrieved.

Mengova, E. and Green, D. (2023). The role of ınnovation and technology in renewable energy. *The International Journal of Environmental Sustainability, 9*(2), 1-26.

Ministério de Minas e Energia. (2023). *Combustível do futuro*. www.gov.br: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/petroleo-gas-natural-e-biocombustiveis/combustivel-do-futuro retrieved.

Ministério de Minas e Energia. (2023). *Secretaria nacional de petróleo, gás natural e biocombustíveis* . www.gov.br: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/petroleo-gas-natural-e-biocombustiveis retrieved.

Ministério de Minas e Energia. (2024). *RenovaBio*. www.gov.br: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/petroleo-gas-natural-e-biocombustiveis/renovabio-1 retrieved.

Nelson, K. P., Parton, L. C.and Brown, Z. S. (2022). Biofuels policy and innovation impacts: Evidence from biofuels and agricultural patent indicators. *Energy Policy, 162*. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112767 retrieved.

OECD, & FAO. (2020). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2020-2029.* Paris: Rome/OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/1112c23b-en. retrieved.

Opoku, E. E. O., Acheampong, A. O., Dogah, K. E. and Koomson, I. (2024). Energy ınnovation ınvestment and renewable energy in OECD Countries. *Energy Strategy Reviews,* 54, 1-15. Article 101462.

Önal, M. (2020). Sürdürülebilir kalkınmada yenilenebilir enerjinin önemi: Türkiye üzerine bir değerlendirme. *Turkish Business Journal, 1*(1), 7897.

Özbektaş, S., Şenel, M. C. and Sungur, B. (2023). Dünyada ve Türkiye'de yenilenebilir enerji durumu ve kurulum maliyetleri. *Mühendis ve Makina / Engineer and Machinery, 64*, 317-351.

Özcan, B., & Arı, A. (2013). Para talebinin belirleyenleri ve istikrarı üzerine bir uygulama: Türkiye örneği. *Yönetim ve Ekonomi, 20*(2), 105-120.

Öztürk, M., Aras, O. N., & Kadı, O. S. (2012). AB borç krizi ve bunun Türk dış ticaretine olan etkileri. *Ekonomi Bilimler Dergisi, 4*(1), 77-89. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ebd/issue/4859/66847.

Pistonesi, H., Nadal, G., Bravo, V. and Bouille, D. (2008). *The contribution of biofuels to the sustainability of development in Latin America and the Caribbean: elements for formulating public policy.* United Nations, Santiago, Chile.: Economic commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC).

Silva, D. F., Bomtempo, J. V. and Alves, F. C. (2019). Innovation opportunities in the Brazilian sugar-energy sector. *Journal of Cleaner Production*, 871-879. https://www.gee.ie.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/04/Jof-CP-2019-Daniella.pdf retrieved.

Solarin, S. A., Bello, M. O., & Tiwari, A. K. (2022). The impact of technological innovation on renewable energy production: accounting for the roles of economic and environmental factors using a method of moments quantile regression. *Heliyon, 8*(7). doi:https://doi.org/10.1016%2Fj.heliyon.2022.e09913.

The World Bank. (2024). GDP per capita. https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators retrieved.

The World Bank. (2024). Governent expenditure. https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators retrieved.

The World Bank. (2024). Industry value added. https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators retrieved.

Toparlak, E., & Susam, N. (2023). Yenilenebilir enerji üzerine uygulanan kamu politikalarının teknolojik inovasyon üzerine etkisi Türkiye ve Ab ülkeleri üzerine bir inceleme. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 16*(1), 180–192.

Türkmen, S. and Ağır, H. (2022). Analysis of the relationship between green ınnovation and renewable energy: empirical evidence from BRİCS-T countries. *Academic Social Resources Journal,* 7 (4), 1634-1640.

Vaia. (2024). Brazil biofuel case study overview. https://www.vaia.com/en-us/explanations/geography/global-resource-management/brazil-biofuel-case-study/#:~:text=Brazil's%20biofuel%20sector%20is%20burgeoning,waste%20and%20non%2Dedible%20sources. retrieved.

Weil, H. B., Sabhlok, V. P. and Cooney, C. L. (2014). The dynamics of ınnovation ecosystems: A case study of the US biofuel market. *Energy Strategy Reviews,* 3, 88-99.

© Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license.
(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

İzmir İktisat Dergisi
İzmir Journal of Economics

E-ISSN: 1308-8505 **YIL:** 2025 **Cilt:** 40 **Sayı:** 3 **Sayfa:** 790-813
Geliş Tarihi: 07.08.2024 **Kabul Tarihi:** 01.02.2025 **Online Yayın:** 16.07.2025 **Doi:** 10.24988/ije.1529702
ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Sürdürülebilir Kalkınma, İklim Değişikliği ve Ulaşım Sektöründe CO_2 Emisyonu: Ege Bölgesi Örneği

Serdar ÖZTÜRK[1] , Tuğba İBİK [2]

Özet

İklim, doğal sebepler ya da insan faaliyetlerine bağlı olarak değişime uğrayabilir. Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için insan faaliyetlerinin iklim üzerindeki etkisini azaltmak gerekmektedir. İnsan faaliyetleri sonucu meydana gelen CO_2 emisyonu atmosfere yayılmakta ve iklim değişikliği üzerinde önemli etkisi bulunmaktadır. Bu emisyonların farklı sektörlerden kaynaklanarak ortaya çıktığı, bu sektörler arasında ulaşımın önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. Özellikle ulaşım faaliyetleri sonucu CO_2 emisyonu meydana gelmektedir. Bu durum iklimi ve sürdürülebilir kalkınmayı olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle Türkiye'de ulaşım sektöründen kaynaklanan emisyonların ve iklim değişikliğinin azaltılmasına, sürdürülebilir kalkınmaya yönelik etkili bir adım atılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Dolayısıyla karayolu ulaşım emisyonlarının boyutlarının belirlenmesi, iklim değişikliğine olan etkisinin ortaya çıkarılabilmesi için önemlidir. Literatürde karayolu ulaşım emisyonunu ele alan çalışmalara rastlanmakta, bu çalışmada ulaşılan sonuçtan hareketle nüfus ve araç değişimi gibi farklı kriterlerle kıyaslama yaparak literatüre katkı sağlamak hedeflenmektedir. Bu bağlamda çalışmada Ege Bölgesi illerinde 2010 ve 2022 yıllarında karayolu ulaşımının yol açtığı CO_2 emisyonu hesaplanmaktadır. IPCC'nin önerdiği Tier 1 yöntemi kullanılarak yapılan hesaplamada 2022 yılında en fazla emisyonun 5,150,33 $GgCO_2$ ile İzmir'de meydana geldiği sonucuna ulaşılmaktadır. Ayrıca emisyonların tüm illerde arttığı ve tedbir alınmasının gerekli olduğu görülmektedir. Çalışmanın sonuç kısmında elde edilen bulgular ışığında yenilenebilir enerji, elektrikli araç, vergi, ekonomik destek ve araç özellikleri hususunda politika önerileri geliştirilmektedir.

Anahtar kelimeler: *Sürdürülebilir Kalkınma, İklim Değişikliği, Ulaşım Sektörü, CO_2 Emisyonu, Ege Bölgesi*
Jel Kodu: *Q01, Q54,R40*

Sustainable Development, Climate Change and CO_2 Emissions in the Transport Sector: Aegean Region Example

Abstract

The climate may change due to natural causes or human activities. To ensure sustainable development, it is necessary to reduce the impact of human activities on the climate. CO_2 emissions resulting from human activities spread into the atmosphere and have a significant impact on climate change. It is seen that these emissions originate from different sectors, and transportation has an important place among these sectors. Especially, CO_2 emissions occur as a result of transportation activities. This may negatively affect the climate and sustainable development. For this reason, there is a need to reduce emissions and climate change arising from the transportation sector in Türkiye and to take an effective step towards sustainable development. Therefore, determining the extent of road transportation emissions is important to reveal their impact on climate change. There are studies addressing road transportation emissions in the literature, and based on the results obtained in this study, it is aimed to contribute to the literature by making comparisons with different criteria such as population and vehicle change. In this context, the study calculates the CO_2 emissions caused by road transportation in the provinces of the Aegean Region in 2010 and 2022. In the calculation made using the Tier 1 method recommended by IPCC, it is concluded that the highest emission in 2022 occurs in Izmir with 5,150.33 $GgCO_2$. In addition, it is seen that emissions are increasing in all provinces and precautions are necessary. In the conclusion of the study, policy recommendations are developed regarding renewable energy, electric vehicles, taxes, economic support and vehicle features in the light of the findings.

Keywords: *Sustainable Development, Climate Change, Transportation Sector, CO_2 Emission, Aegean Region*
Jel Codes: *Q01, Q54,R40*

ATIF ÖNERİSİ (APA): Öztürk, S., İbik, T. (2025). Sürdürülebilir kalkınma, iklim değişikliği ve ulaşım sektöründe CO_2 emisyonu: Ege Bölgesi örneği, *İzmir İktisat Dergisi*. 40(3). 790-813. Doi: 10.24988/ije.1529702

[1] Prof. Dr., Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat, Merkez/Nevşehir,Türkiye
EMAIL: serdarozturk@nevsehir.edu.tr **ORCID:** 0000-0003-0650-0244

[2] Doktora Öğrencisi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat, Merkez/Nevşehir,Türkiye
EMAIL: tugbaibik50@gmail.com **ORCID:** 0009-0001-8194-6740

1. GİRİŞ

Sürdürülebilir kalkınma, 20. yüzyılın sonlarına doğru popülerlik kazanmaya başlayan bir konudur. Özellikle ekonomik, sosyal ve çevresel anlamda sürdürülebilirliğin sağlanmasına yönelik hedefleri bulunmaktadır. 20. yüzyıl ve sonrasında sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için çeşitli konferanslar düzenlenmiş ve kararlar alınmıştır. Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik faaliyete başlayan kuruluşların, anlaşmaların ve müzakerelerin ortak noktasının mevcut kaynakların insan yararı da gözetilecek şekilde zarar vermeden kullanılması olduğu görülmektedir. Sürdürülebilir kalkınmanın özellikle enerji kaynaklarının yenilenebilir olmasına, kentlerde sürdürülebilirliğin sağlanmasına, iklim ve karasal ekosistemlerin korunmasına yönelik çeşitli çevresel hedefleri bulunmaktadır. Ancak sürdürülebilir kalkınmanın temel dinamikleri arasında bulunan çevresel sürdürülebilirliğin önünde giderek değişen iklim koşulları bir tehdit unsuru olabilir. Antropojenik faaliyetlerin etkisiyle ortaya çıkan emisyonlar atmosferi kirletebilir ve iklim koşullarını olumsuz etkileyebilir. 20. yüzyılın sonlarına doğru iklimsel değişimin öneminin daha net anlaşılması, bu konuya yönelik adımların atılmasında etkili olmuştur.

İklim çeşitli faktörlere bağlı olarak değişebilir. Bireylerin faaliyetlerinin bu değişim üzerinde daha çok etkisi olabilir. İnsan sayısındaki hızlı yükseliş kaynakların kontrollü olmayan bir şekilde kullanımını beraberinde getirebilir. İklim değişikliğini kontrol edebilmek için sürdürülebilir kalkınma hedefleri kapsamında faaliyetler yapılmaktadır. Özellikle bireylerin eylemleri sonucu ortaya çıkan sera gazı emisyonları iklim değişikliğinin temel nedenleri arasında bulunmaktadır. Bu emisyonlar çeşitli sektörlerden kaynaklanarak ortaya çıkabilir. Bu nedenle başta ulaşım olmak üzere tüm sektörlerde insan faaliyetleri sonucu meydana gelen CO_2 emisyonlarının azaltılması çevresel ve ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanması için gerekmektedir.

Konu ile ilgili literatüre bakıldığında sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişikliğini sırasıyla sağlık, iktisadi araçlar, eğitim ve kalkınma gibi çeşitli konuları dahil ederek ele alan çalışmalara (Karakaya ve Özçağ, 2001; Koçar-Uzan, 2023; Martens, Sloof ve Jackson, 1997; Mochizuki ve Bryan, 2015) rastlanmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma ve ulaşım konusunu emisyon ilişkisi kapsamında (Najmuddin, Musa ve Kasim, 2018; Ramanathan ve Parikh 1999) ele alan çalışmalarda bulunmaktadır. Ayrıca emisyonların etkisini farklı yöntemlerle ele alan (Thambiran ve Diab,2011; Usman, Abdulhamid, Gwadabe, Usman, Isah ve Mallam,2017; Giannakis, Serghides, Dimitrou ve Zittis, 2018; Bhat ve Garcia,2021) çalışmalar yer almaktadır. Bunun yanı sıra ulaşım sektörü ve emisyon ilişkisini Ege Bölgesi için ele alan ve Tier 1 yöntemini kullanan (Özdemir ve Evci-Kiraz, 2024) çalışmaya rastlanmaktadır. Bu çalışmalar seçilen ülke ve ülke grupları, yöntem, zaman ve kapsam bakımından birbirinden farklılık göstermektedir. Literatürde özellikle iklim değişikliği ve ulaşım sektörü ilişkisini ele alan çalışmalarda, genellikle ulaşım faaliyetlerinin meydana getirdiği emisyonların iklim için tehlikeli bir etken olduğu konusunda uzlaşıldığı görülmektedir. Ayrıca bu çalışmalar teorik ve ampirik şekillerde ele alınmış, bu değişkenlerin birbiriyle olan ilişkisine yer verilmiştir. Öte yandan konuyla ilgili emisyon hesaplamasına yönelik çalışmalar mevcut olsa da bu çalışmaların daha çok artırılması ve bu yönde politika önerileri geliştirilmesi daha somut katkılar sağlayabilir. Literatürde Ege Bölgesi'nde ortaya çıkan emisyonları belirlemeye yönelik yapılmış olan sınırlı sayıda çalışma karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmayla konu ekonomik bakımdan ele alınmakta, bu yönde bir farkındalık oluşturmak amaçlanmaktadır. Bu nedenle çalışmada sürdürülebilir kalkınma, iklim değişikliği ve ulaşım sektöründen kaynaklanan CO_2 salımına yönelik Ege Bölgesi illerinin kıyaslaması yapılmıştır. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından önerilen metodoloji kullanılarak farklı kriterlerle değerlendirme yapılmakta ve elde edilen bulgulardan hareketle politika çıkarımlarında bulunarak literatüre katkı sağlamak hedeflenmektedir.

Genel olarak bakıldığında, dünyada en fazla emisyonun enerji kullanımı nedeniyle ortaya çıktığı, ulaşım sektörünün de bunda önemli bir payı olduğu görülmektedir. Özellikle karayolu ulaşımında bu emisyonlar yüksek seviyededir. Bunu azaltabilmek ve kontrol edebilmek için emisyonların

seviyesinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu konuda özellikle IPCC tarafından önerilen yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır. IPCC'nin yayınladığı kılavuzda önerilen yaklaşımlar Tier 1, Tier 2 ve Tier 3 şeklindedir. Bu çalışmada Ege Bölgesi illerinde karayolu ulaşımının ortaya çıkardığı CO_2 emisyonunu tahmin etmek için belirtilen yöntemler arasından Tier 1 kullanılarak hesaplama yapılmaktadır. Tier 1 yöntemi daha basit ve daha az veriye gereksinim duyulmasından dolayı tercih edilmiştir. Çalışmada ilk olarak ilgili literatür araştırmasına yer verilmiş, sonraki bölümde sürdürülebilir kalkınma, iklim değişikliği ve ulaşım sektörü ilişkisine değinilmiş, bir sonraki bölümde Ege Bölgesi'nde bulunan Afyonkarahisar, Aydın, Denizli, İzmir, Kütahya, Manisa, Muğla ve Uşak illerinin karayolu ulaşımından kaynaklanan CO_2 emisyonunun belirlenmesine yönelik çalışma alanı, veri, materyal ve yöntem, bulgular ve tartışma bölümüne alt başlıklar halinde yer verilmiştir. Çalışma sonuç ve öneriler bölümüyle tamamlanmıştır.

1.1. Araştırmanın Amacı

"Sürdürülebilir Kalkınma, İklim Değişikliği ve Ulaşım Sektöründe CO_2 Emisyonu: Ege Bölgesi Örneği" isimli makale çalışmasının amacı, Ege Bölgesi'nde Afyonkarahisar, Aydın, Denizli, İzmir, Kütahya, Manisa, Muğla ve Uşak illerinin neden olduğu karayolu ulaşımı nedeniyle meydana gelen CO_2 emisyonunu hesaplamaktır. Ayrıca bölgede bulunan illerde karayolu ulaşımından kaynaklanan emisyonların nüfus ve araç değişimiyle birlikte ele alınıp değerlendirilmesi hedeflenmektedir.

1.2. Araştırmanın Önemi

İklim değişikliği günümüzde ciddi boyutlara ulaşan ve çözülmesi gereken bir sorundur. Bu sorun üzerinde ulaşım sektöründen kaynaklanan faaliyetler etkili olabilir. Yenilenemeyen enerji kaynaklarının ulaşım sektöründe yoğun olarak kullanılmakta olduğu, özellikle CO_2 salımında karayolu ulaşımının büyük bir payının olduğu görülmektedir. Dolayısıyla ulaşım sektörü ve iklim değişikliği ilişkisinin sürdürülebilir kalkınma perspektifinde ele alınarak bu hedefler doğrultusunda hareket edilmesi ekonomik, sosyal ve çevresel bakımdan önemlidir. Literatürde farklı ülke, bölge ve illerde ulaşım sektörünün iklim üzerinde olumsuz etkiler bıraktığına yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Dolayısıyla ulaşım emisyonunun belirlenmesi küresel boyutta önemli bir konudur. Özellikle Türkiye'de bulunan bölgelerin her biri için karayolu ulaşımdan kaynaklanan CO_2 emisyonunun belirlenmesi sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi ve iklim değişikliğinin azaltılması için gerekmektedir. Literatürde Ege Bölgesi'nde bulunan iller için ulaşım sektöründen kaynaklanan emisyonların belirlenmesine dair sınırlı sayıda çalışma bulunduğu için bu bölge seçilmiştir. Karayolu ulaşımından kaynaklanan CO_2 emisyonunun belirlenmesi sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması ve buna yönelik politika önerilerinin geliştirilmesi bakımından önemli görülmektedir.

1.3. Araştırmanın Soruları

Bu amaç ve katkılara göre çalışmada şu sorulara cevap aranmaktadır;

S_1: Ege Bölgesi illerinde karayolu ulaşımının neden olduğu CO_2 emisyonu tüm iller için artmakta mıdır?

S_2 : Ege Bölgesi illeri arasında 2022 yılında karayolu ulaşımında en fazla ve en az CO_2 emisyonu oluşumuna neden olan il hangisidir?

S_3: Ege Bölgesi illerinde 2022 yılında 2010 yılına kıyasla karayolu ulaşımının neden olduğu toplam CO_2 emisyonu değişimi nedir?

Bu çalışmada cevap aranan sorularda Ege Bölgesi'nde bulunan illerde emisyon seviyesinin yüksek olduğu ilin tespit edilmesi, ilk olarak önlem alınması gereken yerlerin belirlenmesi açısından önemli görülmektedir. Ayrıca emisyonların illerin tamamında artıp artmadığına ve toplam değişimlerine bakılarak ivedilikle müdahale edilmesi gereken iller belirlenmeye çalışılmaktadır.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışmada zaman, yer, yöntem ve kapsam bakımından bazı sınırlamalar yapılmaktadır. Yer bakımından yalnızca Ege Bölgesi'nde bulunan Afyonkarahisar, Aydın, Denizli, İzmir, Kütahya, Manisa, Muğla ve Uşak illerinde karayolu ulaşım emisyonunu belirlemeye yönelik kısıtlama yapılmaktadır. Zaman bakımından yalnızca 2010 ve 2022 yıllarına yönelik CO_2 emisyon hesaplaması yapılmaktadır. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) tarafından yayınlanan raporlarda en son 2022 yılına ait verilere ulaşıldığı için hesaplama bu dönemle sınırlandırılmıştır. Ayrıca çalışmada yalnızca yakıt tüketim verileri kullanılmaktadır. Bu veriler IPCC'nin emisyon ve dönüşüm faktörleri aracılığıyla yapılan hesaplama için kullanılmakta, böylece CO_2 emisyon miktarı belirlenmektedir. Yöntem bakımından ise, karayolu ulaşım emisyonunun belirlenmesi için IPCC kılavuzunda önerilen yaklaşımlardan Tier 1 yöntemi kullanılarak hesaplama yapılmaktadır.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Ulaşım sektöründe artan faaliyetlere bağlı olarak ortaya çıkan hava kirliliği tüm dünyada iklim değişikliğine yol açabilir. İklim değişikliğinin pek çok olumsuz etkisi bulunmaktadır. Özellikle sürdürülebilirliğin sağlanması üzerinde engelleyici bir rol oynayabilir. Günümüzde iklim değişikliğine yönelik artan farkındalık bu alanda daha çok çalışma yapılmasını sağlamaktadır. Sürdürülebilir kalkınma, iklim ve ulaşım sektörü konularını literatürde farklı bakış açıları ve yöntemlerle ele alan çalışmalar karşımıza çıkmaktadır. Bu kapsamda sürdürülebilir kalkınma, iklim değişikliği ve ulaşım sektörü ilişkisini ele alan çalışmalara yer verilmektedir.

Buna göre sürdürülebilir kalkınma ve iklim konusunu ele alan çalışmalara bakıldığında; Martens ve diğerleri (1997), sürdürülebilir kalkınma, iklim değişikliği ve sağlık konusunu ele aldıkları çalışmada, ülkelerin ekonomik durumuna göre sağlıklarının incelenmesi, tarım, sanayi ve nüfusa yönelik politikaların çevreye uyumlu bir şekilde yapılması gerektiğini ifade etmektedir. Karakaya ve Özçağ (2001) sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişikliğini iktisadi araçlar ile birlikte ele aldıkları çalışmada, iktisadi araçların çevre üzerinde etkili olabileceğini öne sürmektedir. Bunun ise karbon vergisi ve emisyon ticaretiyle sağlanabileceğini belirtmektedir. Kılıç (2009), sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişikliğini ele aldığı çalışmada, iklim değişikliğinin her ülkeyi aynı etkilemediğini, tedbir alınmadığı takdirde bu sorunun devam edeceğini belirtmektedir. Türkiye için ülkeye özgü ve uluslararası boyutta sürdürülebilir kalkınmaya yönelik enerji, sulama, Ar-Ge ve atık yönetimi konusuna yönelik adımlar atılması gerektiğini öne sürmektedir. Mochizuki ve Bryan (2015), sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişikliğinde eğitimi ele aldıkları çalışmada, bu konuda eğitime yeteri kadar önem verilmediğini, ancak iklim sorununun önüne geçilmesinde eğitimin etkili olacağını ifade etmektedir. Prajapati (2018), sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişikliğini ele aldığı çalışmada, iklim değişikliğinin çeşitli nedenleri olduğunu, iklim değişikliğinin küresel boyutta etki gösterdiğini, bunun önüne geçebilmek için daha etkili mücadele verilmesi, bilim ve teknolojiye yönelik eğitim verilmesi gerektiğini belirtmektedir. Sharma ve Payal (2019), sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişikliğini Paris Anlaşması kapsamında ele aldıkları çalışmada, iklim değişikliğiyle mücadele etmede sürdürülebilir kalkınmanın önemli olduğunu ve sera gazlarının giderek arttığını ifade etmektedir. Paris Anlaşması'nın iklim değişikliğinin önüne geçmede etkili olduğunu, gelişmişlik seviyesi düşük olan ülkelere daha fazla mali destek sağlanması ve teknolojinin aktarılması gerektiğini öne sürmektedir. Ayrıca emisyonların düşük olması, teknolojiyle müdahale edilmesi, teknoloji ve kurumsal değişimin sağlanması, ulusal emisyon envanterleri hazırlanması ve harekete geçilmesi önerisinde bulunmaktadır. Aydın ve Genç (2023), sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişikliği nedeniyle ortaya çıkan afetleri, 2015-2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri kapsamında ele almaktadır. Bu hedeflerin gerçekleşmesinin önünde iklime bağlı afetlerin etkisinin olduğunu ifade etmektedir. Koçar-Uzan (2023), sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişikliğini kırsal kalkınma ile ele

aldığı çalışmada, tarım üzerinde iklim değişikliğinin etkisinin ciddi boyutlara ulaşacağını belirtmektedir. Ayrıca kırsal alanda kalkınmanın sürdürülebilir kalkınma kapsamında ele alınması gerektiğini ifade etmektedir.

Sürdürülebilir kalkınma ve ulaşım arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmalara bakıldığında; Ramanathan ve Parikh (1999) Hindistan'da ulaşım sektörünü sürdürülebilir kalkınma kapsamında 1990 ve 2021 dönemleri için analiz ettikleri çalışmada, yolcu ve yük trafiğinin artış göstereceğini, böylece enerji kullanımına bağlı olarak CO_2 emisyonunun artacağını ifade etmektedir. Enerji kullanımına yönelik yapılan iyileştirmelerin ise CO_2 emisyonunu ve enerji kullanımını azaltıcı etkide bulunacağını öne sürmektedir. Jedlicka, Dostal ve Adamec (2011) sürdürülebilir kalkınma ve ulaşım ilişkisini ele aldıkları çalışmada, ulaşım sektörünün ekonomik kalkınma için gerekli olduğunu, ancak bunun yalnızca altyapı ve piyasa sisteminde yapılacak düzenlemelerle değil sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda yapılması gerektiğini belirtmektedir. Simionescu, Albu, Raileanu-Szeles ve Bilan (2017), Avrupa Birliği ülkelerinde ulaşım sektöründe biyodizel kullanımını ve sürdürülebilir kalkınma ilişkisini analiz ettikleri çalışmada, 2000 ve 2015 dönem verilerini kullanmaktadır. Panel veri ve Wald testi için Granger nedensellik analizini kullanmaktadır. Elde edilen bulgulara göre, ekonomik büyümeyi biyodizel kullanımının olumlu yönde etkilediği, sera gazı emisyonlarının etkilemediği, biyoetanolün kullanımının ise olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşmaktadır. Ayrıca ulaşım sektöründe biyodizel kullanımı ve ekonomik büyüme ile biyoetanol ve ekonomik büyüme arasında ilişkinin olduğunu belirtmektedir. Biyodizele yönelik düzenlemelere ağırlık verilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Najmuddin ve diğerleri (2018), Malezya'da sürdürülebilir kalkınma ve ulaşım sektöründe CO_2 emisyonunu ele aldıkları çalışmada, yeşil ulaşımın iklim ve sürdürülebilir kalkınma üzerinde olumlu etki yaratacağını öne sürmektedir. Ulusal Yeşil Teknoloji Politikası'nın önemine değinmektedir. Hükümetin ekonomik büyüme ve enerjiye yönelik katkı sağlayacağını belirterek yeşil ulaşımın özendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Taghvaee, Nodehi Saber ve Mohebi (2022), İran'da sürdürülebilir kalkınma ve ulaşım sektörünü analiz ettikleri çalışmada, VAR modelini kullanmaktadır. 1979 ve 2016 dönem verilerinin ele alındığı çalışmada elde edilen bulgulara göre, ülkede sürdürülebilirliğe yönelik destekleme yapıldığı, ulaşımda demiryolu, havayolu, karayolu ve denizyolu sıralaması ile sürdürülebilir kalkınmanın etkili olacağı sonucuna ulaşmaktadır. Ayrıca hükümetin sürdürülebilirliğe ve demiryolu ulaşımına öncelik vermesi tavsiyesinde bulunmaktadır.

İklim değişimi ve ulaşım sektörü arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmalara bakıldığında; Yevdokimov (2010), iklim değişikliği ve ulaşım sektörünü ele aldığı çalışmada, ulaşımın iklimi, ikliminde ulaşımı etkilediği, hükümetlerin buna yönelik önlemler alması gerektiğini ifade etmektedir. Bunun yanı sıra, ulaşım ve hizmet alanında yapılacak olan düzenlemelerin ve iyileştirmelerin kısa vadeli yapılmaması gerektiğini vurgulamaktadır. Dulal, Brodnig ve Onoriose (2011), ulaşım sektörü ve iklim değişikliğini ele aldıkları çalışmada, ulaşımda sera gazı emisyonunun sürekli arttığını, kısa vadede kentsel plânlamaların emisyon azaltmada önemli bir etkisi olmasa da uzun vadede yapılacak altyapı çalışması ile çevreye zarar vermeyen ulaşım araçlarının kullanılabileceğini, bina inşalarının yüksek olması, istihdam artışı ve destekleyici uygulamalarında etkili olacağını belirtmektedir. Thambiran ve Diab (2011), Güney Afrika'da karayolu ulaşım sektörü, iklim değişikliği ve hava kirliliğini ele aldıkları çalışmada, COPERT modelini kullanmaktadır. Çalışmaya göre araç kullanımının sera gazı emisyonu ve hava kirliliği üzerinde etkili olduğunu öne sürmektedir. Araçlarla seyahatin azalması ve karayolu ulaşımında verimliliğin sağlanmasının etkili çözüm olacağını vurgulamaktadır.

Vasile, Balan, Grabara ve Balan (2012), Romanya'da ulaşım sektöründen kaynaklanan sera gazı emisyonunu ele almaktadır. Buna göre ulaşım sektörünün neden olduğu iklim değişikliğinin etkilerini azaltabilmek için teknoloji, hizmetlerin devamlılığı, araçların buna uygun yapılması, altyapı gibi konulara ağırlık verilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Snow ve Snow (2014), iklim değişikliği ve ulaşımda sera gazı emisyonunu ele aldıkları çalışmada, konunun toplumsal ve hükümet açısından

öneminin kavranması gerektiğini ifade etmektedir. Ayrıca iklim politikasının bunda etkili olacağını, emisyon azaltımının ekonomik bakımdan da katkı sağlayacağını öne sürmektedir. Usman ve diğerleri (2017), Nijerya Kano'da kentleşme, iklim değişikliği ve karayolu ulaşımının neden olduğu CO_2 emisyonunu ele aldıkları çalışmada USEPA yöntemini kullanmaktadır. Buna göre, araçlarda saatlik toplam yoğunluğun sırasıyla otomobil ile otobüs, üç tekerli bisiklet ve kamyonlardan kaynaklandığı sonucuna ulaşmaktadır. Ayrıca yol ve üst geçitler ile ilgili düzenleme yapılması ve toplu ulaşımın kullanılması gerektiği tavsiyesinde bulunmaktadır. Gelete ve Gokcekus (2018) ulaşım sektöründe iklim değişikliğinin ekonomik etkisini ele almaktadır. Çalışmada ulaşılan sonuca göre, iklimde meydana gelen değişimlerin ulaşıma yönelik yapılacak olan altyapı çalışmalarının ekonomi üzerinde maliyet oluşturacağını öne sürmektedir.

Giannakis ve diğerleri (2018), Kıbrıs'ta iklim değişikliği ve ulaşım sektöründe CO_2 emisyonunu ele almakta, IOA ve EE-IOA yöntemini kullanmaktadır. 1,200 kişinin seyahat ettiği adada emisyonun 132 kg CO_2/m^2yıl olarak gerçekleştiği, toplam emisyon içinde araçların önemli bir payının olduğu sonucuna ulaşmaktadır. Ayrıca masraflı olmayan uygulamalar ve teknolojiyle ulaşım sektöründen kaynaklanan emisyonun azaltılabileceğini belirtmektedir. Bhat ve Garcia (2021) AB ülkelerinde karayolu ulaşımında dizel ve benzin kullanımı ile sürdürülebilirlik konusunu ele almakta ve bunun için 2000-2018 dönem verilerini kullanmaktadır. Tier 1 yönteminin kullanıldığı çalışmada, yakıt türlerinin kullanımının karbon miktarını artırarak iklim için tehlikeli olduğunu belirtmektedir. Öte yandan karayolu ulaşımının 0,237 ile 0,245 milyar ton arasında gerçekleştiği sonucuna ulaşmaktadır. Bunun yanı sıra tedbirlerin alınmadığı takdirde iklim üzerine belirlenen hedeflerin gerçekleşemeyeceğini vurgulamakta ve bunun için elektrifikasyonun etkili olacağını ifade etmektedir. Sunkur ve diğerleri (2021), Mauritius'ta iklim değişikliği ve karayolu ulaşımını ele aldıkları çalışmada, aralarındaki ilişkinin karmaşık olduğunu ve ulaşım sektöründe iklime zarar vermeyecek şekilde adım atılması gerektiğini belirtmektedir. Soni ve Jitendra (2022), ulaşım ve iklim değişikliğini ele aldıkları çalışmada, emisyonların ortaya çıkmasına hava ve karayolu ulaşım faaliyetlerinin neden olduğunu, bunun için kullanılan yakıtların değiştirilmesinin ve teknolojinin etkili olabileceği gibi insanların faaliyetlerinin, toplu taşımanın, kısa sürede yapılacak olan bireylerin hareketlerindeki değişimlerin de etkili olacağını belirtmektedir. David (2023), iklim değişikliği ve intermodal ulaşımı ele aldığı çalışmada, ikincil kaynaklardan bilgi toplayarak analiz yapmaktadır. Buna göre, iklim değişikliğinin ulaşıma yağış ve emisyon gibi etkilerinin olacağını ve ulaşım sektörüne yönelik uygulamalar yapılmasını teşvik edeceğini öne sürmektedir.

İklim değişikliğini ulaşım sektöründe teknolojik gelişmelerle ilişkilendiren çalışmalara bakıldığında; Chapman (2007), ulaşım ve iklim değişikliğini ele aldığı çalışmada, karayolu ve havayolu ulaşımının atmosfere yayılan zararlı gazlar üzerinde önemli etkisinin olduğunu ifade etmektedir. Farklı yakıt türlerinin ve teknolojilerin etkili olabileceği düşünülse de bunun yeterli olmayacağını belirtmektedir. Ayrıca teknolojiye yönelik yapılacak olan hareketlerde kısa süreli çözümlere de yoğunlaşılması gerektiğini vurgulamaktadır. Rubin (2008), iklim değişikliği ve ulaşım sektörünü ele aldığı çalışmada, ulaşımın sera gazı emisyonuna neden olduğunu, yakıt tasarruflu teknoloji kullanımının bunu azaltabileceğini belirtmektedir. Ancak bunun yeterli olmayacağını öne sürmektedir. Ayrıca hibrit sistemlerin desteklenmesi gerektiğini vurgulamakta, bireyler ve hükümet tarafından önlemlerin alınması gerektiğini ifade etmektedir. Li (2009), iklim değişikliği ve ulaşım sektörünü ele aldığı çalışmada, AB'nin iklim değişikliğine yönelik yaptığı politikaları incelemektedir. Buna göre AB'nin sera gazı ve ulaşım sektöründen kaynaklanan CO_2 emisyonunu azaltmaya çalıştığını, bunun için yeni araçlarda önlem alındığını, teknolojinin emisyon azaltımında etkili olacağını ifade etmektedir. Ayrıca tüm dünyayı ilgilendiren bu sorunun hükümetin yapacağı politika ve kanuni düzenlemelerin, bireylerin alternatif ulaşım yollarını tercih etmesinin faydalı olacağını belirtmektedir.

Zhang ve Fujimori (2019) iklim değişikliği ve ulaşımda elektrik kullanımını ele aldıkları çalışmada senaryolar oluşturmaktadır. Buna göre, enerji bakımından yenilenemeyen kaynakların kullanılması

ile ulaşımda elektrik kullanımına geçilmesinin etkili olmayacağını öne sürmektedir. Ayrıca elektrik kullanımının maliyet bakımından ekonomiye katkı sağlayacağını belirtmektedir. Bunun yanı sıra, iktisat bilimcilerin ve enerjiye yönelik politika yapanların işbirliği içinde olmaları gerektiğini vurgulamaktadır. Bhowmik, Rahut ve Syed (2022), iklim değişikliğini azaltan teknolojiler ve ulaşım sektöründe CO_2 emisyonunu ele aldıkları çalışmada, panel kantil regresyon analizi yapmaktadır. Elde edilen bulgulara göre, iklim değişikliğini azaltan teknolojilerde artış meydana gelmesi durumunda ulaşım sektörünün neden olduğu emisyonun farklı zaman dilimlerinde farklı oranlarda önlenebileceği sonucuna ulaşmaktadır. Buna göre bu teknolojilere yatırım yapılmasının etkili olacağı tavsiyesinde bulunmaktadır.

Din ve diğerleri (2023), iklim değişikliği ve sürdürülebilir ulaşım teknolojilerini ele aldıkları çalışmada, 410 katılımcının olduğu anket yöntemini kullanmakta, yapısal eşitlik modeli ile analiz yapmaktadır. Elde edilen bulgulara göre, Çin'de iklim değişikliği teknolojilerinin, elektrikli demiryolu araçları ve sürdürülebilir ulaşımın iklim değişikliği üzerinde olumlu etkisinin olduğu sonucuna ulaşmaktadır. Ayrıca sürdürülebilir iklim politikaları ve sistemlerinin fayda sağlayacağını belirtmektedir. Seçilmiş ve Gümüş-Akar (2024) 12 OECD ülkesinde taşımacılıkta teknoloji kullanımını ve iklim değişikliğini analiz ettikleri çalışmada, 1999 ve 2017 dönemleri arası verileri kullanmaktadır. ARDL ve Panel model tahmincilerinin kullanıldığı çalışmada, patent ve ticari açığın emisyon üzerinde etkisinin olmadığını, GSYH'nın sera gazı emisyonu üzerinde olumlu etkisinin olduğunu, teknoloji kullanımının ulaşım sektörünün yol açtığı sera gazı emisyonları üzerinde azaltıcı etkide bulunmak için yetersiz olacağını öne sürmektedir. Speizer ve diğerleri (2024) ulaşım sektöründe sıfır emisyon konusunu ele almakta, ulaşımda elektrik kullanımının karbonun azaltılmasında etkili olduğunu öne sürmektedir. Özellikle havayolu ve denizyolu ulaşımında hidrojen ve biyoyakıtların kullanımının önemli olduğunu belirtmektedir. Ayrıca emisyonların azalması için yakıt kullanımının, yenilenemeyen enerji kaynaklarının kullanımının tercih edilmemesi ve diğer enerji kaynaklarının teknolojik gelişmelerle birlikte desteklenmesi gerektiğini ifade etmektedir.

Ege Bölgesi'nde ulaşım sektörü ve emisyon ilişkisini ele alan çalışmalara bakıldığında; Yalçınkaya (2020) İzmir Çiğli'de katı atık toplama ve taşımanın hava kirliliğine etkililerinin CBS tabanlı VTR yöntemiyle analiz etmektedir. Buna göre büyük araç kullanımının emisyonları %17 oranında artırdığı sonucuna ulaşmaktadır. Özdemir, Evci-Kiraz, Yıldırım (2021) iklim değişikliği ve düşük karbonlu ulaşımı Ege Bölgesi için ele aldıkları çalışmada, 2002 ve 2020 dönem verilerini kullanmaktadır. Buna göre yakıt türleri, araç sayıları, elektrikli araçlar, sera gazı emisyonu ve trafik kaza göstergelerini incelemektedir. Türkiye'de sürdürülebilir ulaşıma yönelik kayda değer gelişmeler yaşanmaya başladığını öne sürmektedir. Özdemir ve Evci-Kiraz (2024) Ege Bölgesi'nde ulaşım emisyonları, çevre ve insan sağlığı konusunu ele almakta, 2010 ve 2019 dönem verilerini kullanmaktadır. Tier 1 yöntemini kullandıkları çalışmada, 2019 yılında sera gazı emisyonlarının 2010 yılına kıyasla %72,14 artış gösterdiğini belirtmektedir. Ayrıca sistematik derleme yapmakta karayolu ulaşımının yol açtığı emisyonların insan sağlığı ve çevre üzerinde etkisinin olacağı sonucuna ulaşmaktadır.

Konuyla ilgili literatür araştırmasına bakıldığında sürdürülebilir kalkınma, iklim ve ulaşım sektörü ilişkisine yönelik zaman, yer, yöntem ve kapsam bakımından çalışmaların farklılaştığı görülmektedir. Sürdürülebilir kalkınma ve ulaşım sektörü ilişkisini ele alan çalışmalar genellikle ekonomik ve çevresel boyuta odaklanmaktadır. Ulaşım emisyonunun belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalarda Tier 1 yöntemide dahil olmak üzere farklı hesaplama yöntemleri kullanılmaktadır. Ege Bölgesi özelinde bakıldığında ulaşım emisyonlarına yönelik çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Bu çalışmada kullanılan zaman ve kriterler ile konuya farklı bir bakış açısı getirilmektedir. Ekonomik bir perspektifle ele alınan çalışmada, ulaşılan sonuçtan hareketle getirilen politika önerileriyle literatüre katkı sağlamak amaçlanmaktadır.

3. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA, İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE ULAŞIM SEKTÖRÜ EMİSYONU

Sürdürülebilir kalkınmanın, 20. yüzyılın ortalarından sonra önemi artmaya başlamıştır. 20. yüzyılın sonlarına doğru değişen iklim koşullarına yönelik farkındalığın artması sonucunda sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda hareket edilmeye çalışıldığı görülmektedir.

Sürdürülebilirlik kavramı, kaynakların etkin kullanımı ve refah ile devamlılığın sağlanabilmesini, kalkınma kavramı ise refahın azaltılmadan sürdürülebilirliğin gerçekleştirilmesini ifade etmektedir (Asheim, 1994: 1). Sürdürülebilir kalkınma kavramı tek bir anlama gelmemekle birlikte, yapılacak olanları doğrudan belirtmeyen ancak kuralları olan bir kavramdır. Genellikle refah düzeyini yükseltme odaklı, ekonomik, sosyal ve çevresel yaşam kalitesiyle etkileşime sahip olan bir kavram olduğuna yönelik görüşler bulunmaktadır (Torjman, 2000: 2). Lele (1991) sürdürülebilir kalkınma kavramını hiç bitmeyen bir döngü şeklinde ifade etmiştir (Lele, 1991: 609). Meadows (1998) ise sürdürülebilir kalkınmayı, canlı ve cansızların etkileşimde bulunduğu ortamla ilgili olan kimyasal süreçlerle burada ki birey ve ekonomi ilişkisini uzun bir dönemde ele alan basit olmayan yapıya sahip bir kavram olarak tanımlamıştır (Meadows, 1998: 7). Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik farklı görüşlerin ortaya çıkması ve çevrenin öneminin anlaşılmasıyla ortaya çıkan bu kavramın oluşumu uzun bir zaman dilimine dayanmaktadır. 1983 yılında ekonomik ve çevresel anlamda çözüm getirmeye yönelik hareket edilmesi için Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından kanun çıkarılmıştır (Wibisana, 2014: 99). Ekonomi ve çevre arasındaki ilişki esasen 1960'lı yıllara kadar uzanmaktadır. Bu dönemlerde hava ve su kaynaklarındaki kirlilik, kimyasal ilaçlamalardan kalan atıklar ile doğal kaynakların sömürülmesi endişe verici bir durum olarak görülmüştür. Bu doğrultuda bazı ülkeler kirliliğin önüne geçmeye yönelik hareket etse de bunlar yeterli olmamış, bu sorunların denetim altında tutulup tamamen ortadan kaldırılması gerekmiştir. Su ve sera gazı emisyonları gibi gazlardan kaynaklanan kirlilikler tüm dünya iklimini olumsuz etkilemektedir. Bu sorunlara insan sayısındaki artışla birlikte bireylerin faaliyetlerine dayalı ekonomik, sosyal ve çevresel sıkıntılar eşlik etmektedir. Bu bakımdan 1970 yılında sorunun Roma Kulübü tarafından duyurulmasının ardından "Büyümenin Sınırları" raporu ile çeşitli tedbirler alınmıştır. 1980'li yıllara gelindiğinde bireylerin talepleri doğrultusunda artan kaygılar için doğada bulunan kaynaklar tüketilmeden ve çevrede bulunan topluluklara zarar vermeden bir hayat sürülmesi beklenmiştir (UK Parliamentary Office of Science and Technology, 1997).

Tarih boyunca sürdürülebilirlik bireylerin gelişim göstermesine öncülük etmiştir. Bunun üzerinde çevreye zarar verse bile ekonomik anlamda kalkınmanın gerçekleşebilmesi ve doğada bulunan kaynakların kullanımına yönelik tedirginliğin etkisi bulunmaktadır. İlk defa 1987 yılında Brundtland Komisyonu'nda kavramsal olarak sürdürülebilir kalkınmanın geniş bir tanımına yer verilmiş, ancak daha sonra çok sayıda farklı anlamlara gelen tanımlamalar yapılmıştır. Buna rağmen genellikle yapılan tanımlamalar ekonomi, yaşamın idame ettirilebilmesi ve çevrenin korunmasına işaret etmiştir (Keiner, 2004: 379). Birleşmiş Milletler'in 1987 yılında yayınladığı "Ortak Geleceğimiz" isimli raporunda sürdürülebilir kalkınma kavramı, mevcut gereksinimlerin tüm kuşaklar düşünülerek doğaya zarar vermeden giderilmesi şeklinde ifade edilebilir (United Nations, 1987). Brundtland Raporu'nda sürdürülebilir kalkınma kavramı açıklanırken insanların gereksinimlerinin ön plânda olması ile tüm dönemler için kaynakların bol olmamasının etkisi vurgulanmıştır (Ciegis, Ramanauskiene ve Martinkus, 2009: 30). 1972 yılında yapılan Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Konferansı'nda sürdürülebilir kalkınmanın temellerinin atıldığına yönelik bir kanı olsa da esasen 1987 yılında yayınlanan "Ortak Geleceğimiz" isimli Brundtland Raporu ve "Dünya Zirvesi" şeklinde tabir edilen 1992 yılında yapılan Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı ile birlikte gelişme göstermiştir. Dünya Zirvesi'nde Rio Bildirisi, Orman İlkeleri, Biyolojik Çeşitlilik, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Gündem 21 gibi ekonomik, sosyal ve çevresel korumayı temel alan kararlar alınmıştır (Whitfield, 2015). 1992 yılında yapılan Rio Zirvesi üzerinde Brundtland Raporu'nun etkisi olmuş, bu zirvede sürdürülebilir kalkınmanın evrensel boyutta kurumsallaşması sağlanmaya

çalışılmıştır. Dünya Zirvesi'nde alınan sürdürülebilir kalkınmaya yönelik Gündem 21 ve hem kalkınma hem de çevreye yönelik Rio Bildirisi kararlarının, Stockholm Konferansı'nda hayata geçirilmesine karar verilmiştir (Drexhage ve Murphy, 2010: 8). 1993 yılında yapılan Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu'nun yanı sıra Gündem 21 ortaya çıkmış, 1997 yılında ise bunun uygulanabilirliğine Dünya Zirvesi +5'te bakılmıştır (Whitfield, 2015).

21. yüzyılın başında Birleşmiş Milletler'e üye olan 189 ülke aracılığıyla yapılan Milenyum Zirvesi ile birlikte "Binyıl Kalkınma Hedefleri" ortaya çıkmıştır. Yoksulluk, eğitim, cinsiyet ayrımcılığının olmaması, çocukların hayatını kaybetmesi, çocuk sahibi olan kadınların sağlıklı olması, bulaşıcı ve çeşitli hastalıklar, çevre sürdürülebilirliği ve ortak kalkınma gibi konular hedefleri arasında yer almıştır. 2015 yılına kadar geçerliliğini sürdürmesine karar verilen bu hedeflere 2012 yılında yapılan Rio+20 konferansı ile yeni amaçlar dahil edilmiştir (Zofia, 2017: 101-102). 2002 yılında Johannesburg'da yapılan "Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi"'nde sürdürülebilirlik konusu gündeme getirilmiş ve etkin bir sürdürülebilirliğin sağlanamamasının nedenleri ele alınmıştır (Hens ve Nath, 2003: 8). 2012 yılına gelindiğinde çok sayıda katılımcı ile gerçekleşen Rio+20 konferansında "İstediğimiz Gelecek" bildirisine onay verilmiş ve özellikle yoksulluk konusunun sürdürülebilir kalkınmanın sağlanamamasında etkili olduğu belirlenmiştir. 2016 yılında Birleşmiş Milletler Binyıl Kalkınma Hedefleri ile ilişkilendirilerek sosyal, çevresel ve büyüme ile alakalı olacak şekilde bazı amaçlar belirlenmeye çalışılmıştır (Ogryzek, 2023: 7-8).

Birleşmiş Milletlerin 2015 yılında yayınladığı 17 tane sürdürülebilir kalkınma hedefi bulunmaktadır (Reid, 2020: 7). Sürdürülebilir kalkınmanın ilk hedefi yoksulluğu azaltmak, ikinci hedefi açlığı azaltmak, üçüncü hedefi refah ve sağlık, dördüncü hedefi eğitimin kaliteli olması, beşinci hedefi cinsiyet eşitliği, altıncı hedefi su kaynakları ve temizliği, yedinci hedefi temiz enerji, sekizinci hedefi ekonomik büyüme ve istihdam, dokuzuncu hedefi sanayi, yenilik ve altyapı, onuncu hedefi eşitsizlik, on birinci hedefi kentlerin ve toplumların sürdürülebilirliği, on ikinci hedefi üretim ve tüketim, on üçüncü hedefi iklim, on dördüncü hedefi su yaşamı, on beşinci hedefi karasal ekosistem, on altıncı hedefi barış, adalet ve kurumsallık, on yedinci hedefi ise ortak hareket etmedir (United Nations, t.y.).

Sürdürülebilir kalkınma, doğada bulunan kaynaklara zarar gelmemesi, bu kaynakların belirli bir yenilenme ölçüsünü geçmemesi, etrafa yayılan zarar verici maddelerin onarılmasının belirli bir sınırı olması nedeniyle önemlidir (Duran, Gogan, Artene ve Duran, 2015: 808-809). Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanabilmesi için, devam edecek kuşakların faydasının gözetilmesi, değişmeye ve bozulmaya elverişli yapıda olan doğanın ekonomiyle olan karşılıklı ilişkisinin sürmesi gerekmektedir (Daly, 2002: 1). 21. yüzyılda doğal nedenlerden dolayı ortaya çıkan afetler, iklimsel değişimler, ekonominin toplum üzerinde yarattığı etki, savaşlar ve siyasi sorunlar artış göstermeye başlamıştır. Antropojenik kaynaklı faaliyetler küresel boyutta tüm canlıların hayatını tehdit etmektedir. 20.yüzyılın sonlarına doğru ortaya çıkan sürdürülebilir kalkınma ile ekonominin toplum üzerindeki etkisi çevreye uyum sağlayacak şekilde yapılmaya, bireysel gereksinimler için gerekli olan kaynakların refah kapsamında kullanımı sağlanmaya çalışılmıştır. Sürdürülebilirlik ekonomi, sosyal ve çevre bakımından dengenin kurulmasını ifade etmektedir (Klarin, 2018: 67-68).

Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşebilmesi ve ekonomik, sosyal ve çevresel sorunların azaltılması ya da oluşmaması için iklimin neden olduğu olumsuz durumların önüne geçilmesi gerekmektedir (Watkiss , Downing, Handley ve Butterfield, 2005: 51). Kavramsal olarak iklim, bir yerde bulunan ve incelemeler sonucu ulaşılan meteorolojik olayların ortalaması şeklinde tanımlanabilir. İklim değişimi ise iklimde uzun vadeli etkide bulunan değişim şeklinde ifade edilebilir (Riedy, 2016). İklim değişiminin ortaya çıkmasında gezegenlerin yörüngelerinde meydana gelen değişimler ve atmosferik olaylar, volkanik olaylar ile bireylerin yaptığı ekonomik ve toplumsal aktivitelerden kaynaklanan durumlar etkili olmaktadır. Bu insan aktiviteleri arasında ormanlık alanların tahrip edilmesi, yapay göl için kurulan barajlar, yenilenemeyen enerji kaynaklarının kullanımı, tarımsal

faaliyetlerin yapılmasının ardından toprakta kalan otların yakılması ve araç kullanımından kaynaklanan emisyonlar gösterilebilir (Anyadike, 2009: 13).

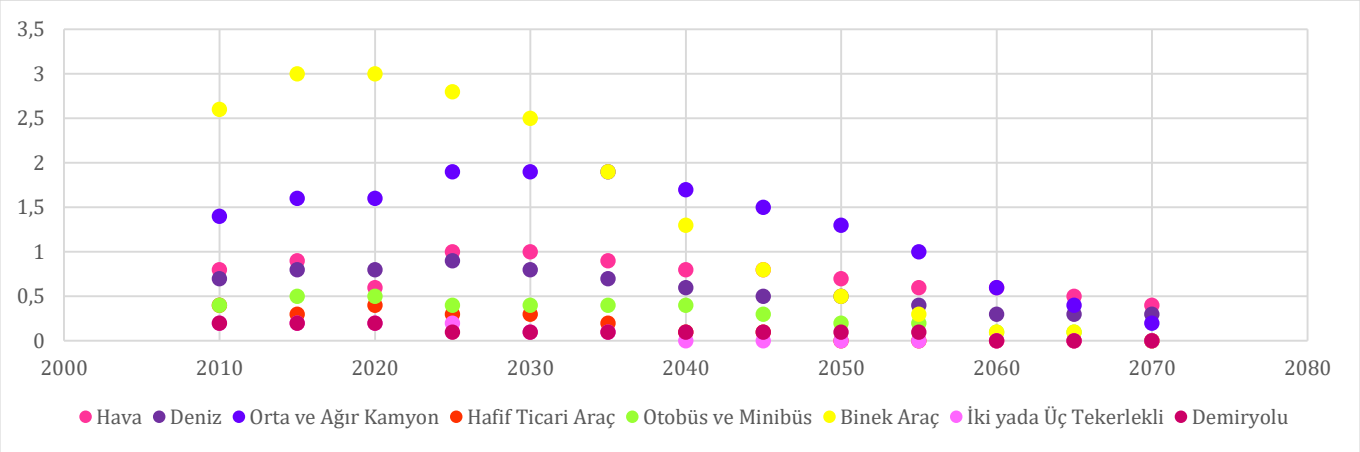
Birleşmiş Milletler Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli tarafından yayınlanan raporda, iklimsel değişmelere antropojenik faaliyetlerin neden olduğu, sıcaklık artışı ile bu değişimin uzun yıllar boyunca devam edeceği öne sürülmüştür. Sosyal bakımdan pek çok sorunu da beraberinde getirecek olan bu durum ekonomisi gelişmemiş ülkeleri etkisi altına almaktadır (Koubi, 2019: 1). Ekonomisi gelişmemiş ülkelerde iklimin ortaya çıkardığı etkilerle başa çıkmak daha zordur (Watkiss ve diğerleri, 2005: 51). İklim değişimi üzerinde enerjinin kullanımına bağlı olarak ortaya çıkan sera gazı emisyonlarının etkisi bulunmaktadır. Doğal nedenlerle veya bireylerin eylemlerinden kaynaklanarak meydana gelen sera gazının içeriğinde CO_2, CH_4, N_2O ve su buharı bulunmaktadır. Bu gazların yoğunluğundaki artma sonucunda değişen sera gazı, antropojenik eylemlerle sıcaklığı ciddi oranlarda artırmaktadır (Widhalm, Salazar ve Dorworth, 2021: 1). 20.yüzyılın ortalarından itibaren sera gazlarındaki artışın bilincinde olan bilim insanlarını zamanla toplum ile hükümetler takip etmiş ve pek çok kesim tarafından önemi anlaşılan bir konu haline gelmiştir (Koubi, 2019: 2). İklimde meydana gelen değişimler 1980'li yıllarda siyasi bir sorun olarak görülmüş, yapılan çalışmalar sonucunda karbondioksit emisyonunun bunun temel nedeni olduğu ancak etkilerinin boyutlarının belirlenmesinin kolay olmadığı ortaya çıkmıştır (Tol, Downing, Kuik ve Smith, 2003: 6).

Dünyada ulaşım, elektrik, tarım ve ısınma gibi çeşitli faaliyetler enerji kullanımını gerektirmekte, bunun büyük bir kısmı fosil yakıt gibi çeşitli yenilenemeyen enerji kaynaklarından karşılanmaktadır. Bu yakıt maliyetinin daha az olması, kolay erişim sağlanabilmesi ve kaynak kıtlığının olmaması gibi nedenler yüzünden kullanılsa da çevreyi kirletmekte ve iklimi olumsuz etkilemektedir (MacCracken, 2001: 1). İnsanların ve eşyaların bir yere yaptığı hareket şeklinde ifade edilen ulaşım (Dinu, 2018: 183), CO_2 gibi çeşitli sera gazlarını ortaya çıkarak iklim değişiminde etkili olan (Kulash, 2011: 18), toplumu, ekonomiyi ve sektörlerin tamamını kapsayan tüm dünyayı ilgilendiren bir sektördür (Heldmann, 1973: 340). Ulaşım sektörü, fosil yakıt ya da bu yakıt kaynaklı ortaya çıkan partiküller nedeniyle atmosferde kirliliğe neden olmakta, çevre ve sağlık bakımından tehlikeli durumlar meydana getirmektedir (Immers ve Stada, 2004: 51-52). Karayolu, havayolu, denizyolu ve demiryolu araçlarını kapsayan ulaşım sektöründe, en fazla enerji kullanımı karayolu ulaşımı tarafından yapılmaktadır (OECD, 2002: 17).

Şekil 1'de dünyada 2010 ve 2070 yılları arasında sürdürülebilir kalkınma senaryolarına göre ulaşım türlerinde meydana gelecek olan değişim gösterilmektedir. Uluslararası Enerji Ajansı'na[1] göre hava, deniz, orta ve ağır kamyon, hafif ticari araç, otobüs ve minibüs, binek araç, iki ya da üç tekerlekli araç ve demiryolundan kaynaklanan emisyonların gelecekte azalması beklenmektedir.

[1] IEA, tekerlekli araçların 2040, demiryolunun 2050, hafif ticari araçların 2055, binek araçları ve otobüs ve minibüslerin 2070 yılında fosil yakıt kullanımının karbondioksit emisyonuna neden olmadığını belirtmektedir.

Şekil 1: 2010-2070 Yılları Dünyada Ulaşım Türlerine Göre Sürdürülebilir Kalkınma Senaryoları ($GtCO_2$)



Kaynak: IEA, (2020a)

4. EGE BÖLGESİ İLLERİNDE KARAYOLU ULAŞIM EMİSYONUNUN BELİRLENMESİ

Çalışmanın bu bölümünde Ege Bölgesi'nde bulunan illerde karayolu ulaşımından kaynaklanan CO_2 emisyonunun hesaplaması yapılmaktadır.

4.1. Çalışma Alanı

Ege Bölgesi'nde bulunan illerin ekonomik bakımdan önemli katkıları bulunmakta, nüfus ve araç sayısı birbirinden farklılık göstermektedir. Bu nedenle bu illerde nüfus, kişi başına düşen GSYH ve toplam araç sayısına kısaca değinilmektedir.

Ege Bölgesi, İzmir, Aydın, Muğla, Denizli, Afyonkarahisar, Manisa, Kütahya ve Uşak illerinin bulunduğu bir bölgedir. İzmir, Manisa ve Aydın illerinde yoğun nüfusa sahip olan bölgede tarım sektörüyle uğraşılmakta ve coğrafi şekiller nedeniyle zengin iklim yapısı da bu duruma katkıda bulunmaktadır (Taşkın, Yılmaz, Söylemez ve Karaş, t.y.: 78-79). Nüfus açısından bakıldığında TÜİK'e göre 2022 yılında Afyonkarahisar'da 747,555, Aydın'da 1,148,241, Denizli'de 1,056,332, İzmir'de 4,462,056, Kütahya'da 580,701, Manisa'da 1,468,279, Muğla'da 1,048,185, Uşak'ta 375,454 kişi bulunmaktadır (TÜİK, 2023a). Ekonomik bakımdan illerin kişi başına düşen GSYH'ye katkılarının ise TÜİK'ten elde edilen verilere göre Afyonkarahisar'ın 6,889 $ Aydın'ın 7,591 $, Denizli'nin 9,456 $, İzmir'in 13,201 $, Kütahya'nın 8,442 $, Manisa'nın 10,208 $, Muğla'nın 11,246 $, Uşak'ın 8,851 $ olduğu görülmektedir (TÜİK, 2023b). Dolayısıyla ekonomiye kişi başı en büyük katkıyı İzmir ili en az katkıyı ise Afyonkarahisar sağlamaktadır.

İllerin araç sayısına bakıldığında ise TÜİK'e göre 2022 yılında Afyonkarahisar'da 247,099, Aydın'da 525,427, Denizli'de 464,481 İzmir'de 1,650,646 Kütahya'da 227,377, Manisa'da 662,380, Muğla'da 591,730, Uşak'ta 151,266 araç bulunmaktadır (TÜİK, 2023c). Buna göre en fazla araç sayısına sahip olan il İzmir, en az araç sayısına sahip olan il ise Uşak'tır.

4.2. Veri

Ege Bölgesi'nde yer alan Afyonkarahisar, Aydın, Denizli, İzmir, Kütahya, Manisa, Muğla ve Uşak illerinde karayolu ulaşımından kaynaklanan CO_2 emisyonu EPDK yakıt tüketim verileri ve IPCC kılavuzunda yer alan faktör ve oranlar kullanılarak Tier 1 yöntemiyle hesaplanmaktadır. Buna göre EPDK'den elde edilen Afyonkarahisar, Aydın, Denizli, İzmir, Kütahya, Manisa, Muğla ve Uşak illerinin yakıt tüketimine ait veriler Tablo 1'de ton cinsinden gösterilmektedir. EPDK raporlarında en son 2022 yılının verilerine ulaşıldığı için çalışma bu dönemle sınırlandırılmıştır.

Tablo 1: Ege Bölgesi İlleri Yakıt Tüketimi (ton)

	2010			2022		
	Benzin	**Dizel**	**LPG**	**Benzin**	**Dizel**	**LPG**
Afyonkarahisar	14,442	132,121	30,288	26,169	263,171	44,039
Aydın	33,090	179,981	39,170	56,072	317,209	52,490
Denizli	24,465	215,009	39,472	39,512	580,704	59,728
İzmir	125,914	747,277	161,193	207,822	1,300,660	140,727
Kütahya	10,604	94,639	23,290	18,155	246,985	35,865
Manisa	30,141	215,381	53,703	60,798	644,026	81,611
Muğla	49,772	221,519	40,658	92,851	472,228	58,466
Uşak	6,976	74,555	13,680	12,598	99,543	24,629

Kaynak: EPDK, (2011a); EPDK, (2011b); EPDK, (2023a); EPDK, (2023b)

4.3. Materyal ve Yöntem

İklim değişikliğinin ortaya çıkardığı etkileri belirlemek ve bunlarla mücadele etmek için BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli gibi anlaşma ve kurumlar aracılığıyla çalışmalar yapılmaktadır (Abromovitz ve diğerleri, 2001: 8). IPCC'ye göre yakıt kullanımına bağlı olarak ortaya çıkan CO_2 emisyonları Tier 1, Tier 2 ve Tier 3 yöntemleri ile belirlenebilir (IPCC, 1996a: 1). Tier 1 yöntemi ile yakıtların yanması sonucu oluşan emisyonlar yakıt kullanımı ve emisyon faktörlerine göre hesaplanmaktadır. Tier 2 ve Tier 3 yöntemleri ise daha fazla yakıt ve teknik bilgilerin kullanımını gerektirmektedir (IPCC, 1996b: 3). Basit bir metodolojiye dayanmayan Tier 1, Tier 2 ve Tier 3 yöntemleri, sırasıyla temel, orta ve karmaşık şeklinde sınıflandırılmakta ve özellikle Tier 3 yöntemi için daha çok veri kullanımına ihtiyaç duyulmaktadır (IPCC, 2006a: 6). IPCC tarafından 2006 yılında yayınlanan kılavuzda yakıt kullanımı nedeniyle ortaya çıkan CO_2 emisyonu şu şekilde hesaplanmaktadır (IPCC, 2006b: 5);

$$\text{Enerji Tüketimi [TJ]} = \text{Yakıt Tüketimi [t]} \times 10^{-3} \times \text{Dönüşüm Faktörü } [\tfrac{\text{TJ}}{\text{kt}}] \quad (1)$$

$$\text{Karbon İçeriği [Gg C]} = \text{Karbon Emisyon Faktörü [kg/TJ]} \times \text{Enerji Tüketimi [TJ]} \quad (2)$$

$$\text{Karbon Emisyonu [Gg C]} = \text{Karbon İçeriği [Gg C]} \times \text{Oksitlenme Oranı} \quad (3)$$

$$CO_2 \text{ Emisyon Miktarı } [\text{Gg } CO_2] = \text{Karbon Emisyonu [Gg C]} \times 44/12 \quad (4)$$

Tier 1 yönteminde kullanılan kategoriler ülkelere özgü verilerin kullanılabilmesine yönelik hazırlanmaktadır. Dolayısıyla bu kategoriler bütün ülkeler için kullanılabilir (IPCC, 2006a: 6). Bu bağlamda yakıt tüketim verilerinin bulunması ve IPCC kılavuzlarında yer alan emisyon ve dönüşüm faktörleri ile oksitlenme oranlarının kullanılmasıyla genel bir emisyon tahmini yapılabilir. Tablo 2'de IPCC kılavuzlarında yer alan faktör ve oranlar gösterilmektedir.

Tablo 2: IPCC Emisyon ve Dönüşüm Faktörleri

	Dönüşüm Faktörü (TJ/kt)	**CO_2 Emisyon Faktörü (tC/TJ)**	**Oksitlenme Oranı**	**Molekül Ağırlık Oranı**
Benzin	44,3	18,90	0,99	44/12
Dizel	43,0	20,20	0,99	44/12
LPG	47,3	17,20	0,995	44/12

Kaynak: IPCC, (1996b); IPCC, (2006c)

4.4. Bulgular

Tablo 1 ve Tablo 2'de yer alan veri ve oranlar ile eşitlik (1), (2), (3), (4) aracılığıyla Tier 1 yöntemi kullanılarak yapılan hesaplama sonucunda ulaşılan sonuçlar Tablo 3 ve Tablo 4'te gösterilmektedir. Tablo 3'te Ege Bölgesi'nde bulunan illerin yakıtlara göre CO_2 emisyonlarına yer verilmektedir.

Tablo 3: Ege Bölgesi İlleri CO_2 Emisyonu

	2010			**2022**		
	Benzin	**Dizel**	**LPG**	**Benzin**	**Dizel**	**LPG**
Afyonkarahisar	43,89	416,58	89,90	79,54	829,78	130,71
Aydın	100,57	567,48	116,26	170,42	1,000,17	155,80
Denizli	74,36	677,93	117,16	120,09	1,830,97	177,28
İzmir	382,69	2,356,18	478,44	631,63	4,101,00	417,70
Kütahya	32,23	298,40	69,13	55,18	778,75	106,45
Manisa	91,61	679,10	159,40	184,78	2,030,63	242,23
Muğla	151,27	698,45	120,68	282,20	1,488,94	173,54
Uşak	21,20	235,07	40,60	38,29	313,86	73,10

Tablo 4'te ise Tablo 3'te ulaşılan sonuçlar doğrultusunda toplam CO_2 emisyonu ile 2022 yılında 2010 yılına kıyasla meydana gelen değişime ulaşılmaktadır. Buna göre 2022 yılında en fazla CO_2 emisyonunun 5,150,33 $GgCO_2$ ile İzmir'e ait olduğu, bunu 2,457,64 $GgCO_2$ ile Manisa ilinin takip ettiği, daha sonra sırasıyla Denizli'de 2,128,34 $GgCO_2$ ile, Muğla'da 1,944,68 $GgCO_2$ ile, Aydın'da 1,326,39 $GgCO_2$, Afyonkarahisar'da 1,040,03 $GgCO_2$ olduğu belirlenmektedir. Kütahya'da 940,38 $GgCO_2$, Uşak'ta 425,25 $GgCO_2$ ile karayolu ulaşım emisyonu diğer illere nispeten daha düşüktür. Toplam değişimin en yüksek %164,23 ile Manisa'da, en düşük %43,24 ile Uşak'ta olduğu görülmektedir.

Tablo 4: 2010 ve 2022 Yılı Ege Bölgesi İlleri Toplam CO_2 Emisyonu ve Değişimi ($GgCO_2$-%)

	2010	**2022**	**2010-2022**
	Toplam	**Toplam**	**Değişim %**
Afyonkarahisar	550,37	1,040,03	88,97
Aydın	784,31	1,326,39	69,12
Denizli	869,45	2,128,34	144,79
İzmir	3,217,31	5,150,33	60,08
Kütahya	399,76	940,38	135,24
Manisa	930,11	2,457,64	164,23
Muğla	970,40	1,944,68	100,40
Uşak	296,87	425,25	43,24

Ulaşılan sonuçlara bakıldığında, yakıt tüketiminin artmasına bağlı olarak toplam CO_2 emisyonunun artmaya başladığı görülmektedir. Buna göre en fazla CO_2 emisyonuna dizel yakıt türü neden olmuştur. Karayolu ulaşımından kaynaklanan toplam CO_2 emisyonu en yüksekten en düşüğe sırasıyla 2010 yılında İzmir, Muğla, Manisa, Denizli, Aydın, Afyonkarahisar, Kütahya ve Uşak şeklinde gerçekleşmiştir. 2022 yılında sıralama İzmir, Manisa, Denizli, Muğla, Aydın, Afyonkarahisar, Kütahya, Uşak iken, toplam değişim ise sırasıyla Manisa, Denizli, Kütahya, Muğla, Afyonkarahisar, Aydın, İzmir ve Uşak ili şeklindedir.

Tablo 5'te Ege Bölgesi illerinde nüfus sayılarına bakıldığında 2010 ve 2022 yıllarında sıralamanın İzmir, Manisa, Aydın, Denizli, Muğla, Afyonkarahisar, Kütahya, Uşak şeklinde olduğu görülmektedir. TÜİK'ten elde edilen veriler doğrultusunda yapılan hesaplamaya göre nüfus değişimi ise en fazla Muğla ilinde gerçekleşmiştir. Kütahya ilinde ise nüfus azalmıştır. Araç sayılarına bakıldığında 2010

ve 2022 yıllarında en yüksekten en düşüğe sıralama İzmir, Manisa, Muğla, Aydın, Denizli, Afyonkarahisar, Kütahya, Uşak şeklindedir. TÜİK verileriyle yapılan hesaplama sonucunda ise araç değişimi en yüksekten en düşüğe sırasıyla Muğla, Aydın, Denizli, İzmir, Uşak, Manisa, Afyonkarahisar, Kütahya şeklinde gerçekleşmiştir.

Tablo 5: Ege Bölgesi İlleri Nüfus ve Araç Sayıları

	2010	**2022**	**2010-2022**	**2010**	**2022**	**2010-2022**
	Nüfus	**Nüfus**	**Nüfus Sayısı Değişimi**	**Araç**	**Araç**	**Araç Sayısı Değişimi**
Afyonkarahisar	697,559	747,555	7,17	152,017	247,099	62,55
Aydın	989,862	1,148,241	16,00	289,388	525,427	81,56
Denizli	931,823	1,056,332	13,36	268,415	464,481	73,05
İzmir	3,948,848	4,462,056	13,00	971,366	1,650,646	69,93
Kütahya	590,496	580,701	-1,66	149,041	227,377	52,56
Manisa	1,379,484	1,468,279	6,44	405,385	662,380	63,40
Muğla	817,503	1,048,185	28,22	318,739	591,730	85,65
Uşak	338,019	375,454	11,07	90,366	151,266	67,39

Kaynak: TÜİK,2023a, TÜİK

2010 yılında nüfus ve karayolu ulaşımının yol açtığı toplam CO_2 emisyonuna bakıldığında, Muğla ilinin nüfusunun Manisa, Aydın ve Denizli'den daha az olmasına rağmen emisyon seviyesinin daha yüksek olduğu görülmektedir. 2022 yılında ise Denizli ve Muğla ilinin nüfusunun Aydın ilinin nüfusundan az olmasına rağmen karbondioksit salımı daha yüksek gerçekleşmiştir. Bunun yanı sıra Kütahya ilinde nüfus 2022 yılında 2010 yılına kıyasla azalsa da araç sayısında ve emisyonda artış meydana gelmiştir. Araç sayısındaki artış ile karayolu ulaşımının yol açtığı toplam CO_2 emisyonu kıyaslandığında, 2022 yılında Muğla ve Aydın illerindeki araç sayısı Denizli iline göre daha fazla olsa da bu illere kıyasla Denizli'de karbondioksit salımında daha yüksek bir artış gerçekleşmiştir. Dolayısıyla özellikle nüfus ve araç gibi kriterle ele alındığında bazı illlere kıyasla daha az sayıda olmasına rağmen Denizli ilinin emisyonunun daha yüksek olduğu görülmektedir. Kütahya ilinde ise CO_2 emisyonları üzerinde araç ve yakıt kullanımının etkisi olabilir.

4.5. Tartışma

Bu çalışmada ulaşım sektörüne yönelik faaliyetlerin sürdürülebilir kalkınma ve iklimle olan ilişkisine odaklanılmıştır. Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi ve iklim değişikliğinin azaltılabilmesi için gereken önlemlerin alınabilmesinde illerin emisyon seviyesinin bilinip buna uygun hareket edilmesi fayda sağlayabilir. Bu konuda özellikle ilgili literatürde verilen önerilere ve farklı değişkenlerin etkisine bakıldığında iklim değişimi üzerinde azaltıcı etkisi olan ve olmayan faktörlerin bulunduğu görülmektedir. Yalnızca teknoloji kullanmanın iklim değişimini azaltmada tek başına etkili olmayacağını öne süren Chapman (2007), Rubin (2008) yenilenebilir ve enerji kullanımına geçilmesinin yeterli olmayacağını öne süren Zhang ve Fujimori (2019) çalışmalar karşımıza çıkmaktadır. Öte yandan teknoloji kullanımının, elektrifikasyonun, sürdürülebilirliğin etkili olduğunu öne süren Din ve diğerleri (2023), yenilenebilir enerji ve elektrik kullanımının etkili olacağını öne süren Speizer ve diğerleri (2024) çalışmalar bulunmaktadır. Teknoloji kullanımı, enerji, elektriğin ulaşıma entegre edilmesi önemli olsa da bunun iklim değişikliğini azaltmada tek başına yeterli olmayacağına yönelik neticelere ulaşan çalışmalar karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla bu çalışmada Ege Bölgesi'nde tüm iller için artış gösteren karbondioksit salımının düşürülmesine yönelik etkin mücadele verilmesi adına yapılacak faaliyetlerin yalnızca bununla sınırlı olmaması

gerektiği öne sürülmektedir. Literatürdeki bu çalışmaların bulgularından hareketle bazı politika önerileri getirdikleri görülmektedir. Chapman (2007) teknoloji açısından kısa vadeli etkilere odaklanılmasını önermekte, Rubin (2008) araç türlerinde hibrit kullanımına geçişi ve tedbirler alınması, Zhang ve Fujimori (2019) iktisat bilimiyle uğraşanlar ile enerjiye yönelik karar alıcıların ortak hareket etmesi gerektiği tavsiyesinde bulunmaktadır. Din ve diğerleri (2023) sürdürülebilir iklim politikalarının uygulanmasını, Speizer ve diğerleri (2024) yakıt ve enerjinin teknolojiyle desteklenmesini önermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular sonucunda, teknolojinin ve yenilenebilir enerji kaynaklarının tercih edilmemesinin emisyonların artmasında etkili olduğu çıkarımı yapılabilir. Özellikle bölgenin coğrafi zenginliği ve bazı illerde diğerlerine kıyasla kişi başına düşen gelirin fazla olması nüfus için çekici bir faktör olabilir. Bu durum illerde nüfus yoğunluğuna yol açabilir. Dolayısıyla burada yapılan faaliyetleri artırabilir. Bunun sonucunda karbondioksit salımı artabilir. Sürdürülebilirliğin sağlanması ve iklim değişimlerinin azaltılabilmesi için sürdürülebilir kalkınmanın 3.,7.,11.,12.,13. ve 15. hedefleri doğrultusunda hareket edilmesi etkili olabilir. Bu hedefler sağlık, enerji, ekonomi ve çevre konusunda sürdürülebilirliğin sağlanmasını amaçlamaktadır. Çalışmada ulaşılan sonuçlar fosil yakıtların kullanımının emisyon üzerinde artırıcı etkisinin olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla sürdürülebillir kalkınma hedeflerinden yenilenebilir enerji kullanımına geçiş, kentsel sürdürülebilirliğin, sağlık, ekonomik ve ekosistemdeki sürdürülebilirliğin sağlanması açısından faydalı olabilir. Antropojenik faaliyetlere yönelik tedbir alınması, ekonomik desteklemeler sağlanması, araç ve yakıtlara yönelik bazı kriterlerin getirilmesi katkı sağlayabilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

"Sürdürülebilir Kalkınma, İklim Değişikliği ve Ulaşım Sektöründe CO_2 Emisyonu: Ege Bölgesi Örneği" isimli makale çalışmasında Ege Bölgesi'nde bulunan Afyonkarahisar, Aydın, Denizli, İzmir, Kütahya, Manisa, Muğla ve Uşak illeri için 2010 ve 2022 yıllarında karayolu ulaşımından kaynaklanan CO_2 emisyon hesaplaması yapılmaktadır. Bunun için IPCC tarafından yayınlanan kılavuzda yer alan Tier 1, Tier 2 ve Tier 3 yöntemleri arasından Tier 1 yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntem diğer yöntemler kadar karmaşık bir yapıya sahip olmaması ve daha az veri gerektirmesi nedeniyle tercih edilmektedir.

Dünyada en fazla CO_2 salımında ulaşım sektörünün önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. Ulaşımda yenilenemeyen yakıt türlerinin kullanılması, teknolojik gelişmelere yeterince adapte olunmaması ve gelişim gösterilmemesi enerji kullanımına, dolayısıyla emisyon artışına yol açabilir. Özellikle nüfusu kalabalık olan illerde daha çok ulaşım faaliyeti yapılacağı düşüncesinden hareketle bu illerin emisyon seviyelerinin belirlenmesinin ve buna yönelik önerilerde bulunulmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Çünkü kontrol edilmeyen ve sürekli artış gösteren emisyonlar iklim değişikliğini beraberinde getirebilir. Bu sorun çözülemediği takdirde sürdürülebilirliğin sağlanması güç hale gelebilir. İklim değişimi ve sürdürülebilir kalkınma konusunun son dönemlerde önemi artan bir konu olduğu görülmektedir. Özellikle ulaşım sektöründen kaynaklanan emisyonların ileride sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda azaltılacağı yönünde beklentiler oluşmaktadır. Hatta bazı ulaşım araçlarında yenilenemeyen enerji kullanımının son bulacağına yönelik öngörüler de mevcuttur.

Ancak Türkiye'de halen ulaşım sektöründe yenilenemeyen enerji kullanımının yoğun olduğu görülmektedir. Çalışmada ele alınan Ege Bölgesi illerinde karayolu ulaşım emisyonundan kaynaklanan CO_2 emisyonundaki artışta buna örnek teşkil edecek niteliktedir. Tier 1 yöntemiyle yapılan hesaplamada ulaşılan sonuçlar ile en fazla CO_2 emisyonun İzmir'e, en az ise Uşak iline ait olduğu görülmektedir. Belirtilen yıllarda emisyonlar her il için artmıştır. 2022 yılında emisyonlar en yüksekten en düşüğe doğru İzmir, Manisa, Denizli, Muğla, Aydın, Afyonkarahisar, Kütahya, Uşak şeklinde sıralanabilir. Dolayısıyla öncelikle müdahalede bulunulması gereken iller bu sıralama ile

daha net görülebilir. Öte yandan emisyonların toplam değişimleri ise 2022 yılında 2010 yılına kıyasla en fazla olandan en aza doğru Manisa, Denizli, Kütahya, Muğla, Afyonkarahisar, Aydın, İzmir ve Uşak şeklindedir. Buna göre bazı illerde toplam emisyon değişiminin diğerlerine kıyasla yüksek olduğu görülmektedir. Nüfusu diğer illere kıyasla nispeten az olan yerlerde daha yüksek karbonsioksit salımının meydana gelmesinde ya da araç sayısının diğer illere kıyasla düşük olduğu bazı illerde toplam emisyon değişiminin yüksek olması üzerinde kullanılan yakıt türü etkili olabilir. Özellikle dizel yakıt türünün kullanıldığı bireysel araçlanma emisyon artış hızını etkileyebilir. Bunun yanı sıra bu durum bireysel ve toplu ulaşım araçlarında elektrikli araçların kullanımının yaygın olmadığını gösterebilir.

Ege Bölgesi illerinde karayolu ulaşımında CO_2 emisyon artışına bakıldığında, başta emisyonun yüksek olduğu iller olmak üzere, nüfusun yoğun olduğu illerde bir an önce tedbir alınmasının gerekli olduğu görülmektedir. Bu emisyonların küresel boyutta iklim üzerinde olumsuz etki bırakacağı düşüncesiyle atılacak adımlar tüm dünya üzerinde yapıcı bir etki bırakabilir. Bunun için sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda hareket etmenin önemli bir etkisi olabilir. Bu bağlamda sürdürülebilir ve temiz enerji kullanımı iklim yönetiminin etkin yapılmasına, doğada bulunan hiçbir alanın zarar görmemesine katkı sağlayabilir. Bunun yanı sıra ağaçlandırmanın artması bir nebzede olsa etkili olabilir. Özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarının maliyetlerinin düşük tutulması, elektrikli araç kullanımını teşvik edecek sübvansiyonların sağlanması fayda sağlayabilir. Ancak sadece araçların değil araçlarda kullanılan enerjinin de temiz enerji kaynaklarından elde edilmiş olması daha etkin mücadele için gerekli olabilir. Bu adımların dışında soruna hükümetlerin yaklaşımlarının da son derece önemli olduğu, getirilecek ekonomik, çevresel ve sosyal açıdan sınırlayıcı tedbirlerin fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Alınacak ekonomik tedbirler arasında vergi uygulamaları, bireysel araç almaya yönelik kredi faizlerinin caydırıcı olması etkili olabilir. Emisyon ölçümlerinin yapılması sonucunda CO_2 emisyonu sınırını geçen araçlara yönelik yüksek vergi uygulaması bu araçların kullanımını azaltabilir. Özellikle araç yaşlarına dikkat edilmesi ve yaşı büyük olan araçların sahiplerinden devlet desteği ile alınması katkı sağlayabilir. Yine bireysel araçların kullanımını azaltabilmek adına faizlerin yüksek tutulması yeni araç alımını engelleyebilir.

Ege Bölgesi illerinde yapılan hesaplamalar sonucunda ulaşılan toplam CO_2 emisyonu, nüfus ve araç verileriyle kıyaslandığında özellikle Denizli ve Kütahya illerinde araç ve yakıt kullanımı emisyon artışında etkili olabilir. Dizel yakıt kullanımının bu artışta etkisi bulunabilir. Dolayısıyla başta bu iller olmak üzere bölgede dizel yakıtlı araç satışının yapılması durdurulabilir. Ayrıca emisyon seviyesinin yüksek olduğu başta İzmir olmak üzere diğer illerde toplu ulaşım ağlarının geliştirilmesi, bireylerin araçlarını park edip alternatif ulaşım araçlarını kullanabilecekleri sistemlerin geliştirilmesi, altyapının iyileştirilmesi, toplu ulaşımda elektrikli araç kullanımına yönelimin artırılması katkı sağlayabilir.

Toplumu bilinçlendirmeye yönelik belirli dönemlerde ulaşım aracı kullanmadan hareketin teşvik edilmesi, temiz yakıt maliyetlerinin düşük tutulması, medya aracılığıyla kamuoyunun bilinçlendirilmeye çalışılması alınabilecek tedbirler arasında bulunabilir. Emisyon seviyelerinin artmasında kullanılan yakıt türünün dışında, nüfusun artmasına bağlı olarak antropojenik faaliyetlerin artması, araç sayısının artış göstermesi etkili olabilir. Emisyonların azaltılmasına yönelik tedbir alınmadığı takdirde atmosfere salınan kirleticiler insan sağlığı üzerinde olumsuz etkiler bırakabilir. Ayrıca ekonomi için önemli bir yere sahip olan ulaşım faaliyetlerinin devamlılığının sağlanmasını engelleyebilir. Bu durumda ekonomik bakımdan sürdürülebilirliğin sağlanmasını olumsuz etkileyebilir. Bu bakımdan sürdürülebilir kalkınmanın özellikle 3.,7.,11.,12.,13. ve 15. hedefleri doğrultusunda ortak bir bilinçle hareket etmek oldukça önemlidir. Ayrıca yalnızca ulaşım sektöründe değil enerji kullanımının olduğu tarım, sanayi gibi çeşitli sektörler için alınacak tedbirlerin hem yerel hemde ulusal düzeyde karbondioksit salımı üzerinde olumlu yansımaları olabilir.

Sürdürebilir kalkınmanın gerçekleşmesi ve iklim değişiminin azaltılabilmesi için bireylere ve hükümetlere önemli görevler düşmektedir. Türkiye'de emisyonların azaltılması için alınan tedbirlerin yasal hale gelmesi ve emisyon seviyesi ölçütlerini karşılamayanlara maddi yaptırımlar uygulanması etkili olabilir. Ayrıca henüz ülkede kullanılmayan karbon vergisi emisyon seviyesinin yüksek olduğu yerlere uygulanarak etkinliği konusunda ölçümler yapılabilir. Bunun yanı sıra konuyla ilgili farkındalığın artması için bu çalışmada kullanılan Tier 1 yöntemide dahil olmak üzere IPCC tarafından önerilen diğer yöntemlerle farklı bölgeleri kıyaslayan yeni çalışmalar yapılabilir. Emisyonların uzun vadede azaltılmasına ve etkinliğine yönelik çalışmaların yapılması da literatüre katkı sağlayabilir. Bunun dışında konu çok kriterli karar verme yöntemleri ile ele alınıp farklı alternatiflerin eksik ve güçlü yönlerini ortaya çıkararak buna yönelik değerlendirmeler yapılabilir.

KAYNAKÇA

Abromovitz, J., Banuri, T., Girot, P.O., Orlando, B., Schneider, N., Spanger-Siegfried, E., Switzer, J. ve Hammill, A. (2001). *Adapting to climate change: Natural resource management and vulnerability reduction*. The International Institute for Sustainable Development.

Anyadike, R.C. (2009). Climate Change and sustainable development in Nigeria: Conceptual and empirical issues. *İçinde Enugu forum Policy Paper*,10,13-18.

Asheim, G.B. (1994). Sustainability ethical foundations and economic properties. *The World Bank,* Policy Research Working Paper,1302.

Aydın, G. ve Genç, F.N. (2023). İklim değişimine bağlı afetler ve sürdürülebilir kalkınma. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(2), 563-590.

Bhat, A. ve Garcia, J.O. (2021). Sustainability and EU road transport carbon emissions from consumption of diesel and gasoline in 2000 and 2018. *Applied Sciences*, 11,7601,1-12.

Bhowmik, R., Rahut, D.B. ve Syed, Q.A. (2022). Investigating the impact of climate change mitigation technology on the transport sector CO_2 emissions: Evidence from panel quantile regression. *Frontiers in Environmental Science*, 10, 916356.

Chapman, L. (2007). Transport and climate change: A review. *Journal of Transport Geography,* 15,354-367.

Ciegis, R., Ramanauskiene, J. ve Martinkus, B. (2009). The concept of sustainable development and its use for sustainability scenarios. *Engineering Economics*,62(2),28-37.

Daly, H.E. (2002). *Sustainable development: Definitions, principles, policies, invited address.* Worldbank, Washington.

David, M. (2023). Impact of climate change on intermodal transportation. *International Journal of Climatic Studies,* 2(1),40-52.

Din, A.U., Rahman, I.U., Vega-Munoz, A., Elahi, E., Salazar-Sepulveda, G., Contreras-Barraza, N. ve Alhrahsheh, R.R. (2023). How sustainable transportation can utilize climate change technologies to mitigate climate change. Sustainability, 15,9710,1-22.

Dinu, A-M. (2018). The importance of transportation to tourism development. Academic Journal of Economic Studies, 4(4),183-187.

Drexhage, J. ve Murphy, D. (2010). *Sustainable development: From Brundtland to Rio 2012*. United Nations Headquarters, New York,9-13.

Dulal, H. B., Brodnig, G. ve Onoriose, C. G. (2011). Climate change mitigation in the transport sector through urban planning: A review. *Habitat International*, *35*(3), 494-500.

Duran, D.C., Gogan, L.M., Artene, A. ve Duran, V. (2015). The components of sustainable development-a possible approach. *Procedia Economics and Finance*,26,806-811.

Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu-EPDK (2011a). *Petrol piyasası sektör raporu 2010.* https://www.epdk.gov.tr/detay/icerik/3-0-107/yillik-sektor-raporu.

Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu-EPDK (2011b). *Sıvılaştırılmış petrol gazları (lpg) piyasası 2010 yılı sektör raporu.* https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/3-0-108/yillik-sektor-raporu.

Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu-EPDK (2023a). *Petrol piyasası sektör raporu 2022.* https://www.epdk.gov.tr/detay/icerik/3-0-107/yillik-sektor-raporu.

Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu-EPDK (2023b). *Sıvılaştırılmış petrol gazları (lpg) piyasası 2022 yılı sektör raporu.* https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/3-0-108/yillik-sektor-raporu.

Gelete, G. ve Gokcekus, H. (2018). The economic impact of climate change on transportation assets. *Journal of Environmental Pollution and Control*, 1(1), 105,1-6.

Giannakis, E., Serghides, D., Dimitrou, S. ve Zittis, G. (2018). Land transport and CO2 emissions in Cyprus: Smart decarbonisation strategies for climate change mitigation. *İçinde 6th International Conference on renewable energy & energy efficiency*, Nicosia, November.

Heldmann, H. (1973). The role of transport and traffic in national economy. *Intereconomics*, ISSN 0020-5346, Verlag Weltarchiv, Hamburg, 8(11), 340-343.

Hens, L. ve Nath, B. (2003). The Johannesburg Conference. *Environment, Development and Sustainability*, 5,7-39.

IEA. (2020a). https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-co2-emissions-in-transport-by-mode-in-transport-by-mode-in-the-sustainable-development-scenario-2000-2070 , (Erişim : 20.05.2024).

Immers, L.H. ve Stada, J.E. (2004). Basics of transport economics. *Faculty of engineering, Katholieke Universiteit,* Leuven,6.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (1996a), Revised 1996 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories, Volume 2, Chapter 1, https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs5a.html.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (1996b), Revised 1996 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories, Volume 3, Chapter 1, https://www.ipcc.nggip.iges.or.jp/public/gl/invs6a.html.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (1996c), Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3, Chapter 1, https://www.ipcc.nggip.iges.or.jp/public/gl/invs6a.html .

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2006a). Introduction to the 2006 guidelines, Volume 1, Chapter 1, https://www.ipcc-nggip-iges.or.jp/public/2006l/pdf/1_Volume1/V1_1Ch1_Introduction.pdf .

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2006b). IPCC Guidelines for national greenhouse gas inventories, Reference Approach, Volume 2,Chapter 6, https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_6Ch6_Reference_Approach.pdf .

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2006c). 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2, Chapter 1, https://www.jpcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_1_Ch1_Introduction.pdf.

Jedlicka, J., Dostal, I. ve Adamec, V. (2011). Sustainable Development and Transport Sciences,Transactions on Transport Sciences, 4(3),151.

Karakaya, E. ve Özçağ, A.G.M. (2001). Sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişimi: Uygulanabilecek iktisadi araçların analizi, İçinde *First Conference in Fiscal Policy and Transition Economies*, University of Manas.

Keiner, M. (2004). Re-emphasizing sustainable development-the concept of 'evolutionability', *Environment, Development and Sustainability*,6,379-392.

Kılıç, C. (2009). Küresel iklim değişimi çerçevesinde sürdürülebilir kalkınma çabaları ve Türkiye. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 19-41.

Klarin, T. (2018). The concept of sustainable development: From its beginning to the contemporary issues. *Zagreb International Review of Economics&Business*, 21(1), 67-94.

Koçar-Uzan, H. (2023). Sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde iklim değişiminin kırsal kalkınmaya etkisi*. Fiscaoeconomia*,7(3),2250-2272.

Koubi, V.(2019). Sustainable development impacts of climate change and natural disaster. *Background Paper Prepared for Sustainable Development Outlook*, 1-55.

Kulash, G.J. (2011). Transportation and society*. Transportation Planning Handbook*,4-24

Lele, S.M. (1991). Sustainable development: A critical review. *World Development*, 19(6),607-621.

Li, S.(2009). Reduction emission from transport sector eu action against climate change. *Modern Applied Science*, 3(8),56-62.

MacCracken, M.C. (2001). Global warming: A science overview. Içinde *Global warming and energy policy* (ss. 151-159). Boston, MA: Springer US.

Martens, W.J.M., Slooff, R. ve Jackson, E.K. (1997). Climate change, human health and sustainable development. *Bulletin of the World Health Organization*, 75(6), 583-588.

Meadows, D. (1998). Indicators and information systems for sustainable development.A report to the balaton group. *The Sustainability Institute*,174.

Mochizuki, Y. ve Bryan, A. (2015). Climate change education in the context of education for sustaiable development: Rationale and principles. *Journal of Education for Sustainable Development*, 9(1),4-26.

Najmuddin., W.S.W.A., Musa, M.A. ve Kasim, N.I. (2018). CO_2 emission reduction in transportation sector for sustainable development: Challenges and opportunities. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*, 1338-1345.

OECD (2002). *Strategies to reduce greenhouse gas emissions from road transport: Analytical methods, organization for economic co-operation and development.* https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/02greenhousee.pdf .

Ogryzek, M. (2023). The sustainable development paradigm. *Geomatics and Environmental Engineering*, 17(1), 5-18.

Özdemir, T., Evci-Kiraz, E.D. ve Yıldırım, B. (2021). İklim değişikliği ile mücadelede düşük karbonlu ulaşım sistemlerine geçiş uygulamaları. *İklim ve Sağlık Dergisi*, 1(2),47-57.

Özdemir, T. ve Evci-Kiraz, E.D. (2024). Ulaşım kaynaklı emisyonların çevresel etkilerinin ve insan sağlığına yansımalarının incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 29(2),530-561.

Prajapati, R. (2018). Climate change and sustainable development. *International Journal of Science and Research,* 8(9),816-818.

Ramanathan, R. ve Parikh, J.K. (1999). Transport sector in India: An analysis in the context of sustainable development. *Transport Policy*,6,35-45.

Reid, S.K. (2020). Mapping the sustainable development goals (SDGs) in the University Curriculum. The University of Edinburgh, https://www.ed.ac.uk/sites/default/files/atoms/files/mapping_the_sustainable_development_goals_in_the_university_curriculum.pdf .

Riedy, C. (2016). *Climate Change*. Blackwell Encyclopedia of Sociology, Blackwell Editors: George Ritzer.

Rubin, J. (2008). Transportation and climate change. *Maine Policy Review*, 17(2), 115-119.

Seçilmiş, N. ve Gümüş-Akar, P. (2024). Technology oriented struggle against climate change in transportation sector: An empirical investigation. *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi,* 9(2),323-335.

Sharma, P. ve Payal, P. (2019). *Climate change and sustainable development: Special context to Paris Agreement, international conference on sustainable computing in science.* Technology&Management,Amity University Rajasthan,Jaipur-India,1720-1727.

Simionescu, M., Albu, L-L., Raileanu-Szeles, M. ve Bilan, Y. (2017). The impact of biofuels utilisation in transport on the sustainable development in the European Union. *Technological and Economic Development of Economy*, 23(4),667-686.

Snow, R. ve Snow, M. (2014). Reduction of transportation greenhouse gas emissions to mitigate climate change impacts. *Advances in Research*, 2(9),494-499.

Soni, A. ve Jitendra (2022). A review paper on transport and climate change. *International Journal of Innovative Research in Engineering&Management*,9(1),261-264.

Speizer, S., Fuhrman, J., Lopez, L.A., George, M., Kyle, P., Monteith, S. ve McJeon, H. (2024). Integrated assessment modeling of a zero-emissions global transportation sector. *Nature Communications,* 15(1),1-15.

Sunkur, R., Naiko, K., Agundhooa, A., Jhugroo, R. ve Bokhoree, C. (2021). An assessment of the underlying relationship between land transportation and climate change: case study mauritius. *Journal of Air Pollution and Health*,6(2),79-90.

Taghvaee, V.M., Nodehi, M., Saber, R.M. ve Mohebi,M. (2022). Sustainable development goals and transportation modes: Analyzing sustainability pillars of environment. *Health and Economy, World Development Sustainability*, 1,100018,1-15.

Taşkın, E., Yılmaz, M., Söylemez, C. ve Karaş, G. (t.y.). *Ege Bölgesi'nin kalkınma ve ihracat ilişkisi üzerine bir değerlendirme,* https://ulk.ist/media/kitap/I-UKODTLK/ege-bolgesinin-kalkinma-ve-ihracat-iliskisi-uzerine-bir-degerlendirme.pdf .

Thambiran, T. ve Diab, R.D. (2011). Air pollution and climate change co-benefit opportunities in the road transportation sector in Durban, South Africa. *Atmospheric Environment*, 45(16),2683-2689.

Tol, R. S. J., Downing, T. E., Kuik, O. J. ve Smith, J. B. (2004). Distributional aspects of climate change impacts. *Global Environmental Change*, *14*(3), 259-272. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2004.04.007

Torjman, S. (2000). *The Social Dimension of Sustainable Development*. Toronto: Caledon Institute of Social Policy.

TÜİK , https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=89&locale=tr (Erişim:21.09.2024).

TÜİK,(2023a),https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=49685#:~:text=TÜİK%20Kurumsal&text=Türkiye'de%20ikamet%20eden%20nüfus,575%20bin%20441%20kişi%20oldu ,(Erişim: 19.05.2024).

TÜİK (2023b). https://data.tuik.gov.tr/Bulten(Index?p=Il-Bazinda-Gayrisafi-Yurt-Ici-Hasila-2022-45867#:~:text=Kişi%20başına%20GSYH'de%202022%20yılında%2C%20Kocaeli%20302%20bin%20772,son%20üç%2,sırada%20yer%20aldı. (Erişim: 19.05.2024).

TÜİK (2023c). https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Aralık-2022-49436 , (Erişim: 19.05.2024).

UK Parliamentary Office of Science and Technology (1997). Sustainable development-theory and practice. UK Parliament POST Publications,91.

United Nations (t.y.). https://sdgs.un.org/goals (Erişim:22.09.2024).

United Nations (1987) Our Common future, report of the world commission on environment and development.

Usman, S.U., Abdulhamid, A.I., Gwadabe, S., Usman, A.K., Isah, B. ve Mallam, I. (2017). Urbanization and climate change: the role of road transport in carbon dioxide emission in Kano Metropolis, Nigeria. *Bayero Journal of Pure and Applied Sciences*, 10(1), 536-540.

Vasile, E., Balan, M., Grabara, L. ve Balan, S. (2012). Measures to reduce transportation greenhouse gas emissions in Romania. *Polish Journal of Management Studies*,6,215-223.

Watkiss, P., Downing, T., Handley, C. ve Butterfield, R. (2005). *The impacts and costs of climate change*. Brussels, European Commission DG Environment,19.

Whitfield, K. (2015). *Quick guide to sustainable development: history and concepts*. https://senedd.wales/research%20documents/qg15-003%20-%20sustainable%20development%20history%20and%20concepts/qg15-003.pdf.

Wibisana, A.G. (2014). The elements of sustainable development: principles of in-tegration and sustainable utilization. *Mimbar Hukum-Fakultas Hukum Universitas Gadjah Mada*, 26(1),102-116.

Widhalm, M., Salazar, K. ve Dorworth, L. (2021). *Climate change and sustainable development.* PURDUE University, https://www.extension.purdue.edu/extmedia/ID/ID-524-W.pdf .

Yalçınkaya, S. (2020). Katı atık toplama ve taşıma sisteminden kaynaklanan hava kirleticileri emisyonlarının mekansal analiz teknikleri ile farklı araç kapasiteleri için hesaplanması: İzmir Çiğli Örneği. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 6(2),366-376.

Yevdokimov, Y. (2010). Transportation and climate change. *İçinde Climate change and variability*,427. Intechopen Publishing.

Zhang, R., Fujimori, S. (2019). The role of transport electrification in global climate change mitigation scenarious*. Environmental Research Letters*,15,034019,1-12.

Zofia, W. (2017). Millenium development goals/un and sustainable development goals/un as instruments for realising sustainable development concept in the global economy. *Comparative Economic Research, Central and Eastern Europe*,20(1),101-118.

© Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license.
(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

EXTENDED ABSTRACT

Sustainable Development, Climate Change and CO_2 Emissions in the Transport Sector: Aegean Region Example

1. Introduction

Climate change is a universal problem that arises as a result of various factors and concerns the whole world. It can be said that anthropogenic activities, which accelerate especially with the increase in the number of individuals, have devastating effects on the climate. In order to prevent these effects, it is thought that it would be effective to act in line with the goals of sustainable development. For sustainable development, which gained importance towards the end of the 20th century, many negotiations are held, institutions and organizations are mobilized, and new targets are determined to adapt to changing conditions. It can be said that in line with the objectives determined for sustainable development to adapt to climate change, it is necessary to act towards the non-exploitation of natural resources and the reduction of environmental pollution. In this context, CO_2 emissions, which are among the problems that cause environmental pollution, need to be reduced and controlled. The transport sector has an important place in the CO_2 emissions that occur as a result of sectoral activities in the world and in Türkiye. CO_2 emissions occur due to the increase in the number of individuals and the increase in vehicle use in the transportation sector, and it is seen that road transportation is the most effective on this. Therefore, it is thought that in order to reduce CO_2 emissions arising from road transportation, the level of these emissions must first be known.

Nowadays, there are national and international studies addressing the issues of sustainable development, climate change and transportation, which are gaining more importance. When we look at the literature on the subject, we come across studies that address sustainable development and climate issues by including different variables and examine sustainable development and transportation in the context of emerging emissions. In this study, sustainable development, climate change and CO_2 emissions resulting from the transportation sector are discussed, and the CO_2 emissions caused by road transportation in 2010 and 2022 are estimated by calculating with the Tier 1 method recommended by IPCC, and the Aegean Region provinces in Türkiye are selected for this. There is no study on the subject that makes a comparison by applying this method for the provinces in the region in the specified period, and for these reasons, the study is expected to be a source for future studies and regulations by filling the lack of publications in the literature.

2. Data Set and Method

In this study, fuel consumption data obtained by EMRA and the Tier 1 method in the guide published by IPCC were used to determine the CO_2 emissions caused by road transportation for Afyonkarahisar, Aydın, Denizli, İzmir, Kütahya, Manisa, Muğla and Uşak provinces in the Aegean Region calculation is made.

3. Empirical Findings

As a result of the calculation made with the Tier 1 method to determine the CO_2 emission caused by the road transportation sector for the provinces of the Aegean Region, whether the CO_2 emission has increased for all provinces, the province causing the highest and lowest CO_2 emission, and the answer to the annual change in CO_2 emission between the specified periods. The questions sought are answered as follows. Accordingly, it is determined that CO_2 emissions resulting from road transportation have increased in all provinces, with the highest emission occurring in Izmir and the least in Uşak. Accordingly, the total emission change is 164.23% in Manisa, 144.79% in Denizli, 135.24% in Kütahya, 100.40% in Muğla, 88.97% in Afyonkarahisar, 69.12% in Aydın, 60.08% in Izmir and 43.24 % in Uşak.

4. Discussion and Conclusion

In the study where sustainable development, climate change and CO_2 emissions in the transportation sector were discussed for the provinces of the Aegean Region, according to the calculation made with the Tier 1 approach recommended by IPCC, CO_2 emissions increased in the specified year range, and based on this result, both sustainable development and climate change are important for now and the future. It is thought to be a dangerous rise for change. It is seen that emissions are high especially in provinces with dense population, but there is also a rapid increase in emissions in other provinces. Therefore, it can be said that it will be effective for all provinces, especially the provinces where the population and the number of vehicles are dense, to adapt to climate change and take action in line with the goals determined by sustainable development. In order for this to happen, the energy used must be clean, afforestation activities must be carried out, government policies must be made in line with sustainable development and climate goals, economic and financial measures must be implemented, and steps must be taken to raise awareness. These measures are thought to have a reducing effect on emissions originating from the transportation sector and are expected to contribute.

İzmir İktisat Dergisi
İzmir Journal of Economics

E-ISSN: 1308-8505 **YIL:** 2025 **Cilt:** 40 **Sayı:** 3 **Sayfa:** 814-829
Geliş Tarihi: 18.06.2024 **Kabul Tarihi:** 04.02.2025 **Online Yayın:** 16.07.2025 **Doi:** 10.24988/ije.1502436

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

RALS Yaklaşımı ile Bitcoin Enerji Tüketiminin Bitcoin Fiyatlarına Etkisinin İncelenmesi

Ayşegül HAN [1]

Özet

Bu çalışma, Bitcoin enerji tüketimi ve Bitcoin hash oranının Bitcoin fiyatları üzerindeki etkilerini analiz etmeyi amaçlamaktadır. 10.02.2017 ile 31.10.2024 tarihleri arasındaki günlük veriler kullanılarak Engle-Granger ve RALS-Engle-Granger eşbütünleşme testleri uygulanmıştır. EG testine göre değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Ancak RALS-EG testi, uzun dönemli bir ilişki olduğunu göstermiştir. FMOLS, DOLS ve CCR testleriyle değişkenlerin uzun dönem katsayıları belirlenmiş ve sonuçların birbirine oldukça yakın olduğu görülmüştür. Bu yöntemlere göre, Bitcoin enerji tüketimindeki %1'lik artış, Bitcoin fiyatlarında yaklaşık %0,10'luk bir artışa yol açmaktadır. Bitcoin hash oranlarındaki %1'lik artış ise Bitcoin fiyatlarında yaklaşık %6.5'lik bir artışa yol açmaktadır.
Anahtar kelimeler: *RALS-ADF birim kök testi, RALS-EG eşbütünleşme testi, katsayı tahmini, Bitcoin enerji tüketimi, Bitcoin fiyatları*
Jel Kodu: *C01, C22, C51*

Investigation of the Effect of Bitcoin Energy Consumption on Bitcoin Prices with RALS Approach

Abstract

This study aims to analyze the impact of Bitcoin energy consumption and Bitcoin hash rate on Bitcoin prices. Between 10.02.2017 and 31.10.2024, Engle-Granger and RALS-Engle-Granger cointegration tests were applied using daily data. According to the EG test, there is no long-run relationship between the variables. However, the RALS-EG test shows that there is a long-run relationship. The long-run coefficients of the variables were determined using the FMOLS, DOLS, and CCR tests, and the results were quite close. According to these methods, a 1% increase in bitcoin energy consumption leads to an increase in bitcoin prices of around 0.10%. A 1% increase in bitcoin hash rates leads to an increase in bitcoin prices of approximately 6.5%.
Keywords: *RALS-ADF unit root test, RALS-EG cointegration test, coefficient estimation, Bitcoin energy consumption, Bitcoin prices*
Jel Codes: *C01, C22, C51*

ATIF ÖNERİSİ (APA): Han, A. (2025). RALS yaklaşımı ile bitcoin enerji tüketiminin bitcoin fiyatlarına etkisinin incelenmesi. *İzmir İktisat Dergisi*. 40(3). 814-829. Doi: 10.24988/ije.1502436
1 Dr., Bağımsız Araştırmacı, Ekonometri Bölümü, Yeşilyurt / Malatya, Türkiye **EMAIL:** aysegullhann@gmail.com
ORCID: 0000-0002-3390-2129

1. GİRİŞ

Son yıllarda, kripto para birimlerinin finansal piyasalarda giderek artan önemi, bu varlık sınıfının dinamiklerini daha derinlemesine incelemeyi zorunlu hale getirmiştir. Kripto paraların başında yer alan Bitcoin, 2009 yılında Nakamoto'nun geliştirdiği merkeziyetsiz yapı sayesinde, fiziksel bir varlığa dayanmayan ve güvenli bir şekilde dijital ortamda işlem görebilen bir para birimi olarak finansal sistemde kendine sağlam bir yer edinmiştir. Bununla birlikte, Bitcoin'in fiyatındaki dalgalanmalar, bu varlık sınıfını hem yatırımcılar hem de düzenleyiciler açısından riskli bir hale getirmiştir. Özellikle Bitcoin madenciliği, yüksek enerji tüketimi gerektiren bir süreç olarak çevresel etkilerle birlikte finansal ve ekonomik sistemlerde de önemli değişimlere yol açmaktadır.

Bitcoin'in artan popülaritesiyle birlikte, bu dijital para biriminin enerji tüketimi ve fiyatları arasındaki ilişki de önemli bir araştırma konusu olmuştur. Bitcoin madenciliği, karmaşık kriptografik hesaplamalar yaparak işlemleri doğrulayan bir süreçtir ve bu süreç, özellikle enerji yoğunluğu nedeniyle eleştirilmiştir. Yüksek enerji tüketimi, Bitcoin'in çevresel etkileri ve iklim değişikliği üzerindeki potansiyel etkileri açısından büyük bir endişe kaynağıdır. Bununla birlikte, Bitcoin fiyatlarının yükselmesi veya düşmesi, madencilik maliyetlerini ve dolayısıyla enerji tüketimini de doğrudan etkilemektedir. Bu ilişkinin anlaşılması hem ekonomik hem de çevresel sürdürülebilirlik açısından büyük önem taşımaktadır.

Bitcoin'in enerji tüketimi ile fiyatları arasındaki ilişki, yalnızca kripto para piyasaları için değil, aynı zamanda küresel ekonomik ve çevresel dinamikler için de kritik sonuçlar doğurabilir. Bitcoin madenciliği, yüksek enerji gereksinimleri nedeniyle çevresel sürdürülebilirlik açısından ciddi endişelere yol açmaktadır ve bu ilişkinin daha iyi anlaşılması, enerji kaynaklarının verimli kullanımı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılması için önemli politika önerilerinin geliştirilmesine yardımcı olabilir. Ayrıca, Bitcoin'in fiyat hareketlerinin madencilik faaliyetlerini nasıl şekillendirdiği, finansal piyasalarda risk yönetimi ve yatırım stratejileri açısından da büyük bir araştırma konusu oluşturmaktadır. Bu nedenle, çalışmanın analizi, kripto para piyasalarındaki dinamikleri daha doğru bir şekilde değerlendirmek ve gelecekteki ekonomik ve çevresel etkileri öngörmek için kritik bir gereklilik taşımaktadır.

Bu kapsamda çalışmanın amacı, Bitcoin fiyatlarının enerji tüketimi üzerindeki etkilerini incelemek ve bu ilişkinin ne yönde şekillendiğini ortaya koymaktır. Çalışma, 10.02.2017 ile 31.10.2024 tarihleri arasındaki günlük verilerle yapılmıştır ve Bitcoin fiyatları ile enerji tüketimi arasındaki uzun dönemli ilişkiyi Engle-Granger (EG) ve RALS-Engle-Granger (RALS-EG) eşbütünleşme testleriyle analiz etmektedir. Ayrıca, değişkenlerin uzun dönem katsayılarını belirlemek amacıyla FMOLS, DOLS ve CCR testleri uygulanacaktır. RALS tekniği, normal dağılım varsayımının sağlanmadığı ekonomik serilerde daha güvenilir sonuçlar verecek şekilde modelin artıklarını düzeltme yeteneği sunmaktadır.

Makalenin geri kalanı şu şekilde yapılandırılmıştır: Bölüm 2'de teorik çerçeve yer almaktadır, Bölüm 3'te, Bitcoin ve enerji tüketimi konusundaki mevcut literatür taraması sunulmaktadır. Bölüm 4, araştırmanın veri kaynakları ve metodolojisini detaylandırmaktadır. Bölüm 5'te elde edilen bulgular ayrıntılı olarak ele alınmakta ve analiz edilmektedir. Son olarak, Bölüm 6'da bu bulgular ışığında sonuçlar tartışılmakta ve öneriler sunulmaktadır.

2. TEORİK ÇERÇEVE

Para, tarih boyunca çeşitli formlarda kullanılmıştır. Başlangıçta takas ekonomisi ve değerli madenlerle temsil edilirken, teknolojik gelişmelerle birlikte elektronik ve dijital ödemelere evrilmiştir (Güleç, 2018). 1980'lerde POS terminallerinin kullanımı ve elektronik bankacılığın ortaya çıkması, bu dönüşümde önemli adımlardır (Moşteanu vd., 2020). Dijital para sistemleri, Chaum'un 1983'te geliştirdiği şifreli elektronik para gibi erken örneklerle başlayarak, PayPal gibi ödeme

sistemlerinin gelişimiyle daha geniş bir kullanım alanı bulmuştur (Pirinççi, 2018). Ancak dijital ödeme sistemlerinin merkezi yapıları ve güvenlik açıkları, kripto para birimlerinin doğuşunu teşvik eden başlıca sınırlamalar olarak öne çıkmıştır.

Kripto para temelleri, Szabo'nun Bit Gold'u ve Wei Dai'nin "b money" fikirleriyle atılmış, Nakamoto'nun (2008) çalışmasıyla blok zincir ve Bitcoin doğmuştur (Damour ve Damour, 2024). 2009 yılında ilk Bitcoin işlemi gerçekleştirilmesi ile Bitcoin, merkezi olmayan bir sistemde güvenilir ve takip edilemez bir dijital para olarak finans dünyasında yerini almıştır (Giungato vd., 2017). Günümüzde, 9000'den fazla altcoin ile kripto paralar, finansal piyasalarda alternatif yatırım aracı olarak önem kazanmıştır. Ekonomik işlemler, güven temeline dayandığı için geleneksel olarak üçüncü bir aracıya ihtiyaç duyar; bu aracılar, finansal piyasalarda güvenliği sağlarken aracılık maliyetleri ve siber güvenlik riskleri gibi sınırlamalara neden olmaktadır (Tan ve Saraniemi, 2023). Bu noktada, Bitcoin gibi kripto paralar, merkezi olmayan yapıları sayesinde bu aracıya duyulan ihtiyacı ortadan kaldırarak, daha doğrudan, düşük maliyetli ve hızlı transfer imkanı sunmaktadır (Rejeb vd., 2021).

Kripto para birimleri, güvenlik ve hız avantajları nedeniyle küresel finansal sistemde alternatif bir değer saklama aracı olarak kabul görmektedir. Avrupa Merkez Bankası (European Central Bank-ECB), Avrupa Bankacılık Otoritesi (European Banking Authority-EBA), Mali Eylem Görev Gücü (Financial Action Task Force-FATF) ve Ödeme ve Piyasa Altyapıları Komitesi (Committee on Payment and Market Infrastructures-CPMI), kripto paraları, geleneksel finansal sisteme alternatif olarak nitelendirmektedir (Binda, 2020).

Kripto para ekosisteminde başlıca aktörler kullanıcılar, madenciler, kripto para borsaları, cüzdan sağlayıcıları, kripto para üreticileri ve teklifçileridir. Kullanıcılar, kripto paraları borsalardan, eşler arası (P2P) işlemlerden veya madencilik yoluyla elde ederken, madenciler karmaşık kriptografik bulmacaları çözerek yeni bloklar oluşturur ve kripto para ödülü alırlar (Judmayer vd., 2017). Kripto para borsaları, kullanıcıların kripto paraları itibari para birimlerine çevirmelerine olanak tanır (Jumde ve Cho, 2020). Cüzdan sağlayıcıları, kripto paraların güvenli depolanmasını sağlar ve coin mucitleri olarak bilinen kripto para üreticileri, teknik altyapıyı kurarak kullanım kurallarını belirler. Bitcoin, blok zincir teknolojisi üzerine inşa edilen ilk kripto para birimi olarak merkezi otoritelerden bağımsız bir değer saklama aracı sunar (Baldwin, 2018).

Bitcoin'in tasarımında, madencilik faaliyetleriyle doğrulanan ve toplam arzı 21 milyon ile sınırlanan bir yapıya sahiptir (Tommerdahl, 2024). Bitcoin kullanıcıları, dijital cüzdanları aracılığıyla 7/24 işlem yapabilirler ve işlem bilgileri, blok zincir üzerinde şifrelemeyle korunur (Wang vd., 2020). Bitcoin'in artan popülaritesi sonucu, 2018 yılında ABD vadeli işlem piyasasında işlem görmeye başlamış ve yatırım aracı olarak kabul edilmiştir (Hossain, 2021).

Kripto para elde etmenin doğrudan satın alma, ticari işlemlerde gelir olarak kabul etme ve madencilik şeklinde üç temel yolu vardır. Madencilik, kriptografik problemleri çözerek işlemleri doğrulama sürecidir ve farklı kripto para birimlerinin madencilik süreçleri farklı donanım ve enerji tüketimi gerektirir (Khan vd., 2021). Bu süreç enerji yoğun olduğundan, Bitcoin madenciliği yüksek elektrik tüketimi gerektirir ve bu durum çevresel etkiler açısından çeşitli eleştirilere neden olmuştur. Bitcoin madenciliğinde kullanılan ASIC cihazları, madencilerin işlem maliyetlerini düşürmek ve enerji verimliliğini artırmak için geliştirilmiştir (Siddique vd., 2023). Madenciler, madencilik havuzlarına katılarak hesaplama güçlerini birleştirir ve böylece ödülleri daha tutarlı bir şekilde kazanmayı amaçlarlar.

Bitcoin madenciliği, merkezi olmayan yapıyı güvenli bir şekilde sürdürebilmek için İş İspatı (Proof of Work - PoW) konsensüs algoritmasına dayanır. PoW, madencilerin karmaşık kriptografik bulmacaları çözmesini gerektirir ve çözülen her bulmaca yeni bir blok oluşturur, bu da büyük miktarda enerji tüketimine neden olur. PoW algoritması, ağı güvenli hale getiren madencilik

sürecinin yanı sıra Bitcoin ağı için güvenli bir dijital altyapı sağlar, ancak bu süreçte harcanan enerji miktarı çevresel etkiler açısından ciddi endişeler yaratır (Lasla vd., 2022). Hash oranı (hash rate) arttıkça, bu güvenlik ve doğrulama işlemleri daha fazla enerji tüketimini gerektirir (Vranken, 2017). Örneğin, Bitcoin ağının hash oranı 2022'de yaklaşık 224 TH/s iken, Kasım 2024 itibarıyla bu oran 718 EH/s seviyesine ulaşmıştır. Bu artış, ağ güvenliği için olumlu bir gelişme olarak değerlendirilebilse de madencilerin elektrik ve donanım maliyetlerinin de yükselmesi nedeniyle ekonomik sürdürülebilirlik açısından zorluklar yaratır. Li vd. (2019), hash oranındaki artışın madencilerin enerji gereksinimlerini önemli ölçüde artırdığını ve bu sürecin madencilikten elde edilen kâr üzerinde baskı oluşturduğunu ifade etmiştir. Bu enerji yoğun yapı, PoW algoritmasının sürdürülebilirliğini tartışmaya açmış ve çevresel etkileri azaltmak için alternatif algoritmaların araştırılmasına neden olmuştur. Alternatif konsensüs mekanizmaları arasında, enerji tasarrufu sağlama potansiyeline sahip olan Hisse İspatı (Proof of Stake - PoS) yer almaktadır (Sedlmeir vd., 2020). PoW algoritması büyük miktarda hesaplama gücü ve enerji gerektirdiğinden, PoW kullanan Bitcoin ağı, madencilerin enerji tüketiminin düşürülmesi konusunda henüz sürdürülebilir bir çözüm sunmamaktadır. Artan madencilik maliyetleri, özellikle enerji giderlerindeki yükselişler, madencilerin satış fiyatları üzerinde baskı oluşturmakta ve bu durum doğrudan Bitcoin fiyatlarını etkileyebilmektedir. Maliyetlerin yükselmesi, madencilerin sürdürülebilir kârlılığı sağlamak amacıyla Bitcoin fiyatlarında artış eğiliminde olmasına neden olabilir.

Kripto para madenciliği günümüzde, yüksek enerji gereksinimleri nedeniyle çoğunlukla büyük veri merkezlerinde yapılmaktadır ve bu veri merkezlerinde aşırı ısınmanın önüne geçmek için soğutma sistemleri kritik bir rol oynar (Stepanova vd., 2024). Bitcoin madenciliği maliyetlerinin en büyük kısmını donanım satın alma ve yenileme, ardından da enerji tüketimiyle ilgili harcamalar oluşturmaktadır. Bu iki ana maliyet kalemi, madencilik sürecinin enerji yoğun yapısı nedeniyle yüksek finansal yük oluşturur (Siddique vd., 2023). De Vries ve Stoll (2021), artan enerji maliyetlerinin madencilerin kârlılığı üzerinde doğrudan bir etkisi olduğunu ve Bitcoin fiyatlarındaki dalgalanmalardan bağımsız olarak madenciliği sürdürülemez hale getirdiğini belirtmiştir. Öte yandan, madencilik ekonomisini ve enerji-fiyat ilişkisini etkileyen önemli bir faktör de "yarılanma" (halving) sürecidir. Bitcoin'in protokolüne göre, her dört yılda bir blok ödülleri yarıya indirilir. Bu süreç, blok ödülleri azaldığı için madencilerin gelirlerinde keskin bir düşüşe neden olur ve madencilik kârlılığını doğrudan etkiler (Küfeoğlu ve Özkuran, 2019). Bu durum, madencilerin daha verimli donanımlar kullanmalarını veya enerji maliyetlerini düşürmek için yenilenebilir enerji gibi düşük maliyetli enerji kaynaklarına yönelmelerini teşvik eder. Bu şekilde artan verimlilik arayışları, arz ve talep dengesinde dolaylı değişiklikler yaratarak Bitcoin fiyatları üzerinde uzun vadede etkili olabilmektedir. Maiti (2022), yarılanma dönemlerinin ardından artan rekabetin enerji tüketiminde verimlilik arayışını artırdığını ve düşük kârlılık dönemlerinde madenciliğin sürdürülebilirliğini tehdit ettiğini ortaya koymuştur. Yarılanma, fiyatlar üzerinde de etkili olabilmektedir; ödül miktarındaki düşüş madenciliğe olan ilgiyi azaltabileceğinden arz talep dengesinde değişiklikler yaratmakta ve Bitcoin fiyatının dalgalanmasına yol açmaktadır (Hougan ve Lawant, 2021).

3. LİTERATÜR

Son zamanlarda, mevcut literatür Bitcoin madenciliğine odaklanmıştır. Araştırmacılar, bilim insanları ve karar alıcılar enerji tüketimi ve Bitcoin konusuna daha çok önem vermektedirler. Sarkodie vd. (2022), Bitcoin'in finans ve perakende sektöründeki çoklu kullanımının, Bitcoin ile geleneksel varlıklar arasındaki farkın daralmasına önemli ölçüde katkıda bulunduğuna dikkat çekmiştir. Ancak, piyasanın yükselişiyle aynı zamana denk gelen bu kripto para birimine yönelik artan talep, madencilerin rekabet edebilmesi ve dijital işlemleri olabildiğince hızlı tamamlayabilmesi için gelişmiş bilgisayarlara yönelmelerine neden olmuştur. Oprea vd. (2024), bir VAR modeli kullanarak, %5 olasılık düzeyinde meydana gelen potansiyel kaybı analiz etmişlerdir. Sonuçlar, %95 güven düzeyinde yatırım değerinin %4,4'ünden fazlasının kaybedilmeyeceğini göstermektedir.

Yakın zamanda, Bâra vd. (2024), karmaşık bir meta-model ve SQL analitik fonksiyonlarını kullanarak, Bitcoin işlemleri ile karbon emisyonları ve enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi değerlendirmişlerdir. Sonuçlar, yatırımcıların enerji fiyatlarının, özellikle de elektrik ve yenilenebilir enerji tüketimi gibi unsurların farkında olması gerektiğini ortaya koymaktadır. Maiti (2022), Bitcoin fiyatları ve Bitcoin enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Bu ilişki, ayrık eşik regresyonu kullanılarak incelenmiştir. Bu yaklaşım, Bitcoin fiyatları ve Bitcoin enerji tüketimi arasındaki doğrusal olmayan bağlantının tespit edilmesine ve Bitcoin fiyatları hareketleri için dalgalanma rejimlerinin tanımlanmasına olanak tanımaktadır. Bulgular, değişkenler arasındaki ilişkinin karmaşık ve doğrusal olmadığını, Bitcoin enerji tüketiminin Bitcoin fiyatları üzerindeki en yüksek etkisinin 4. ve 6. rejimlerde yoğunlaştığını göstermiştir. Fantazzini ve Kolodin (2020), Bitcoin fiyatı ile hash oranı arasındaki ilişkiyi enerji verimliliği, Bitcoin yarılanmaları ve yapısal kırılmaların etkilerini ele alarak incelemiştir. Çalışma, 2016-2017 ve 2017-2020 dönemlerini kapsamış ve hash oranı ile Bitcoin fiyatı arasında yalnızca ikinci dönemde anlamlı bir eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca, fiyat-hash oranı ilişkisinde Bitcoin fiyatından hash oranına doğru gecikmeli bir nedensellik olduğu belirlenmiştir. Schinckus vd. (2021), kripto paraların enerji tüketimi üzerindeki etkilerini Segregated Witness mekanizmasını dikkate alarak analiz etmiştir. 2016-2021 dönemine ait verilerle yapılan Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) analizi, hash oranının enerji ve elektrik tüketimiyle pozitif bir eşbütünleşmeye sahip olduğunu göstermiştir. Buna ek olarak, Segregated Witness mekanizması devreye girmesine rağmen Bitcoin ve Ether'in elektrik tüketiminin artmaya devam ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Kubal ve Kristoufek (2022), Bitcoin fiyatlama mekanizmasının hash oranıyla dinamik ilişkisini ve bunun enerji talebi ile çevresel etkilerini değerlendirmiştir. Çalışma, Bitcoin fiyatı ile hash oranı arasındaki ilişkinin sistemin ekonomik ve güvenlik yapısını desteklediğini göstermiştir. Zhang vd. (2022), Bitcoin madenciliğinin enerji tüketimi ve karbon emisyonları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmada, hash oranının enerji tüketimi ve CO2 emisyonları üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu ve yüksek seviyelerde anlamlı Granger nedensellik ilişkisi bulunduğu tespit edilmiştir. Bu durum, enerji verimli konsensüs algoritmalarının geliştirilmesi ihtiyacını ortaya koymaktadır. Chitkasame vd. (2022), Bitcoin işlem hacmi, enerji tüketimi ve fosil yakıtlar arasındaki nedenselliği incelemiştir. Markov switching Granger testi sonuçlarına göre, enerji tüketimi ve Bitcoin işlem hacmi arasında pozitif çift yönlü bir bağlantı olmasına rağmen, Bitcoin işlem hacminin fosil yakıt tüketimi üzerinde, özellikle aşırı enerji harcaması dönemlerinde kayda değer bir etkisi bulunmamaktadır. Bu durum, aşırı enerji kullanımı dönemlerinde Bitcoin işlem hacminin yenilenebilir enerjiye daha fazla bağımlı olduğunu ve enerji tüketimini belirgin bir şekilde tahmin edebileceğini göstermektedir. Çevre bilinci ve iklim değişikliği küresel bir mesele olarak kabul edildiğinden, Bitcoin ticareti ile enerji tüketimi ve CO2 emisyonları arasındaki bağın ampirik olarak araştırılması daha fazla dikkat çekmiştir. Hong ve Zhang (2023), Bitcoin ticareti ile enerji kullanımı, karbondioksit emisyonları ve çoğu yükselen piyasa ekonomisindeki ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Yazarlara göre bu ilişki, Bitcoin madenciliğinin iklim ve çevresel sürdürülebilirlik için zararlı olan yüksek enerji kullanımından kaynaklanmaktadır. Farklı eş-bütünleşme ve nedensellik testlerine dayanan bulgular, Bitcoin ile karbon emisyonları arasında karşılıklı bir ilişki olduğunu ve Bitcoin ticaretinin daha fazla karbon emisyonuna neden olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, Mohsin vd.'nin (2023) bulgularını desteklemektedir. Modern teknolojinin yaygınlaşması, iklim değişikliğiyle bağlantılı yeni sorunların ortaya çıkması, fosil yakıtların kötüye kullanımı ve bunun çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkisinin yanı sıra kripto para birimlerinin ve ticaret faaliyetlerinin hızla büyümesi, enerji tüketimi ile kripto ticareti arasındaki ilişkiye yönelik son ampirik araştırma dalgasını tetiklemiştir. Mohsin vd.'ne (2023) göre, panel birim kök ve koentegrasyon yöntemleri kullanılarak elde edilen sonuçlar, karbon emisyonları, kripto ticaret hacmi, ekonomik büyüme ve enerji kullanımı arasında uzun vadeli bir ilişki olduğunu göstermiştir. Aynı şekilde, Yan vd. (2022), Bitcoin piyasası ile enerji tüketimi arasındaki dinamik ilişkiyi analiz etmiştir. Bu çalışma, enerji tüketimi, elektrik talepleri ve Bitcoin piyasası arasındaki dinamik yayılma etkilerini kantil bağlantılık yöntemiyle incelemekte ve bu

bağlantıların analiz edilmesinin, zaman içinde piyasalar arasındaki risk aktarımının eğilimini ve yoğunluğunu belirlemeye yardımcı olabileceğini belirtmektedir. Çalışmanın bulguları, Bitcoin piyasası ve enerji tüketimi arasında güçlü bir ilişkili risk olduğunu göstermektedir. Ayrıca, elektrik talebi ve hash oranı, Bitcoin ağında yayılma seviyeleri yüksek kaldığı için Bitcoin piyasasında sistematik risk yaratmaktadır. İlginç bir şekilde, aşırı olaylar sırasında, ağla ilgili aşırı derecede risk algılanmaktadır. Bu bulgular, yatırımcıların yatırım kararı verirken Bitcoin, enerji tüketimi ve diğer ilgili faktörler arasındaki bağlantıyı dikkate almalarının önemini vurgulamaktadır. Son zamanlarda, Sarker vd. (2023), NARDL yöntemi ve Granger nedensellik testini kullanarak, küresel enerji fiyatlarının ve iklim politikası belirsizliğinin Bitcoin fiyatlarını etkileyip etkilemediğini değerlendirmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlar, enerji fiyatları ve iklim politikası belirsizliğinin Bitcoin fiyatları üzerindeki asimetrik etkilerini göstermektedir. Spesifik olarak, Bitcoin fiyatları hem kısa hem de uzun vadede iklim belirsizliği endeksi ve enerji fiyat endeksindeki ters yönlü değişimlerden olumlu etkilenmektedir. Nedensellik bulguları, küresel enerji fiyatı endeksinden Bitcoin'e doğru tek yönlü bir bağlantının olduğunu gösterirken, Bitcoin ve iklim politikası belirsizliği arasında çift yönlü doğrusal olmayan bir nedensellik ilişkisinin mevcut olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular, enerji fiyatlarının ve iklim politikası belirsizliğinin Bitcoin fiyatları üzerindeki asimetrik etkilerini vurgulamaktadır. Bu sonuçlar, yatırımcılar için, yatırım kararları alırken bu faktörleri ve piyasa analizlerini dikkate almalarının önemini ortaya koymaktadır.

Bu çalışma, literatürdeki mevcut araştırmalardan birkaç önemli noktada farklılıklar göstermektedir. Öncelikle, literatür Bitcoin madenciliği ve enerji tüketimi ilişkisini ele alırken, çoğunlukla geleneksel yöntemler ve doğrudan ilişkiler üzerinden analizler yapılmaktadır. Ancak, bu çalışmada Bitcoin fiyatları ile enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi daha doğru ve güvenilir bir şekilde analiz etmek amacıyla normallik varsayımını ihlal eden veriler için RALS tabanlı yöntemler (RALS-ADF ve RALS-EG) kullanılmıştır. Bu yöntem, verilerin normal dağılım göstermediği durumlarda modelin doğruluğunu artırarak, daha güvenilir sonuçlar elde edilmesini sağlamaktadır.

4. VERİ SETİ VE EKONOMETRİK YÖNTEM

4.1. Veri Seti

Bitcoin enerji tüketimi, madencilik faaliyetlerinin yoğunluğunu yansıtarak madencilik maliyetlerini etkiler; bu durum, özellikle yüksek enerji fiyatları ve madencilik karlılığı arasındaki ilişki nedeniyle Bitcoin fiyatları üzerinde dolaylı bir baskı yaratabilir. Hash oranı ise ağın güvenlik seviyesini ve hesaplama gücünü gösterir; artan hash oranı, madencilik zorluğunu artırarak madencilik maliyetlerini yükseltebilir ve arz-talep dengesine etki edebilir. Bu nedenle, her iki değişkenin de Bitcoin fiyatları üzerindeki belirleyici etkilerini analiz etmek önem taşımaktadır. Bu kapsamda çalışmanın amacı, 10.02.2017 ile 31.10.2024 tarihleri arasındaki günlük verileri kullanarak Bitcoin enerji tüketimi ve Bitcoin hash oranının Bitcoin fiyatları üzerindeki etkilerini incelemek ve aradaki ilişkiyi anlamaktır. Çalışmada günlük verilerin kullanılması, Bitcoin enerji tüketimi ve fiyatları arasındaki ilişkiyi daha hassas ve ayrıntılı bir şekilde analiz etmemizi sağlamaktadır. Günlük veriler, piyasa hareketlerindeki kısa vadeli dalgalanmaları ve ani değişimleri yakalama imkanı sunarak, Bitcoin gibi yüksek volatiliteye sahip varlıkların analizinde daha doğru tahminler yapılmasına olanak tanır. Bu tür veriler, zaman serisi modellerinin daha doğru kurulmasını ve kısa vadeli etkilerin yanı sıra uzun vadeli eğilimlerin de incelenmesini sağlar. Bu bağlamda incelenecek olan logaritmik model şu şekildedir:

$$lnfiyat_t = \beta_0 + \beta_1 lnbet_t + \beta_2 lnhash_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

β_0 sabit terimi ve ε_t hata terimini ifade etmektedir. β_1 Bitcoin enerji tüketiminin Bitcoin fiyatları üzerindeki etkisini, β_2 ise Bitcoin hash oranının Bitcoin fiyatları üzerindeki etkisini belirten katsayıdır. Logaritmik dönüşümler, değişkenler arasındaki yüzde değişimlerin analiz edilmesini sağlar, büyük dalgalanmaların etkisini azaltır ve verilerin dağılımını simetrik hale getirir

(Leydesdorff ve Bensman, 2006). Ampirik modelde incelenen değişkenlere ait detaylı bilgiler Tablo 1'de verilmiştir:

Tablo 2. Değişkenler ve Kaynakları

Sembol	Değişken	Kaynak
$lnbet$	Bitcoin Enerji Tüketimi	Digiconomist
$lnfiyat$	Bitcoin Kapanış Fiyatları	Yahoo Finance
$lnhash$	Bitcoin Hash Oranı	Coinwarz

Modelde incelenen serilere ait tanımlayıcı istatistikler ve korelasyon matrisi Tablo 2'de raporlanmıştır:

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler ve Korelasyonlar

	$lnbet$	$lnfiyat$	$lnhash$
Ortalama	36.569	9.642	4.625
Medyan	36.59	9.738	4.865
Standart Sapma	1.2004	1.033	1.357
Çarpıklık	-5.031	-0.431	-0.756
Basıklık	77.347	2.475	3.313
Jarque-Bera	661.375 (0.000)	119.667 (0.000)	280.889 (0.000)

Verilen tanımlayıcı istatistiklere göre, Bitcoin enerji tüketimi için hesaplanan ortalamalar ve medyan değerlerinin birbirine oldukça yakın olması, verilerin genel olarak merkezi bir eğilim gösterdiğini ve aykırı değerlerin etkisinin sınırlı olduğunu göstermektedir. Ancak, Bitcoin enerji tüketimi için hesaplanan yüksek basıklık ve negatif çarpıklık, verinin normal dağılıma uymadığını ve dağılımının sol tarafa çarpık olduğunu işaret etmektedir. Bitcoin fiyatları için ise ortalamaların ve medyan değerlerinin birbirine yakın olması fiyatların genelde ortalamaya yakın dağıldığını gösterirken, yüksek basıklık ve negatif çarpıklık değerleri fiyatların dağılımının normal dağılıma göre aşırı değerlerde yoğunlaştığını ve aşırı fiyat değişimlerinin sık olduğunu işaret etmektedir. Her iki değişken için de Jarque-Bera testi sonuçları normal dağılım varsayımını reddeder, bu da Bitcoin'in enerji tüketimi ve fiyatlarının istatistiksel olarak anlamlı çarpıklık ve basıklık içerdiğini doğrulamaktadır.

4.2. Ekonometrik Yöntem

Modelde kullanılan üç değişkenin tanımlayıcı istatistiklerine bakıldığında, verilerin normal dağılım varsayımını sağlamadığı tespit edilmiştir. Bu durum göz önünde bulundurularak, analizlerde geleneksel yöntemlerin yanı sıra, normallik varsayımını esneten yöntemlerin kullanılması uygun görülmüştür. Bu kapsamda, değişkenlerin birim kök ve eşbütünleşme ilişkilerini daha güvenilir bir şekilde inceleyebilmek için RALS-ADF birim kök ve RALS-EG eşbütünleşme testleri uygulanmıştır. RALS tekniği, normal olmayan dağılım bilgisini modele dahil ederek artıkların düzeltilmesini sağlamakta ve böylece analiz sonuçlarının güvenilirliğini artırmaktadır. Bununla birlikte, sonuçları klasik yöntemlerle karşılaştırabilmek adına geleneksel ADF birim kök testi ve EG eşbütünleşme testi de uygulanmıştır. Uzun dönem katsayılarının tahmini için ise FMOLS, DOLS ve CCR tahmincileri kullanılarak, seriler arasında tespit edilen eşbütünleşme ilişkisine dayalı olarak daha tutarlı ve sağlam tahminler elde edilmiştir.

4.2.1. RALS-ADF Birim Kök Testi

ADF testinde artıkların durağanlığı konusunda herhangi bir özel varsayım bulunmamaktadır; bu nedenle durağan olup olmamaları testin uygulanabilirliğini etkilemez. Ancak, literatürde artıkların normal dağılım göstermemesi durumunda ilgili testlerin daha güçlü ve etkili olabileceği belirtilmektedir (Lee vd., 2015). RALS tekniği, bu normal olmayan dağılım bilgisini kullanarak

modelin artıklarını düzelten ve testlerin daha güvenilir sonuçlar vermesini sağlayan bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle, ekonomik seriler gibi normal dağılım göstermeyen verilerde RALS tekniğiyle yapılan analizler, klasik yöntemlerle elde edilen bulgulardan daha doğru olabilir.

Geleneksel ADF birim kök testinde, aşağıdaki model dikkate alınmaktadır:

$$\Delta Y_t = \alpha_1 + \beta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \delta_j \Delta Y_{t-j} + e_t \quad (2)$$

Bu modelde, Y_{t-1}'in temel hipotez altında anlamlılığı test edilerek Y_t serisinin durağanlığı araştırılmaktadır. Im vd. (2014) ise literatüre kazandırdıkları birim kök testini artıklarla genişletmeyi önermişlerdir. Bu sayede normal kalıntıların içerdiği bilgiler kullanılarak daha güçlü ve etkili sonuçlar elde edilebilecektir. Im vd. (2014) tarafından önerilen RALS ADF birim kök testine ilişkin matematiksel model aşağıdaki gibidir:

$$\Delta Y_t = \alpha_1 + \alpha_2 t + \beta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \delta_j \Delta Y_{t-j} + \widehat{w}_t' \gamma + v_t \quad (3)$$

Burada $\widehat{w}$, $\widehat{w}_t = h(\hat{e}_t) - \widehat{K} - \hat{e}_t \widehat{D}_t$, $t = 1,2,\dots,T$, $h(\hat{e}_t) = [\hat{e}_t^2, \hat{e}_t^3]'$, $\widehat{K} = \frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T} h(\hat{e}_t)$ ve $\widehat{D}_t = \frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T} h'(\hat{e}_t)$ şeklindedir. $\widehat{w}_t$ terimi aşağıdaki gibi $m_j = \frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T} \hat{e}_t^j$ olarak gösterilebilir:

$$\widehat{w}_t = [\hat{e}_t^2 - m_2, \hat{e}_t^3 - m_3 - 3m_2\hat{e}_t]' \quad (4)$$

Burada $\hat{e}_t^2 - m_2$, en küçük kareler yöntemindeki sabit varyans koşulu ile ilgilidir. Yani, kalıntının varyansının regresyon doğrusu boyunca sabit olmasıyla ilgilidir. Hata terimlerinin asimetrik dağıldığı durumlarda bu terimin kullanılması tahmin edicinin etkinliğini artırır. $\hat{e}_t^3 - m_3 - 3m_2\hat{e}_t$ ise $m_4 = 3\sigma^4$ olmadığı sürece etkinliği artırır. Yani ADF birim kök testinden farklı olarak $\widehat{w}_t'$ serisi, ADF birim kök testinin artıklarının normal dağılmadığı bilgisini taşımaktadır. Yani ADF birim kök testi çalıştırılır ve hatalar elde edilerek tekrar ADF test denklemine dahil edilir. Buradaki temel hipotez ADF testinde olduğu gibi serinin birim köke sahip olduğudur.

Temel hipotez altında, RALS-ADF t-istatistiğinin dağılımı şöyledir:

$$\tau_{RALS-ADF} = \rho\tau_{ADF} + \sqrt{1-\rho^2}z \quad (5)$$

Burada τ_{ADF} standart ADF birim kök test istatistiğinin t-istatistiğidir. Z standart normal dağılımlı bir değişkendir. ρ^2 RALS-ADF ile ADF regresyonlarından elde edilen artıklar arasındaki korelasyondur. $\rho^2 = 1$ olduğunda, RALS-ADF ve ADF test istatistikleri eşit olacaktır. Buradaki kritik değerleri kullanmak için ADF ve RALS-ADF birim kök testleri arasındaki korelasyon katsayılarını hesaplamak gerekir. Yani $\hat{\rho}^2 = \hat{\sigma}_A^2/\hat{\sigma}^2$. Burada $\hat{\sigma}_A^2$, RALS-ADF'den elde edilen hata varyansını, $\hat{\sigma}$ ise ADF'den elde edilen hata varyansını göstermektedir.

4.2.2. RALS-EG Eşbütünleşme Testi

Engle ve Granger (1987) testine yönelik temel eleştiri, testin diğer alternatiflere kıyasla zayıf olmasıdır. RALS-EG eş-bütünleşme testi, Im ve Schmidt (2008) tarafından önerilen RALS yönteminin kullanıldığı ve bu sayede Engle ve Granger testinin gücünün artırıldığı bir test olarak öne çıkmaktadır. Lee vd. (2015), normal dağılmayan artıkların yüksek momentlerinin bu artıkların doğası hakkında önemli bilgiler sağlayabileceğini ve bu bilginin kullanılmasıyla daha güçlü eşbütünleşme testlerinin geliştirilebileceğini belirtmişlerdir. Yılancı ve Aydın (2018) tarafından önerilen RALS-EG testi, ilk aşamada bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında bir model kurulması ve kalıntıların elde edilmesi sürecini EG testi gibi izlemektedir. Ancak ikinci aşamada, Im ve Schmidt'in (2008) RALS yöntemi kullanılarak kalıntılardan yüksek momentler elde edilir ve bu momentler ADF birim kök testine dahil edilerek testin gücü artırılır. Bu şekilde, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin daha güvenilir bir şekilde belirlenmesi sağlanır.

$$\widehat{w}_t = h(\hat{e}_t) - \widehat{K} - \hat{e}_t\widehat{D}_t, t = 1,2,\dots,T \quad (6)$$

Burada $(\hat{e}_t) = [\hat{e}_t^2, \hat{e}_t^3]'$, $\widehat{R} = \frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T} h(\hat{e}_t)$ ve $\widehat{D}_t = \frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T} h'(\hat{e}_t)$ şeklindedir. $\widehat{w}_t$ terimi aşağıdaki gibi $m_j = \frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T} \hat{e}_t^j$ olarak gösterilebilir:

$$\widehat{w}_t = [\hat{e}_t^2 - m_2, \hat{e}_t^3 - m_3 - 3m_2\hat{e}_t]' \quad (7)$$

Burada $\hat{e}_t^2 - m_2$, sabit varyanslı $E[(\hat{e}_t - \sigma_t^2)y_{t-1}] = 0$ momenti varsayımına bağlı olarak oluşturulur. Artıklar simetrik olmadığı sürece bu koşul ile etkinlik sağlanır. $\hat{e}_t^3 - m_3 - 3m_2\hat{e}_t$ sadece ilgili dağılım normal olduğunda sağlanan $\mu_j = E(e_t^i)$ ve $\mu_4 = 3\sigma^4$ belirleme koşulu ile ilgilidir. Eğer normal dağılım yoksa, bu koşul durağan bir terimin türetilmesine neden olur. Bu da daha güçlü testlerin türetilmesini engeller.

EG eşbütünleşme testinin ikinci aşamasında yer alan ADF regresyon modeline $\widehat{w}_t$ terimi eklenerek aşağıdaki regresyon elde edilebilir:

$$\Delta\hat{u}_t = \alpha_0 + \rho\hat{u}_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} \alpha_i \Delta\hat{u}_{t-1} + \widehat{w}_t'\gamma + v_t \quad (8)$$

İlgili değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olmadığını gösteren temel hipotez ($\rho = 0$) standart t-istatistiği ile test edilebilir. RALS-EG yöntemi test istatistiği ile EG test istatistiği arasında aşağıdaki gibi bir ilişki vardır:

$$t^* \rightarrow \rho t + \sqrt{1-\rho^2}z \quad (9)$$

Burada t^* RALS-EG test istatistiğini, t EG test istatistiğini, z standart normal dağılımlı rastgele değişkeni göstermektedir. ρ, EG denkleminden elde edilen e_t kalıntıları ile RALS-EG denkleminden elde edilen v_t kalıntıları arasındaki uzun vadeli korelasyonu temsil etmektedir. Lee vd. (2015), RALS-EG ile tahmin edilen eşbütünleşme testlerinin dayandığı ρ'nin tahmini için Hansen (1995) tarafından önerilen parametrik olmayan tahmin yönteminin kullanılmasını önermiştir.

5. BULGULAR

Zaman serilerinin birim kök özelliğini belirlemek için en yaygın test olan ADF birim kök testi ve artıkların normal olmayan dağılımını dikkate alarak daha güçlü bir birim kök testi sunan RALS-ADF birim kök testi sonuçları Tablo 3'te raporlanmıştır:

Tablo 3. Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler	ADF	RALS-ADF	ρ^2	k
$lnbet$	-1.845 (0.432)	-1.996	0. 516	5
$\Delta lnbet$	-16.665 (0.000)***	-23.295***	0.543	6
$lnfiyat$	-2.073 (0.255)	-2.004	0.889	3
$\Delta lnfiyat$	-10.69 (0.000)***	-11.946***	0.887	2
$lnhash$	-1.998 (0.352)	-1.623	0.373	1
$\Delta lnhash$	-16.95 (0.000)***	-26.969***	0.374	1

Not: RALS-ADF birim kök testi için kullanılan kritik değerler Hansen (1995) çalışmasında bulunmaktadır. *** sembolü %1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 3'te verilen RALS-ADF birim kök testinde kullanılan kritik değerler, hesaplanan t istatistiği ile karşılaştırıldığında, ele alınan değişkenlerin seviyelerinde durağan olmadığı ancak birinci farklarının alındığında durağan hale geldikleri gözlemlenmiştir. Tablo 3'te ADF test sonuçları da sunulmuş olup, RALS-ADF testi ile benzer şekilde, incelenen tüm değişkenlerin seviyelerinde değil, birinci farklarının alındığında durağan hale geldikleri görülmüştür.

Durağanlık sınamasından sonra seriler arasında bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığını belirlemek için yaygın olarak kullanılan Engle-Granger eşbütünleşme testi ve Engle-Granger testine göre daha güçlü

bir versiyon olan, artıkların normal dağılmadığı durumlarda kullanılan RALS-EG eşbütünleşme testi sonuçları Tablo 4'te raporlanmıştır:

Tablo 4. Eşbütünleşme Testi Sonuçları

	Test İstatistiği	k	ρ^2
EG	-3.058	4	0.774
RALS-EG	-38.252***	4	0.526

Not: RALS-EG birim kök testi için kullanılan kritik değerler Yılancı ve Aydın (2018) çalışmasında bulunmaktadır. *** sembolü %1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Elde edilen sonuçlar, EG testine göre Bitcoin enerji tüketimi, Bitcoin hash oranları ile Bitcoin fiyatları arasında uzun dönemli bir ilişki olmadığını göstermektedir. Ancak, EG testine kıyasla daha güçlü olan RALS-EG testi uygulandığında, bu değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Uzun dönem ilişki bulgusu elde edildikten sonra gerçekleştirilen FMOLS, DOLS ve CCR model tahminleri ise Tablo 5'te belirtilmiştir:

Tablo 5. Uzun Dönem Model Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken: $lnfiyat$	**Değişkenler**	**Katsayı**	**Standart Hata**	**t Test İstatistiği**	**Olasılık Değeri**
FMOLS	$lnbet$	0.0807	0.025	-3.179	0.001***
	$lnhash$	0.065	0.022	-28.933	0.000***
	Sabit Terim	3.678	0.935	-3.932	0.000***
DOLS	$lnbet$	0.118	0.041	-2.843	0.004***
	$lnhash$	0.0648	0.022	-28.863	0.000***
	Sabit Terim	2.305	1.529	1.507	0.131
CCR	$lnbet$	0.105	0.032	-3.212	0.001***
	$lnhash$	0.65	0.022	-28.848	0.000***
	Sabit Terim	2.786	1.201	-2.318	0.02**

Not: *** ve ** sembolleri sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin uzun dönem katsayılarını belirlemek amacıyla uygulanan FMOLS, DOLS ve CCR testlerinin sonuçlarının birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Bu yöntemlerin her birine göre, Bitcoin enerji tüketimindeki %1'lik bir artış, Bitcoin fiyatlarında yaklaşık %10'luk bir artışa neden olmaktadır. Bitcoin hash oranlarındaki %1'lik bir artış ise Bitcoin fiyatlarında yaklaşık %6.5'lik bir artışa neden olmaktadır.

6. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışma, Bitcoin enerji tüketiminin Bitcoin fiyatları üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla 10.02.2017 ile 31.10.2024 tarihleri arasındaki günlük verileri kullanmıştır. Çalışmada, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiler EG ve RALS-EG eşbütünleşme testleriyle analiz edilmiştir. Ayrıca, değişkenlerin uzun dönem katsayılarını belirlemek amacıyla FMOLS, DOLS ve CCR tahmin yöntemleri uygulanmıştır.

Sonuçlar, EG eşbütünleşme testinin uzun dönemli bir ilişki göstermemesine karşın RALS-EG eşbütünleşme testinin bu ilişkiyi doğruladığını ortaya koymaktadır. Bu durum, artıkların normal dağılmadığı durumlarda RALS-EG testinin daha güçlü bir yöntem olduğunu göstermektedir. Bulgular, Bitcoin enerji tüketimindeki %1'lik bir artışın Bitcoin fiyatlarında yaklaşık %10'luk bir artışa yol açtığını ve hash oranındaki %1'lik artışın fiyatları %6.5 oranında artırdığını ortaya koymuştur. Bu bulgular, enerji tüketiminin ve hash oranlarının Bitcoin fiyatlarının temel belirleyicileri olduğunu göstermektedir.

Literatürdeki çalışmalar, bu ilişkilere farklı açılardan yaklaşmıştır. Örneğin, Fantazzini ve Kolodin (2020), hash oranı ve Bitcoin fiyatları arasındaki ilişkinin dönemsel olarak farklılık gösterebileceğini vurgulamış, yapısal kırılmaların ve enerji verimliliğinin önemine dikkat çekmiştir. Benzer şekilde, Schinckus vd. (2021), enerji verimliliği için yapılan teknolojik iyileştirmelere rağmen Bitcoin'in enerji tüketimindeki artışın sürdüğünü göstermiştir. Bu çalışmalar, enerji tüketimi ve hash oranı ile fiyatlar arasındaki ilişkiyi güçlendirmekle birlikte, teknolojik değişimlerin ve yapısal faktörlerin dikkate alınması gerektiğini önermektedir. Kubal ve Kristoufek (2022) ise hash oranı ile Bitcoin fiyatlama mekanizması arasındaki ilişkinin sistem dinamikleri bağlamında ele alınması gerektiğini vurgulamış ve enerji talebine dikkat çekmiştir. Zhang vd. (2022) ise bu ilişkiyi çevresel bir perspektiften değerlendirmiş ve enerji tüketiminin çevresel maliyetlerine odaklanmıştır. Bu çalışma ise, hash oranı ve enerji tüketiminin fiyatlar üzerindeki etkisini doğrularken, bu ilişkilerin çevresel ve sistemik sonuçlarının daha kapsamlı bir şekilde incelenmesi gerektiğini göstermektedir.

Çalışmanın yalnızca enerji tüketimi ve hash oranları gibi ağ dinamiklerine odaklanması, daha geniş bir bağlamda enerji tüketiminin çevresel etkilerini dışarıda bırakmaktadır. Örneğin, Chitkasame vd. (2022) ve Bâra vd. (2024), enerji tüketiminin fosil yakıt bağımlılığı ve çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkilerine dikkat çekmiştir. Literatürdeki çalışmalar, fosil yakıtların enerji tüketimi ve çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki rolüne işaret ederken, bu çalışma çevresel sürdürülebilirlik veya karbon emisyonları gibi kritik unsurları ele almamış ve yalnızca Bitcoin fiyatları üzerindeki doğrudan etkileri incelemiştir. Bunun yanı sıra, enerji tüketiminin fiyatlar üzerindeki etkilerinin enerji fiyatları, piyasa volatilitesi ve politika belirsizlikleri gibi faktörlerle birlikte değerlendirilmesi gerektiği açıktır. Örneğin, Sarker vd. (2023), enerji fiyatları ve iklim politikası belirsizliklerinin Bitcoin fiyatları üzerindeki asimetrik etkilerini göstermiştir. Çalışmada bu tür faktörler göz önüne alınmamış olsa da gelecekteki araştırmalar için enerji fiyatlarının ve piyasa volatilitesinin Bitcoin fiyatları üzerindeki etkilerinin yanı sıra yenilenebilir enerji kaynaklarının madencilikte kullanımına yönelik etkiler ve rejim değişimlerinin enerji tüketimi ile fiyatlar arasındaki ilişkiye olan etkileri önemli birer araştırma alanı olarak önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Baldwin, J. (2018). In digital we trust: Bitcoin discourse, digital currencies, and decentralized network fetishism. *Palgrave Communications*, 4(1). https://doi.org/10.1057/s41599-018-0065-0.

Bâra, A., Oprea, S. V. ve Panait, M. (2024). Insights into bitcoin and energy nexus. A bitcoin price prediction in bull and bear markets using a complex meta model and sql analytical functions. *Applied Intelligence*, 1-29. https://doi.org/10.1007/s10489-024-05474-2.

Binda, J. (2020). Cryptocurrencies–problems of the high-risk instrument definition. investment *Management and Financial Innovations,* 17(1), 227-241. http://dx.doi.org/10.21511/imfi.17(1).2020.20.

Boz, E., and Mendoza, E. G. (2014). Financial innovation, the discovery of risk, and the us credit crisis. *Journal of Monetary Economics,* 62, 1-22. https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2013.07.001.

Chitkasame, T., Rakpho, P. ve Khiewngamdee, C. (2022). Analyzing structural change and causality between energy consumption and Bitcoin's activity. *Energy Reports*, 8, 736-743. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2022.10.320.

Damour, F. ve Damour, F. (2024). The first blockchain: bitcoin, entropy, religion.Zygon: *Journal of Religion and Science*, 59(1), 280–301. https://doi.org/10.16995/zygon.11004.

De Vries, A. ve Stoll, C. (2021). Bitcoin's growing e-waste problem. *Resources, Conservation and Recycling,* 175, 105901. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105901.

Engle, R. F. ve Granger, C. W. (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 55(2), 251-276. https://doi.org/10.2307/1913236.

Fantazzini, D. ve Kolodin, N. (2020). Does the Hashrate Affect the Bitcoin Price? Journal of Risk and Financial Management, 13(11), 263. https://doi.org/10.3390/jrfm13110263.

Giungato, P., Rana, R., Tarabella, A. ve Tricase, C. (2017). Current trends in sustainability of bitcoins and related blockchain technology. *Sustainability*, 9(12), 2214. https://doi.org/10.3390/su9122214.

Güleç, Ö. F. (2018). Bitcoin ile finansal göstergeler arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 18-37.

Hansen, B. (1995). Rethinking the univariate approach to unit root testing. *Econometric Theory,* 11(5), 1148-1171. https://doi.org/10.1017/S0266466600009993.

Hong, H. ve Zhang, C. (2023). Bitcoin trading, economic growth, energy use, and CO2 emissions: An advanced panel study of emerging market economies. *International Review of Economics & Finance*, 87, 519-531. https://doi.org/10.1016/j.iref.2023.06.003.

Hossain, M. S. (2021). What do we know about cryptocurrency? Past, present, future. *China Finance Review International*, 11(4), 552-572. https://doi.org/10.1108/CFRI-03-2020-0026.

Im, K. ve Schmidt, P. (2008). More efficient estimation under non-normality when higher moments do not depend on the regressors, using residual-augmented least squares. *Journal of Econometrics, 1*44, 219-233. https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2008.01.003.

Im, K. S., Lee, J. ve Tieslau, M. A. (2014). More powerful unit root tests with non-normal errors. İçinde *Festschrift in Honor of Peter Schmidt (*Sickles, R., and Horrace, W. (eds)). Springer, New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-8008-3_10.

Judmayer, A., Stifter, N., Krombholz, K. ve Weippl, E. (2017). *Blocks and chains: Introduction to bitcoin, cryptocurrencies, and their consensus mechanisms.* Morgan & Claypool Publishers.

Jumde, A., ve Cho, B. Y. (2020). Can cryptocurrencies overtake the fiat money? *International Journal of Business Performance Management,* 21(1-2), 6-20.

Khan, D., Jung, L. T. ve Hashmani, M. A. (2021). Systematic literature review of challenges in blockchain scalability. *Applied Sciences*, 11(20), 9372. https://doi.org/10.3390/app11209372.

Kubal, J. ve Kristoufek, L. (2022). Exploring the relationship between bitcoin price and network's hashrate within endogenous system. *International Review of Financial Analysis*, 84, 102375. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.102375.

Küfeoğlu, S. ve Özkuran, M. (2019). *Energy consumption of bitcoin mining.* Working Paper, University of Cambridge: Cambridge, UK. https://doi.org/10.17863/CAM.41230.

Lasla, N., Al-Sahan, L., Abdallah, M. ve Younis, M. (2022). Green-PoW: An energy-efficient blockchain proof-of-work consensus algorithm. *Computer Networks*, 214, 109118. https://doi.org/10.1016/j.comnet.2022.109118.

Lee, H., Lee, J. ve Im, K. (2015). More powerful cointegration tests with non-normal errors. *studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics,* 19(4), 397-413. https://doi.org/10.1515/snde-2013-0060.

Leydesdorff, L. ve Bensman, S. (2006). Classification and powerlaws: The logarithmic transformation. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(11), 1470-1486. https://doi.org/10.1002/asi.20467.

Li, J., Li, N., Peng, J., Cui, H. ve Wu, Z. (2019). Energy consumption of cryptocurrency mining: A study of electricity consumption in mining cryptocurrencies. *Energy*, 168, 160-168. https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.11.046.

Maiti, M. (2022). Dynamics of Bitcoin prices and energy consumption. *Chaos, Solitons & Fractals: X*, 9, 100086. https://doi.org/10.1016/j.csfx.2022.100086.

Mohsin, M., Naseem, S., Zia-ur-Rehman, M., Baig, S.A. ve Salamat, S. (2023). The crypto-trade volume, GDP, energy use, and environmental degradation sustainability: An analysis of the top 20 crypto-trader countries. *International Journal of Finance & Economics*, 28, 651–667. https://doi.org/10.1002/ijfe.2442.

Moşteanu, D. N. R., Faccia, D. A., Cavaliere, L. P. L. ve Bhatia, S. (2020). Digital technologies' implementation within financial and banking system during socio distancing restrictions–back to the future. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology*, 11(6), 307-315.

Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system.* https://bitcoin.org/bitcoin.pdf.

Oprea, S. V., Georgescu, I. A. ve Bâra, A. (2024). Is bitcoin ready to be a widespread payment method? Using price volatility and setting strategies for merchants. *Electronic Commerce Research*, 1–39. https://doi.org/10.1007/s10660-024-09812-x.

Pirinççi, A. E. (2018). Yeni dünya düzeninde sanal para Bitcoin'in değerlendirilmesi. *Uluslararası Ekonomi Siyaset İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi,*1(1), 45-52.

Rejeb, A., Rejeb, K. ve Keogh, J. G. (2021). Cryptocurrencies in modern finance: A literature review. *Etikonomi*, 20(1), 93-118. https://doi.org/10.15408/etk.v20i1.16911.

Sarker, P. K., Lau, C. K. ve Pradhan, A. K. (2023). Asymmetric effects of climate policy uncertainty and energy prices on bitcoin prices. *Innovation and Green Development*, 2, 100048. https://doi.org/10.1016/j.igd.2023.100048.

Sarkodie, S. A., Ahmed, M. Y. ve Leirvik, T. (2022). Trade volume affects bitcoin energy consumption and carbon footprint. *Finance Research Letters*, 48, 102977. https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.102977.

Schinckus, C., Nguyen, C. P. ve Chong, F. H. L. (2022). Cryptocurrencies' Hashrate and electricity consumption: Evidence from mining activities. *Studies in Economics and Finance*, 39(3), 524-546. https://doi.org/10.1108/SEF-08-2021-0342.

Sedlmeir, J., Buhl, H. U., Fridgen, G. ve Keller, R. (2020). The energy consumption of blockchain technology: Beyond myth. *Business & Information Systems Engineering*, 62(6), 599-608. https://doi.org/10.1007/s12599-020-00656-x.

Siddique, I., Smith, E. ve Siddique, A. (2023). Assessing the sustainability of bitcoin mining: comparative review of renewable energy sources. *Journal of Alternative and Renewable Energy Sources,* 10(1), 10-46610.

Stepanova, D., Yousif, N. B. A., Karlibaeva, R. ve Mikhaylov, A. (2024). Current analysis of cryptocurrency mining industry. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8(7), 4803. https://doi.org/10.24294/jipd.v8i7.4803.

Tan, T. M. ve Saraniemi, S. (2023). Trust in blockchain-enabled exchanges: future directions in blockchain marketing. *Journal of the Academy of marketing Science*, 51(4), 914-939. https://doi.org/10.1007/s11747-022-00889-0.

Tommerdahl, J. (2024). Introduction to the blockchain, Bitcoin, and other cryptocurrencies for educators. *Neural Computing and Applications*, 36(32), 20527-20536. https://doi.org/10.1007/s00521-024-10209-y.

Vranken, H. (2017). Sustainability of Bitcoin and blockchains. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 28, 1-9. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2017.04.011.

Wang, Q., Qin, B., Hu, J. ve Xiao, F. (2020). Preserving transaction privacy in Bitcoin. *Future Generation Computer Systems*, 107, 793-804. https://doi.org/10.1016/j.future.2017.08.026.

Xiao, Z., Cui, S., Xiang, L., Liu, P. J. ve Zhang, H. (2023). The environmental cost of cryptocurrency: Assessing carbon emissions from bitcoin mining in China. *Journal of Digital Economy*, 2, 119-136. https://doi.org/10.1016/j.jdec.2023.11.001.

Yan, L., Mirza, N. ve Umar, M. (2022). The cryptocurrency uncertainties and investment transitions: evidence from high and low carbon energy funds in china. *Technological Forecasting and Social Change,* 175, 121326. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121326.

Yılancı, V. ve Aydın, M. (2018). Türkiye'de kadın okullaşmasının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi: Rals-Eg eşbütünleşme testi yaklaşımı. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi,* 101-112. https://doi.org/10.18092/ulikidince.426922.

Zhang, D., Chen, X. H., Lau, C. K. M. ve Xu, B. (2023). Implications of cryptocurrency energy usage on climate change. *Technological Forecasting and Social Change,* 187, 122219. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122219.

© Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license.

(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

EXTENDED ABSTRACT

Investigation of the Effect of Bitcoin Energy Consumption on Bitcoin Prices with RALS Approach

1. Introduction

The foundations of cryptocurrencies are based on research into digital money that began in the 1990s. While Szabo's Bit Gold and Wei Dai's "b-money" ideas stand out as the first examples, bitcoin and blockchain technology were born with Nakamoto's work published in 2008 (Damour and Damour, 2024). With its decentralised structure and limited supply, bitcoin has taken a firm place among digital money systems. Since the first transaction in 2009, bitcoin has gained importance in financial markets as an investment instrument and an alternative store of value (Giungato et al., 2017). The growing popularity of bitcoin in the cryptocurrency ecosystem has also had environmental implications. In particular, Bitcoin mining has attracted attention due to its high energy consumption, raising concerns about environmental sustainability (Siddique et al., 2023). Bitcoin mining is an energy-intensive process based on the Proof of Work (PoW) algorithm, and the increase in energy consumption in this process has a direct impact on Bitcoin prices and the mining economy. The objective of this study is to examine the impact of Bitcoin energy consumption and bitcoin hash rates on Bitcoin prices.

2. Data Set and Method

Bitcoin's energy consumption affects mining costs by reflecting the intensity of mining activities, which can indirectly pressure bitcoin prices, especially due to the relationship between high energy prices and mining profitability. The hash rate, on the other hand, indicates the level of security and computational power of the network; increasing the hash rate may increase mining costs by increasing the difficulty of mining and affecting the supply-demand balance. Therefore, it is important to analyse the determinant effects of both variables on Bitcoin prices. In this context, the aim of this study is to examine the effects of Bitcoin energy consumption and Bitcoin hash rate on Bitcoin prices and to understand the relationship between them using daily data between 10/02/2017 and 31/10/2024. The use of daily data in the study allows us to analyse the relationship between Bitcoin energy consumption and prices in a more precise and detailed way.

The ADF and RALS-ADF methods were used to test for unit roots. The ADF test is a classical approach that is widely used to detect the presence of unit roots in series with constants and trends, while RALS-ADF is a method that increases the power of the unit root test and reduces model uncertainty by taking into account the presence of structural breaks and trend changes. The Engle-Granger and RALS-Engle-Granger methods were used for cointegration analysis. While Engle-Granger is widely preferred for testing long-run relationships, the RALS-Engle-Granger method aims to obtain more accurate results by reducing the uncertainty in the model. FMOLS, DOLS, and CCR methods are used to estimate long-run coefficients. While FMOLS and DOLS estimate cointegration relationships through linear modelling, the CCR method aims to improve coefficient estimates by treating cointegration relationships in a broader framework.

3. Empirical Findings

In this study, various analyses were conducted to examine the relationship between Bitcoin energy consumption and Bitcoin closing prices. First, the stationarity of the series was analysed using unit root tests. According to the results of the ADF and RALS-ADF unit root tests, the variables were found to be non-stationary at their levels but became stationary at first differences. This result shows that

the stationary structure of the relationship between Bitcoin energy consumption and prices over time can only be obtained by taking the difference.

When the Engle-Granger (EG) cointegration test was first applied, it was found that there was no long-run relationship between Bitcoin energy consumption and Bitcoin closing prices. However, when the RALS-EG test is applied, it is concluded that there is a long-run relationship between these variables. It is found that the RALS-EG test is more powerful than the EG test and reduces the effects of structural breaks and trend changes. Finally, the FMOLS, DOLS, and CCR methods are used to estimate long-run coefficients. According to these methods, a 1% increase in Bitcoin energy consumption leads to a 10% increase in Bitcoin prices, and a 1% increase in the hash rate leads to a 6.5% increase in prices.

4. Discussion and Conclusion

This study makes important contributions to the existing literature. For example, while Maiti (2022) focuses on the non-linear relationship between energy consumption and Bitcoin prices, this study favours a linear model. In contrast to Maiti's findings, the results of this study confirm the positive relationship between energy consumption and prices. However, the lack of consideration of non-linear effects and regime shifts suggests that the current analytical framework is limited. The positive effect of hash rates on Bitcoin prices supports the study by Hong and Zhang (2023), which states that hash rates contribute positively to prices by increasing network security and transaction capacity. However, Hong and Zhang's findings on the bidirectional relationships between Bitcoin trading, energy consumption, and carbon emissions are beyond the scope of this study.

Focusing only on network dynamics, such as energy consumption and hash rates, ignores a broader context, such as the environmental impact of energy consumption. For example, studies such as Chitkasame et al. (2022) and Bâra et al. (2024) address the impact of energy consumption on fossil fuel dependency and environmental sustainability. Chitkasame et al. highlights the role of fossil fuel use in energy consumption and environmental impacts. In this context, the fact that the study does not address critical issues such as environmental sustainability or carbon emissions points to the need for a more comprehensive analysis. Furthermore, it is clear that energy consumption should not only have a direct impact on Bitcoin prices but should also be considered in the context of factors such as energy prices, market volatility, and policy uncertainties. For example, Sarker et al. (2023) focused on the asymmetric effects of energy prices and climate policy uncertainty on Bitcoin prices and showed that these effects significantly shape market behaviour. In this study, these factors are not taken into account, and only network dynamics are considered.

İzmir İktisat Dergisi
İzmir Journal of Economics

E-ISSN: 1308-8505 **YIL:** 2025 **Cilt:** 40 **Sayı:** 3 **Sayfa:** 830-857
Geliş Tarihi: 04.10.2024 **Kabul Tarihi:** 12.02.2025 **Online Yayın:** 16.07.2025 **Doi:** 10.24988/ije.1561486
ÖZGÜN ARAŞTIRMA

KOSGEB Yeşil Sanayi Destek Programı için KOBİ Davranışlarının Davranışsal İktisat Temelinde Değerlendirilmesi: Ordu İli Örneği

Cem KALAYCI [1]

Özet

Küresel düzeyde iklim değişikliği ile mücadelede yeşil dönüşüm politikaları tüm ülkeler için önem kazanmıştır. Türkiye Cumhuriyeti de Paris Anlaşması ve Avrupa Yeşil Mutabakatı'na uyum gösterebilmek için, "Yeşil ve Dijital Dönüşümle Rekabetçi Üretim"i 2024-2028 yıllarını kapsayan 12.Kalkınma Planı'nda bir hedef ve politika olarak belirlemiştir. Bu kapsamda yürütücü bakanlık olan Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, TÜBİTAK ve KOSGEB aracılığıyla ve Dünya Bankası desteğiyle "Türkiye Yeşil Sanayi Projesi"ni yürütmektedir. Projenin amacı Türk sanayisinin verimli ve sürdürülebilir yeşil dönüşümünü desteklemektir. Bu projenin bileşenlerinden birisi, KOSGEB tarafından 2023 Aralık ayında yayınlanan Yeşil Sanayi Destek Programı'ndaki 2023-1 'Güneş Enerjisi Yatırımlarının Desteklenmesi' çağrısıdır. Bu çalışmada Ordu ili özelinde çağrıya uygun olan işletmelerin bu çağrıya yaklaşımlarını görmek için bir anket yapılmıştır. Çalışmanın amacı ankete cevap veren işletmelerin görüşlerini davranışsal iktisat literatüründeki kavramlar eşliğinde incelemektir. İşletmeler, ekonomik raporlara göre ekonomideki olumsuz beklentiler yanında, Avrupa Yeşil Mutabakatı'na göre ilerde ihracatlarını kısıtlayabilecek ve mevcut ticaret bağlantılarını bozabilecek iki farklı risk altında akılcı davranmak zorundadırlar. Literatürdeki işbirlikli oyunlara benzer şekilde karşı tarafın hamlesini dikkate alarak seçim yapmak zorunda olan işletmelerin anket sonuçları davranışsal iktisat literatüründeki benzer teori ve kavramlar aracılığıyla yorumlanmıştır. Çalışma sonucu elde edilen sonuçlardan birisi, işletmelerin kısa dönemde karşılaşılacakları maliyet nedeniyle uzun dönemde elde edebilecekleri faydayı önemsememesidir. Bir başka sonuç ise işletmelerin uzun vadedeki riskleri algılayamamasıdır. Kriz dönemi kritik yatırım kararları açısından zorlayıcıdır. İşletmeler uzun vadede gelecek kazanca kıyasla sahip olduklarına çok yüksek değer biçmektedirler. Devletler yeşil dönüşüm ve döngüsel ekonomi için sanayiye yönelik teşvikleri artırmalıdır.

Anahtar kelimeler: *Yeşil Dönüşüm, Davranışsal İktisat, KOBİ Davranışı, Oyun Teorisi*
Jel Kodu: *C71, D22, D91*

Evaluation of SME Behavior for KOSGEB Green Industry Support Program on the Basis of Behavioral Economics: The Case of Ordu Province

Abstract

Green transformation policies have gained importance for all countries in the global struggle against climate change. In order to comply with the Paris Agreement and the European Green Deal, the Republic of Turkey has set "Competitive Production with Green and Digital Transformation" as a target and policy in the 12th Development Plan, covering the years 2024-2028. In this context, the Ministry of Industry and Technology, as the responsible ministry, carries out the "Turkey Green Industry Project" with the mediation of TÜBİTAK and KOSGEB and with the support of the World Bank. The aim of the project is to support the efficient and sustainable green transformation of Turkish industry. One of the components of this project is the 2023-1 'Supporting Solar Energy Investments' call within the Green Industry Support Program published by KOSGEB in December 2023. In this study, a survey was conducted to assess the approaches of enterprises in Ordu province that are eligible for this call. Businesses have to act rationally under two different risks: negative economic prospects according to economic reports and the European Green Deal, which could restrict future exports and disrupt existing trade links. Similar to the cooperative games in the literature, the survey results of the businesses that have to make choices by considering the other party's move are interpreted through similar theories and concepts in the behavioral economics literature. One of the results of the study is that enterprises do not prioritize the benefits they could obtain in the long term due to the costs they will face in the short term. Another result is that businesses cannot perceive the risks in the long term. The crisis period is challenging for critical investment decisions. Businesses place a very high value on what they own compared to long-term earnings. Governments should increase incentives for the industry to facilitate green transformation and promote a circular economy.

Keywords: *Green Transformation, Behavioral Economics, SME Behaviour, Game Theory*
Jel Codes: *C71, D22, D91*

ATIF ÖNERİSİ (APA): Kalaycı, C. (2025). KOSGEB Yeşil Sanayi Destek Programı için KOBİ davranışlarının davranışsal iktisat temelinde değerlendirilmesi: Ordu ili örneği. *İzmir İktisat Dergisi*. 40(3). 830-857. Doi: 10.24988/ije.1561486

[1] Dr., KOSGEB Ordu Müdürlüğü, Altınordu / Ordu, Türkiye **EMAIL:** cem.kalayci@kosgeb.gov.tr **ORCID:** 0000-0002-5547-9229

1. GİRİŞ

Bu çalışmanın amacı, neoklasik iktisadi yaklaşımın iddia ettiğinin aksine, karar vericilerin büyük bölümünün her koşulda rasyonel davranmadığını, özellikle belirli risk ve belirsizlikler mevcutken en yüksek faydayı sağlayabilecek kararları alamadıklarını seçilen örneklem dahilinde göstermektir. Davranışsal iktisadın sınırlı rasyonellik kavramı (Simon, 1955:100) doğrultusunda karar alıcılar risk ve belirsizlik şartları altında önyargılı ve duygusal karar almaktadırlar. Karar aşamasında, insanlar tüm bilgilere sahip değildir. Tüm riskleri hesaplayamaz, duygularından bağımsız düşünemez, her riski hesaplayamayacağından tüm hareketlerinde tutarlı olamaz. Davranışsal iktisat, stratejisini insanların bu zaaflarını dikkate alarak kurgulamaktadır. İnsanlar kaybetme riski söz konusu olduğunda rasyonel davranamamaktadırlar (Kahneman ve Tversky, 1973:238, 1979:264). Bu çalışmada, davranışsal iktisadın bu çalışmaya uygun olduğu düşünülen çeşitli kavramları eşliğinde, kendi fayda durumlarını maksimize etmek için devlet ve KOBİ'lerin karşılıklı çalışan karar mekanizmalarının analizi yapılmaya çalışılmıştır. Anket sonucunda elde edilen verilerin literatürdeki teori ve kavramlar eşliğinde değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Birleşmiş Milletler tarafından '2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi' 2015 yılında kabul edilmiştir. Bu belgeyle belirlenen temel hedeflerden birisi de iklim değişikliği ile mücadeledir. Küresel düzeyde iklim değişikliği ile mücadele için imzalanan bir başka önemli belge de Paris İklim Anlaşması'dır. Avrupa Birliği 2019 yılında bu anlaşmanın başarılı uygulanmasını sağlamak için Avrupa Yeşil Mutabakatı belgesini yayımlamıştır. Bu mutabakat ile 2050'ye kadar sera gazı emisyonlarının net olarak sıfıra indirilmesi hedeflenmektedir. 2020 yılının Mart ayında sanayinin iklim nötr ve döngüsel ekonomiye geçişini hızlandırabilmek için Yeni Sanayi Stratejisi yayımlanmıştır. Bu strateji ile yeşil ve dijital dönüşüme (ikiz dönüşüm) öncülük edilmesi amaçlanmaktadır. Bu stratejinin hızlıca hayata geçirilebilmesi hedefiyle de 2023 Şubat ayında Avrupa Yeşil Mutabakatı Sanayi Planı açıklanmıştır (Avrupa Komisyonu, 2023).

Son yıllarda oldukça hızlanan bu gelişmeler doğrultusunda Türkiye Cumhuriyeti de en büyük ticaret ortağı Avrupa Birliği ile dış ticaretinin bozulmaması için Avrupa Yeşil Mutabakatı'na uyum konusunda temel politikalar belirlemiştir. 2021 yılında yeşil dönüşüm hedefiyle Yeşil Mutabakat Eylem Planı yayımlanmış, aynı yıl Paris Anlaşması'na da taraf olunmuştur. Ülkenin 2053 vizyonu doğrultusunda 2024-2028 yıllarını kapsayan 12.Kalkınma Planı'nda "Yeşil ve Dijital Dönüşümle Rekabetçi Üretim" bir hedef ve politika olarak belirlenmiştir. Yine 2024-2026 yıllarını kapsayan Orta Vadeli Program'da yeşil dönüşüm konusu belirlenen ayrı bir politika alanıdır.

Belirlenen bu politikalar doğrultusunda yürütücü bakanlıkların başında Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı gelmektedir. Bakanlık tarafından 2022 yılında "Yeşil Mutabakat Düzenlemelerinin Seçilmiş Sektörlere Olası Etkileri" çalışması yapılmıştır. Bu çalışmada AB'ye yapılan ihracatta sınırda karbon düzenleme mekanizmasına geçildiğinde demir-çelik, alüminyum, çimento, elektrik ve gübreyle ilgili sektörlerde % 20'lik bir daralmaya göre hesaplama yapılmıştır. Bu hesaplamaya göre 22 milyar TL daralma gerçekleşebilecektir (Stratejik Araştırmalar ve Verimlilik Genel Müdürlüğü, 2022).

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, TÜBİTAK ve KOSGEB, Dünya Bankası desteğiyle "Türkiye Yeşil Sanayi Projesi"ni yürütmektedir. Amaç Türk sanayinin verimli ve sürdürülebilir yeşil dönüşümünü desteklemektir. Yine Dünya Bankası finansmanlı, yeşil ve rekabetçi sanayi yapısına dönüşümün sağlanmasını hedefleyen "Türkiye Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) Projesi" de bu alandaki bir diğer önemli projedir.

Bakanlığın hedefleri doğrultusunda KOBİ'lerin bu politika ve hedeflere yaklaşımını iller düzeyinde tespit edebilmek önemlidir. Bunun için Ordu ili özelinde ziyaret edilen küçük ve orta ölçekli KOBİ'lerin KOSGEB tarafından 2023 Aralık ayında yayınlanan Yeşil Sanayi Destek Programı'ndaki 2023-1 'Güneş Enerjisi Yatırımlarının Desteklenmesi' çağrısına yaklaşımlarını görmek amacıyla bir

anket yapılmıştır. Burada iktisat teorisinin bir alanı olan oyun teorisi çalışmalarına benzer şekilde karşılıklı bir kayıp kazanç oyunu söz konusudur. İşletmeler, belirsiz ve riskli olduğu düşünülen bir gelecek söz konusu olduğunda, kayıp ve kazançlarını ön planda tutarak aynı durum için farklı kararlar alabilmektedirler. İşletmelerin sahip olduklarına biçtikleri değer, sahip olmadıklarına biçtikleri değerden daha fazladır. Sahip olduklarına gelebilecek zararlara karşı verecekleri tepki kazanabileceklerine verecekleri tepkiye oranla çok daha yüksektir (Kahneman vd., 1991:194). Çalışmada cevap aranılan soru, GES yatırımına imkanı olan KOBİ'lerin hangi güdülerle kendilerine kazanç sağlayacak fırsatı kaçırmayı göze aldığıdır.

Bu çalışmada önce, oyun teorisinin gelişimi incelenmekte sonra literatürü oldukça geniş olan davranışsal iktisadın, bu araştırmada ortaya çıkan KOBİ kararlarının altında yatan nedenleri desteklemede yardımcı olabilecek bölümü incelenmektedir ve bu çalışmayla benzer olduğu düşünülen farklı çalışmalar sunulmaktadır. Bu çalışmayla benzer olduğu düşünülen çalışmalar seçilirken, sonucunda karşılaştırma yapabilmek için yeşil dönüşüm ve KOBİ'lerle ilgili çalışmalara değil, oyun teorisi, davranışsal iktisat ve KOBİ'ler üzerine yapılan çalışmalara yoğunlaşılmıştır. Benzer oyunlaştırma senaryosunu üç konu kesişiminde içeren (KOBİ, yeşil dönüşüm ve davranışsal iktisat) çalışmaya literatürde rastlanılmamıştır. Sonraki bölümde KOSGEB tarafından verilen desteğin amacı ve detayları açıklanmaktadır. Anket sonucu elde edilen bulgular, davranışsal iktisatta yer alan kavram ve teoriler arka planında, literatürdeki benzerlikler perspektifinden incelenmektedir. Son olarak elde edilen sonuçlar ortaya konularak, bazı öneriler sunulmaktadır.

2. LİTERATÜR

Çalışmada kullanılan oyunlaştırma yöntemi açısından ilk önce oyun teorisinin tarihsel gelişimini kısaca özetlemek gerekmektedir. Davranışsal iktisat alanındaki literatür de oldukça geniştir. Bu çalışmada tüm literatürden ziyade araştırma bağlamında katkı sunabilecek metinler ve kavramlar incelenmektedir. Ulusal düzeyde ise KOBİ'ler, davranışsal iktisat ya da oyun teorisi ve yeşil dönüşüm konularını birlikte içeren çalışmalar üzerinde durulmaya çalışılmıştır.

Oyun teorisi, rasyonel olduğu ve stratejik hareket ettiği kabul edilen karar vericiler arasındaki etkileşimi incelemektedir. Bu etkileşim sonucunda oluşacak dengenin, bağımsız rakipler tarafından verilecek kararlara bağlı olduğu ifade edilmektedir. Stratejik davranışların analiz edilebilmesi için önemli bir araç haline gelmiş olan bu teoride, hiçbir rakip tek başına alacağı kararlarla, sonuçlar üzerinde tam kontrol sahibi değildir (Karabacak, 2008:21).

Cournot 1830'lu yıllarda eksik rekabet piyasası üzerine yapmış olduğu analizlerde, iki firmanın piyasa rekabetinin matematiksel modellemesini yapmış ve oyun teorisinin ilk temellerini atmıştır (Cournot, 1838:332). Cournot'un düopol piyasa modelini analiz ederken de Nash dengesi benzeri çözüm yöntemleri kullandığı anlaşılmaktadır (Schwalbe, 2001:122). Oyun teorisinin ilk ortaya çıkışı 1921 yılında matematikçi Emile Borel ile olmuştur. Modern oyun teorisinin kurucusu ise matematikçi John von Neumann olarak kabul edilmektedir. Satranç, poker, briç gibi oyunlarda rakip stratejilerini modelleyip, rasyonel seçim stratejileri geliştirmeye çalışmıştır (Eichberger, 1997:24).

Neumann, Morgenstern ile birlikte 1944 yılında birlikte yaptıkları çalışmayla oyun teorisine "çatışma" kavramını matematiksel bir modelle eklemiş ve alana önemli bir katkı yapmıştır (Polat ve Akan, 2024:2). Bu çalışmayla iktisat ve oyun teorisi entegrasyonu sağlanmıştır. Ayrıca bu çalışma, teorinin yaygın kullanımına ve diğer sosyal bilim alanlarına da genişlemesine öncülük eden bir çalışma olmuştur. Çalışmada kullanılan modellemeler oyun teorisinde stratejik etkileşimlerin ve karar verme süreçlerinin daha iyi anlaşılmasına büyük katkılar sağlamıştır (Neumann ve Morgenstern, 1944).

John Nash 1950'lerde yapmış olduğu ilk çalışmalarda, Cournot'un oligopol piyasalarındaki modellerine dayanarak Nash dengesini ortaya atmıştır. Bu çalışmalarda, rakiplerin işbirliğine ikna olmadığı oyun modellerinde Nash dengesine ulaşan stratejilerin varlığı ispatlanmaktadır (Nash, 1950a:49, 1951:287). Nash, iki taraf arasında oluşabilecek pazarlık süreçlerini analiz edip Nash pazarlık çözümünü ortaya atmış, böylelikle pazarlık teorisinin temellerini atmıştır (Nash, 1950b:156). Bir başka önemli çalışmasında ise iki kişili işbirlikçi oyunların analiziyle bu tür oyunların çözüm yöntemlerini tartışmıştır (Nash, 1953:128).

Nash'in 1950'lerde kurduğu bu temeller üzerinde ilerleyerek Schelling 1960'larda koordinasyon ve stratejik çatışmalar üzerine yaptığı analizlerle, uluslararası ilişkiler ve askeri strateji alanlarında da oyun teorisinin uygulanabilir olduğunu göstermiştir (Schelling, 1960:3). Reinhard Selten, oyunlarda oyuncuların hareketlerini sırayla gerçekleştirdikleri dinamik bir modelleme yaparak, Nash dengesini bu modele uygulamış ve "mükemmel denge" kavramını geliştirmiştir (Selten, 1965:301). Oyuncuların gelecek hamlelerini neye göre yapacağını modelleyen bu analiz, hamlelerin sonuçlarını dikkate alması açısından oyun teorisinin gelişiminde oldukça önemlidir (Çolak, 2017:46).

Harsanyi'nin "eksik bilgi" için yapmış olduğu çalışmalar (Harsanyi, 1967:491) ile oyun teorisinin 1970'lerdeki gelişiminde bilgi konusu ön plana çıkmıştır. İktisadi analizler, bireylerin rasyonalitesinin sınırlı olduğu ve eksik bilgiye sahip oldukları göz önünde bulundurularak yapılmaya başlamıştır. Bu kavramlara zaman faktörü de eklenmiştir (Yılmaz, 2016:54).

"Alt oyun mükemmel Nash dengesi" kavramı, 1982 yılında Kreps ve Wilson tarafından geliştirilerek, eksik bilgiye sahip dinamik oyunlar için "ardışık denge" kavramı bulunmuştur (Kreps ve Wilson, 1982:866). Rubinstein, aynı yıl işbirliğine yanaşmayan tam bilgili iki oyuncunun pazarlık oyununu modelleyerek teoriye yeni bir katkı sunmuştur (Rubinstein, 1982:98). Kohlberg ve Mertens ise 1986 yılında buldukları "ileri çıkarım" terimiyle, mevcut modellerdeki Nash dengeleri arasında doğru seçimi yapma yöntemini bulmuşlardır (Kohlberg ve Mertens, 1986:1032). İzleyen yıllarda oyun teorisine kazandırılan önemli kavramlar; 1986'da Fudenberg ve Maskin'in "Folk teoremi", 1988'de Harsanyi ve Selten'in "denge seçimi" ve 1990'da Fudenberg ve Tirole'nin "mükemmel Bayesyen dengesi"dir.

Oyun teorisi, 1980'lerde iktisat alanında gerçekleşen makroekonomik yapılardan mikroekonomik analizlere geçişle büyük ilerlemeler kaydetmiştir (Yılmaz, 2016:42). 2000'li yıllarda deneysel ve davranışsal yaklaşımların eklenmesiyle oyun teorisi daha zengin bir mecraya kavuşmuştur (Polat ve Akan, 2024:4). Vernon Smith, deneysel ekonominin kurucularından biridir. Analizlerinde insanların piyasa ve oyun teorisi ile ilgili deneylerde nasıl davranışlar gösterdiklerini incelemiştir (Smith, 2003:465). Kahneman, davranışsal ekonomi ile ilgili çalışmalar yapmıştır. Çalışmaları, oyun teorisi modellerine rasyonel olmayan davranışların entegrasyonu ile ilgilidir (Kahneman, 2011:71). 2010'lar ve sonrasında, mekanizma tasarımı ve algoritmik oyun teorisi önemli araştırma konuları olmuşlardır (Polat ve Akan, 2024:3). Nisan ve Roughgarden, ekonomi ve bilgisayar bilimleri arasındaki etkileşimin artmasından hareketle algoritmik oyun teorisinin temellerini oluşturmuşlardır (Nisan ve Roughgarden, 2004). Çalışmaları sosyal medya analizleri, ağ teorisi ve internet ekonomisi gibi alanlarda oldukça geniş uygulama mecraları bulmuştur.

Evrimsel oyun teorisi, oyun teorisinde önemli bir alan olarak yer bulmaktadır. Smith ve Prince'in "Hayvan çatışmasının mantığı" makalesinde aynı türdeki hayvanların arasında gerçekleşen savaşın ciddi yaralanma ve kayıplara yol açmadığı ve sınırlı bir savaş olduğu söylenmektedir. Bu çatışmaların oyun teorisi çerçevesinde incelenmesi neticesinde, bu sınırlı savaş stratejisinin tek tek hayvanlara ve bu yolla türün tamamına yarar sağladığı ortaya koyulmuştur (Smith ve Prince, 1973:16). John Maynard Smith 1982 yılında "Oyun Teorisi ve Evrim" adlı çalışmasında, evrimsel kararlı stratejiyi ortaya çıkarmıştır. Bu strateji, bir popülasyon içerisinde yer alan bireylerin belirli bir strateji dahilinde daha fazla hayatta kalma ve üreme başarısı elde etmelerinin, zamanla bu

stratejinin evrimsel olarak popülasyon içerisinde yerleşmesine ve sürdürülebilir hale gelmesine yol açacağını öne sürmektedir. Yani popülasyondaki bireyler birbirleriyle etkileşim halinde olduklarında, başka bir stratejinin yayılmasını engelleyecek şekilde bu stratejiyi evrimleştirmektedirler (Smith, 1982:42). Bu çalışmayla, ekonomi, biyoloji ve strateji literatürüne önemli bir kavram kazandırılmıştır.

Axelrod ve Hamilton 1981 yılında 'İşbirliğinin Evrimi' adlı çalışmalarıyla oyun teorisi ve evrimsel biyolojiye önemli bir katkı yapmışlardır. İşbirliği durumunda bireylerin bencil çıkarlarını gözetmelerine rağmen süreçte nasıl evrimleşebileceğini açıklayan etkili bir çalışmadır. Tekrarlanan mahkum ikilemi oyununu model olarak kullanmışlardır. İki oyuncu defalarca karşı karşıya gelmektedir. Her turda ya işbirliği yapabilirler ya da rakibini aldatabilirler. Aldatma bireysel olarak tek turda daha kazançlıdır. Ancak uzun vadede her iki tarafın da işbirliği yapması daha yüksek toplam fayda sağlamaktadır (Axelrod ve Hamilton, 1981:1395). Çalışma, karmaşık kurallar ve merkezi otorite gereği duymadan basit stratejilerle işbirliğinin evrimleşebileceği üzerinde durmaktadır. Biyolojik ve sosyal sistemlerde işbirliğinin nasıl evrimleşebileceğini açıklamakta ve özellikle işbirliğinin evrimsel dinamiklerini anlamak için bir temel taş olarak kabul edilmektedir.

Oyun teorisinde, oyun türleri sınıflandırmasında her bir oyun türünü zıddı ile açıklamak en doğru yaklaşımdır. Buna göre sınıflandırma, işbirliği yapılan oyunlar, işbirliği yapılmayan oyunlar, statik (eşanlı) oyunlar, dinamik (ardışık) oyunlar, mükemmel bilgili oyunlar, mükemmel olmayan bilgili oyunlar, tam bilgili oyunlar, eksik bilgili oyunlar ve sıfır toplamlı oyunlar, sıfır toplamlı olmayan oyunlar şeklinde yapılabilir (Karabacak, 2021:11).

Oyun teorisi, oyuncuların karar alma süreçlerini, birbirleriyle olan stratejik etkileşimlerini ve bu süreçlerin sonuçlarını incelemektedir. İktisadi problemlerin analiz ve çözümünde önemli bir araç haline gelmiş olan oyun teorisinin iktisat bilimi üzerindeki katkılarını şu ana başlıklarla özetlemek mümkündür: Pazar rekabeti ve oligopol modelleri, asimetrik bilgi, açık artırmalar ve piyasa tasarımı, endüstriyel organizasyon, denge kavramları ve kooperatif oyunlar. Bu katkılarla iktisat biliminde stratejik etkileşimlerin incelenmesi mümkün kılınarak, daha karmaşık ve daha gerçekçi ekonomik modellerin geliştirilmesi mümkün olmuştur (Polat ve Akan, 2024:6). Davranışsal iktisat ise iktisadın psikoloji ve sosyoloji ile yakınlaşması sonucu ortaya çıkmış olan bir alandır.

Davranışsal iktisatta literatür eski davranışsal iktisat ve yeni davranışsal iktisat olarak ikiye ayrılmaktadır. Eski davranışsal iktisat okulları 4 gruba ayrılmaktadır. Bunlar ABD'den Michigan ve Carnegie Melon Üniversiteleri, İngiltere'den ise Oxford ve Stirling Üniversiteleridir. Michigan okulu makroekonomik sorunlar ve tüketici davranışlarında psikolojiyi kullanarak çalışmalar yapmıştır. Carnegie okulundaysa firma davranışları, sınırlı rasyonalite, simülasyon ve tatmin gibi konularda çalışmalar yapılmıştır. Stirling okulunda entegrasyon ve eklektizm konularına dikkat çekilmiştir. Oxford okulundaysa koordinasyon ve belirsizlik konularında çalışmalar yapılmıştır (Frey ve Benz, 2002:62). Bu çalışmada eski davranışsal iktisat okulundan H.A. Simon ve G. Katona'nın teori ve kavramları üzerinde durulmuştur.

Yeni davranışsal iktisat okulu psikoloji biliminde yaşanan bazı gelişmelerle şekillenmiştir. John B.Watson, Freud'un iç gözleme dayanan psikoloji çalışmaları yerine, dış gözlemle ilgilenen ve gözlemlenebilen ve ölçülebilen davranışlara dayalı davranışsal psikolojiyi ortaya çıkarmıştır. Bilişsel psikoloji, davranışsal psikolojiye bağlı olarak geliştirilmiştir. Bilişsel psikoloji, insanın dış dünyayı algılayarak, zihin tasarımını oluşturmasını ve bu tasarıma göre eylemlerin oluşma süreçlerini araştırmaktadır (Camerer ve Loewenstein, 2004:56). Bu çalışmada, yeni davranışsal iktisat okulunun öncüleri kabul edilen W.Edwards, A.Tversky ve D.Kahneman gibi psikologların ve R.Thaler ve C.Sunstein gibi psikolojiyle ilgili iktisatçıların teori ve kavramlarının çalışma ile ilgili olanları açıklanmaktadır.

Davranışsal iktisat, iktisadın kabul etmiş olduğu bireyin rasyonellik ve tutarlılık kavramlarının her koşulda geçerli olmadığı tartışmaları ile şekillenmektedir. İlk olarak 1918'de J.M. Clark'ın yazmış olduğu "Economics and Modern Psychology" adlı çalışmada karar verirken maliyetlerini dikkate alma ve sınırlı rasyonaliteye dair ilk öngörüler yapılmıştır (Clark, 1918:132).

George Katona, ekonominin rasyonellik ilkesini sorgulayarak, psikoloji alanında ekonomiyle ilgili merak uyandırmak amacıyla çeşitli çalışmalar yapmıştır (Katona, 1946; Katona, 1953; Katona, 1954). İşletmelerin kararlarının ve beklentilerinin psikolojik analizini yapmayı amaçladığı ilk çalışmasında, Keynes'in teorilerinin bir kısmını eleştirmektedir. Keynes, üreticilerin beklentilerinin oluşmasına katkıda bulunan bazı öznel faktörleri tanımlarken psikologların çalışmalarını göz ardı etmektedir. Yapılan bu çalışma, ekonomistlerin ilgisi bir bütün olarak endüstri dengesinden bireysel firma dengesine kaydığında psikolojinin önemini vurgulamaktadır. Psikolojiyi öznel bir kavram olarak, ekonomi teorisinin merkezi kavramlarından biri olarak tanımlamaktadır (Katona, 1946:47). Bir başka çalışmasında da, 'homo economicus' olarak kabul edilen insan unsurunun üzerine yapılan son araştırmaların, işadamlarının ve tüketicilerin davranışlarının ders kitaplarındaki öngörülerden sık sık ve radikal bir şekilde ayrıldığını açıklamaya yardımcı olabilecek teorileri, psikoloji yardımıyla incelemektedir (Katona, 1954:33). Katona, çalışmalarında ekonominin ve psikolojinin temel teorilerini ve en yaygın metodolojilerini karşılaştırarak sosyal bilimlerdeki ampirik araştırmanın rolüne ilişkin genel bir tartışma sunmaktadır. Bu çalışmalarıyla başkalarının araştırmalarını tetiklediğini söylemek yanlış olmayacaktır.

Sınırlı rasyonellik davranışsal iktisat açısından önemli bir kavramdır. Bu kavramı geliştirerek ortaya koyan Simon (1955) olmuştur. Sınırlı yeteneğe sahip insanların seçenekler arasında seçim yaparken maksimumu, beklenen maksimumu ya da en düşük maksimumu seçmesini bireyin fayda optimizasyonunun olası seçenekleri arasında göstermektedir. Sınırlı rasyonalite kavramına göre, insanın sınırlı zihni kapasitesiyle karmaşık problemleri formüle ederek, çözmesi mümkün değildir. Dolayısıyla rasyonel insan davranışı beklemek yanıltıcıdır. Bunun yerine insanlar tatmin edici davranışı tercih etmektedir. Karar alıcılar, optimizasyon yapılmasının olanaksız olduğu durumlarda ya da optimizasyon maliyetine katlanmak istemiyorlar ise, optimal alternatifi değil kendilerine en fazla tatmini sağlayan seçeneği tercih etmektedirler (Simon, 1955:101).

Edwards, karar vermenin teorisi adlı çalışmasında psikoloji, ekonomi ve matematik disiplinlerinden yararlanarak insanların alternatifler arasından nasıl tercih yaptığını incelemektedir. Bireylerin rasyonel olduğu, geçişli tercihlere sahip olduğu ve faydalarını maksimize etmek istedikleri varsayımlarıyla başlayan analiz; risksiz seçimler teorisi, bu teorinin refah ekonomisine uygulanması, riskli seçimler teorisi, seçimlerin geçişkenliği, oyunlar teorisi ve istatistiksel karar fonksiyonlarıyla derinleştirilmektedir (Edwards, 1954:382). Başka bir çalışmasında, dinamik karar teorisinin geliştirilmesi için çalışmıştır. Bu çalışmanın insanların karar süreçleriyle ilgili yapılacak çalışmaların genişlemesinde önemli bir etki yaratacağını savunmaktadır. Yaptığı çalışmada dinamik programlama ve Bayesci istatistik alanındaki matematiksel gelişmelerin dinamik karar teorisiyle ilgisini analiz etmektedir. İhtiyaç duyulan çalışma türünü gösterebilmek için bilgi arama, sezgisel istatistik, Bayesian bilgi işleme ve sıralı tahminle ilgili devam eden araştırmaları incelemeye dahil etmektedir (Edwards, 1962:60).

Bütün bu çalışmalar sonrasında Kahneman ve Tversky (1979), davranışsal iktisat literatürüne çok önemli katkılar yapmış, beklenti teorisi ile belirsizlik ve risk altında karar verme tercihlerinin değişebileceğini ortaya koymuşlardır. İnsanların karar mekanizmalarında bilişsel yanlılıkların, subjektif olasılıklı kısa yolların, çerçeveleme etkisinin ve referans noktalarının etkili olduğunu kanıtlamışlardır (Kahneman ve Tversky, 1973:238; Kahneman ve Tversky, 1979:283; Kahneman vd., 1990:1339; Kahneman vd., 1991:197; Tversky ve Kahneman, 1992:302; Kahneman, 2003:23). Bu kavramların bazıları aşağıda açıklanmaktadır.

Bilişsel yanlılıklar aşırı iyimserlik, aşırı güven, pişmanlıktan kaçınma, bulunabilirlik kısa yolu, bağlantı saplantı kısa yolu, temsiliyet kısa yolu, belirsizlikten kaçınma, yanlış ilişkilendirme, yatkınlık etkisi, optimizasyon ve öz kontrol problemleri, sahiplik elde bulundurma etkisi, karşılıklılık ve batık maliyettir (Yılmaz, 2015:7).

Subjektif olasılıklı kısa yollar, karar verme aşamasında bireyin psikolojik durumuna göre değişebilen ve karar almaya etki eden faktörlerdir.

Çerçeveleme etkisi, bireyin karar verirken karar verilecek duruma ilişkin kavramasını değiştirebilecek müdahale ve durumlardan etkilenmesidir. Tversky ve Kahneman bunu 'karar çerçevesi' olarak kavramsallaştırmışlardır. Seçim yapacak olan bireyin tercihi, aynı problem kendisine farklı şekillerde sunulursa (çerçevelendirilirse) değişebilecektir.

Referans noktaları, karşılarına çıkan problemlerde karar vericilerin en başta kabul ettikleri beklenti düzeyine göre kayıp ya da kazanç muhasebesi yaptıklarını öne sürmektedir. Karar verici, karar vermeden önce hem kendisinin varlık düzeyini hem de beklentisini dikkate alarak karar vermektedir.

Değer fonksiyonu beklenti teorisinin iki ana kriterinden biridir (diğeri ağırlıklandırma fonksiyonu). Karar vericilerin bir şeyin değerini nasıl belirledikleriyle ilgilidir. Kazançlar kayıplara göre önemsizdir. Kazanç tepkisi denk kayıp tepkisine göre oldukça azdır. Bireylerin kayıptan kaçınma güdüsü çok daha güçlüdür.

Thaler ve Sunstein (2008) küçük yönlendirmelerle insanların seçenek mimarisinin değiştirilebileceği, kişilerin arzu edilenleri yapmalarının kolaylaştırılabileceği ve bunu bir alışkanlık haline getirebileceklerini savunan dürtme kuramını bulmuşlardır. Bu teori, ilk başta akla gelmeyen bir işin, yapılmadığı taktirde huzursuzluk veren bir otomatik davranış haline evrilmesi ve bu süreci başlatan tetikleyicinin bulunması olarak özetlenebilir. Çalışmalarında bireylerin içinde bulunduğu çevreyi, verdikleri kararı doğrudan etkileyen bir tür seçim mimarisi olarak kavramsallaştırmışlardır. Tercihler sunuluş biçimine göre karar alıcının aldığı kararı kaçınılmaz biçimde etkilemektedir. Bireylerin seçim mimarisinin davranışsal ilkeler aracılığıyla yeniden tasarlanabileceği iddia edilmektedir. Bu yapılırken bireylerin seçenekleri ve özgürlüklerini kısıtlamamak ve onları kendileri için en uygun olabilecek seçime yönlendirmek önerilmiştir. Bu yol sosyal çıktıların maksimizasyonunu sağlayabilecektir. Seçim mimarisi için uygulanabilecek dürtmeler zarar verme olasılığı en düşük, yararlı olma olasılığı en yüksek olanlardan seçilmelidir. Dürtmenin amacı, bireylerin daha kolay bir şekilde kendileri için daha iyi olacak kararı alabilmelerinine yardımcı olmaktır. Dürtmeler zorlama içermemelidir. Yönlendirilen seçenekten kaçınmak düşük maliyetli ve kolay olmalıdır. Thaler ve Sunstein dürtme kuramını daha iyi anlatabilmek için, marketlerde meyve ve sebzelerin göz hizasına yerleştirilmesinin tüketici tercihi açısından bir dürtme sayılacağını ancak sağlıksız bir yiyeceğin satışının yasaklanmasının dürtme sayılmayacağı örneğini vermişlerdir. Bir işin yapılmaması isteniyorsa da çözüme giden yol zor ve karmaşık hale getirilmelidir. Seçenek mimarisinin bireyin tercihiyle değiştirilmesi dürtme kuramı için önemli bir husustur. Dolayısıyla bu noktada seçim mimarı, bireylerin karar alma süreçlerindeki bağlamı düzenlemekten sorumlu bir kişi ya da otorite olarak öne çıkmaktadır (Thaler ve Sunstein, 2008). Thaler'in çalışmaları, beklenti teorisinin sonuçlarından etkilenerek pozitif bir tüketici seçimi teorisi ortaya koymaktadır.

Bu teori, bireylerin tercihlerini nasıl yaptıklarıyla ilgilenmektedir. Rasyonel olanı değil, dürtülerinden ve psikolojisinden etkilenen insanı analiz etmeye odaklanmaktadır.

Bulunabilirlik çağlayanı da Kahneman ve Tversky'nin beklenti teorisi, kısa yollar ve yanlılık kavramlarından hareketle T. Kuran ve C.R. Sunstein tarafından ortaya atılan bir kavramdır. Bu kavrama göre, tercihler ve risk muhakemeleri sosyal süreçlerle biçimlenmektedir. Bireysel

düşünceler ve eğilimler, görünür olup olmamasına bağlı olarak kamusal bir değişkenin dönüşümünden etkilenmektedir. Görünülürlüğü yüksek olan haberler insanların algısını doğrudan etkilemektedir. Özel değişkenlerin etkisi ise yine görünürlüğüne bağlı olarak sınırlıdır. Görünür enformasyon hatalı olsa dahi bilimsel dayanağa üstün gelebilmektedir. Çoğunluğun algısı, karar mekanizmalarında bu yolla yönlendirilebilmektedir (Kuran ve Sunstein, 1998:685).

Donanım/mülkiyet etkisi, bireylerin sahip oldukları varlıkların değerini, sahip olabilecekleri varlıklara oranla daha fazla ağırlıklandırdığını göstermektedir (Thaler, 1980:52).

Batık maliyet etkisi, iktisat teorisinde bulunan kararların sadece artan maliyet ve faydalardan etkilendiği, geçmişe ait maliyetleri dikkate almadığı savını reddetmektedir. Karar verici, bir bedel ödenerek elde edilen mal ya da hizmetin tüketiminden olumsuz etkilense dahi ilgili mal ya da hizmeti tüketmeye devam edebilecektir. Buna batık maliyet etkisi adı verilmektedir (Thaler, 1980:55).

Oyun teorisi, davranışsal iktisat için önemli bir alandır. Bu mekanizmada kimin hangi hamle ile ne elde edebileceği, hangi hamlelerin yapılabileceği, diğer oyuncuların olabilecek davranışları da dikkate alınarak varsayımlara dayalı bir oyun ağacı elde edilmektedir. İşbirliksiz oyun teorileri eksik rekabet piyasalarıyla ilgili çalışmalarla 1800'lü yılların sonlarında başlamıştır (Houser ve McCabe, 2009:511). Günümüzde oyun teorisi olarak bilinen alanın kaynağı Von Neumann ve Morgenstern'in (1944) çalışmalarıdır. Seksen yıldan daha uzun bir süre önce bir matematikçi ve bir iktisatçının birlikte kısa bir makale yazmasına yönelik mütevazı bir öneri olarak başlayan süreç, 1944 yılında Princeton Üniversitesi Yayınları'nın Theory of Games and Economic Behavior'ı yayınlamasıyla filizlenmiştir. Bu eserde John von Neumann ve Oskar Morgenstern, strateji oyunları teorisine dayanan çığır açıcı bir matematiksel ekonomik ve sosyal organizasyon teorisi tasarlamışlardır. Karşılıklı işbirliği üzerine kurulan n kişili oyunların bir teorisini de içeren bu çalışma, aslen iki kişilik sıfır toplamlı oyunlara ilişkin o güne dek bilinen en eski çalışmadır. Teori özünde oyunun oyuncuları tarafından oluşturulabilecek stratejik koalisyonların ve karşılıklı ilişkilerin analizine dayanmaktadır. Çalışma, sadece ekonomide devrim yaratmakla kalmamış, aynı zamanda hem sosyal bilimlerde hem de diğer bilim dallarında geniş bir yer edinmiştir. Bu çalışmalarında Von Neumann ve Morgenstern olası çıktıları gerçekleşme olasılıklarına göre ağırlıklandıran beklenen fayda teorisini formülüze etmişlerdir. Rasyonel karar alma ölçütünü fayda teorisine ve onun temel aksiyomlarına dayandırmaktadırlar. Bu aksiyomlar; tercih sıralaması, tercih geçişkenliği, tercih sürekliliği ve bağımsızlıktır (Von Neumann ve Morgenstern, 1944:412). Oyun teorisi, 1950 yılında John Nash'in, Nash Dengesi adını verdiği formülüzasyonuyla bugün kullanılan modern halini almıştır (Houser ve McCabe, 2009:26).

Ancak Von Neuman ve Morgenstern'ün beklenen fayda teorisi, önce en bilinen 'Allais Paradoksu' ardından 'Ellsberg Paradoksu' ile geçersiz kılınmıştır.

Maurice Allais'in (1953) yapmış olduğu iki aşamalı deney, katılımcıların beklenen fayda teorisine göre hareket etmediğini ortaya çıkarmıştır. Katılımcıların beklenen fayda teorisine zıt sonuçlar tercih ettiğini ve akılcı davranmadığını ortaya koyan bu çalışma (Allais, 1953:47), sonrasında literatürde anılan birçok çalışmaya öncülük etmiştir.

Ellsberg (1961) de bu çalışmadakine benzeyen bir yaklaşımla Ellsberg Paradoksu adını verdiği çalışmasıyla ön bilgilerle yönlendirilmiş insanların beklenen fayda teorisine uygun olmayan tercihler yaptığını ortaya koymuştur (Ellsberg, 1961:659).

Asch deneyi, bireylerin karar verirken tek başına olmasının ya da gruba dahil olmasının karar üzerinde etkili olduğunu iddia etmektedir. Deneye göre, kişiler grup kararına yanlış olduğunu bilseler dahi bağlı kalabilmektedirler. Sosyal baskının kişi kararına etki edebileceğini göstermesi nedeniyle önemli bir deneydir (Asch, 1955:32).

Karar üzerinde etki yaratan başka bir kavram da asimetrik bilgidir. Asimetrik bilgi, birinin diğerleriyle aynı bilgiye sahip olmamasıdır. Bu kavram George Akerlof'un 1970 yılında yayımlanan Limon Piyasası adlı makalesiyle ilk kez literatüre girmiştir. Bu çalışmada ikinci el araba piyasası üzerinden örnekleme yapılmaktadır. Arabanın kalitesi hakkında satıcı alıcıdan daha çok bilgiye sahiptir. Eksik bilgi nedeniyle düşük kalitedeki arabalar alıcılar tarafından, ortalama kalitedeki arabalarla aynı fiyattan değerlendirilmektedir. İyi kalitedeki araba sahipleri arabalarını belirlenen ortalama fiyattan satmak istememektedir. Bu nedenle zaman içerisinde piyasadaki kötü kalitedeki araba oranında artış olmaktadır. Başka bir ifadeyle kötü kaliteye sahip arabalar iyi kalitedeki arabaları piyasadan kovmaktadır (Akerlof, 1970:489).

Oyun teorisinde en bilinen oyunlardan bir tanesi de mahkûm ikilemidir. Oyun teorisinin önde gelen isimlerinden oldukları kabul edilen Amerikalı matematikçi Merrill Flood ve ekonomist Melvin Dresher, 1950'lerde mahkûm ikilemi teoremini geliştirmişlerdir. Teorem, iki veya daha fazla tarafın yer aldığı ve her bir tarafın diğerinin seçimlerinden etkilendiği bir dizi stratejik etkileşimi içermektedir. Tucker (1982) teoreme hapis cezasını ekleyerek son halini almasını sağlamıştır.

Bu teoremde, her bir tarafın en iyi hamlesi, diğer tarafın hamlesinin ne olacağına bağlıdır. Bu da, her bir tarafın en iyi hamlesinin diğer tarafın en iyi hamlesine karşı koyduğu bir dengeye yol açar. Bu dengeye Nash dengesi adı verilir (Dresher ve Flood, 1950:180).

Mahkûm ikilemi teoremi, birçok farklı alanda uygulamaya sahiptir. Örneğin, ekonomi, siyaset, hukuk ve biyoloji gibi alanlarda stratejik karar vermeyi anlamak için kullanılabilir.

Teoremin en bilinen örneği, iki bireyin yer aldığı bir senaryodur. Bireyler bir suç nedeniyle göz altına alınmıştır ve ayrı hücrelerde tutulmaktadır. Birbirleriyle iletişim kuramamaktadırlar ve birbirlerinden bağımsız olarak bir karar vermek zorundadırlar. Mahkûmlara iki seçenek sunulmuştur. Diğerinin aleyhine tanıklık etmek ya da suskun kalmak. Eğer ikisi de sessiz kalırsa delil yetersizliği nedeniyle ikisi de kısa süreli bir ceza alacaklardır (örnekte birer yıl). Eğer ikisi de diğer mahkûm aleyhine tanıklık ederse daha uzun bir cezayla karşılaşacaklardır (örnekte 5'er yıl). Ancak biri diğeri aleyhine tanıklık eder diğeri suskun kalırsa, aleyhe tanıklık eden serbest kalırken, suskun kalan en uzun cezayı alacaktır (örnekte 10 yıl).

Tablo 1: Mahkûm ikilemi

	İTİRAF (B)	SESSİZ KAL (B)
İTİRAF (A)	(5, 5) (I)	(0, 10)
SESSİZ KAL (A)	(10, 0)	(1, 1) (II)

Kaynak: Tucker A.W. (1982) tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 1'de özetlenen bu durum mahkûm ikilemi olarak bilinmektedir. Her iki zanlı da suskun kalırsa daha iyi olacağı gerçeğine rağmen, bireysel kararlar aleyhte tanıklık yönünde olacaktır. Sebebi, karşıdakinin ne yapacağını bilmeden her birinin olası hafif ceza (itiraf-diğeri aleyhinde tanıklık), ya da en ağır ceza (biri suskun kalıp diğeri itiraf) arasında bir seçim yapmak zorunda olmasıdır. Bireysel olarak en akılcı karar itiraf etmektir. Biri itiraf edip diğeri suskun kaldığında suskun kalan daha ağır bir ceza ile karşılaşmaktadır. İkisi de suskun kaldığındaysa, bu durumda alınacak ortak ceza daha azdır (II). Bu ikilemdeki düğüm noktası, her iki bireyin de ideal olarak karşılıklı işbirliğini, dolayısıyla suskunluğu tercih edeceğinde yatmaktadır. Ancak bireysel akılcılık onları kusurlu davranmaya ve aleyhte tanıklığa (itiraf) yönlendirmektedir. Toplam fayda yönünden bakıldığında en az ceza (optimal fayda) (II) ile gösterilen kutucuktadır (Tucker ve Straffin, 1983:230).

Mahkûm ikilemi diyagramında öncelikle her bir tutuklu için, diğer tutuklunun ne yapacağına bağlı olarak optimal stratejilerin bulunması gerekmektedir. Eğer A mahkûmu, B mahkûmunun itiraf edeceğini düşünür ise, en iyi stratejisi itiraf etmek olacaktır. Çünkü rasyonel olan 5 yıl hapis cezasını 10 yıl hapis cezasına tercih etmektir. Bu tercih Tablo 1'deki itiraf, itiraf hücresinde A mahkûmunun kazancını gösteren 5 rakamının altı çizilerek gösterilmektedir. A mahkûmu, B mahkûmunun itiraf etmeyeceğini düşündüğünde, en akılcı stratejisi yine itiraf etmek olarak ortaya çıkmaktadır ki bu da tabloda ilgili kutucuktaki 0'ın altı çizilerek gösterilmektedir. Bu durumda mahkûm hiç hapis yatmamayı 1 yıl hapse tercih etmektedir. Aynı analiz B mahkûmu için de yapıldığında, A mahkûmunun itiraf ve sessiz kalma stratejilerinin her biri karşısında, B mahkûmunun optimal stratejisi itiraf etme yönünde olacaktır. Dolayısıyla B mahkûmu için de itiraf sütununda yer alan 5 ve 0 faydalarının altı çizilmektedir.

İki mahkûm için de tespit edilen optimal stratejiler incelenerek, bu diyagramdaki Nash dengesinin varlığı belirlenebilir. Bir hücredeki tüm kazançların altı çizilmiş ise, bu hücreyi meydana getirmiş olan strateji profili Nash dengesini göstermektedir. Yani bu oyunda itiraf, itiraf biçimindeki strateji profili bu oyunun tek Nash dengesidir (Karabacak, 2021:33).

Bu çalışmadakine benzer oyunları içeren ulusal yapılmış çalışmalara ilişkin tablo aşağıda verilmektedir:

Tablo 2: Benzer ulusal çalışmalar

YAZAR	YÖNTEM	AMAÇ	BULGULAR
Alunöz (2013)	Oyun teorisi (stratejik karar verme) yaklaşımıyla analiz	Asimetrik bilgi ortamında Türk bankacılık ve finansal sektörlerinde bu sorunu ortadan kaldırmak için stratejiler belirlemek.	Sadece öde-öde şartı geçerliyken, yani bankalar kullandıracakları krediyi ödeme kabiliyeti olan müşterilere verdiğinde ve bu müşteriler de krediyi şartlara uygun ödedikleri taktirde bankalar kazanç sağlamaktadır. Bankaların risk birimlerinin, kredi faaliyetlerinde oyun teorisini kullanarak Nash denge analizi yapmaları, kredilerin ödeme gücü olan ve geri ödemesini zamanında yapabilecek olan müşterilere kullandırılmasını kolaylaştırabilecektir.
Dinçer ve Demir (2016)	Oyun teorisi yöntemleriyle KOBİ'lerin ve devletin optimum stratejilerini tespit etmek.	Kriz koşullarında taraflara ilişkin marjinal beklenti değerleri tespit edilerek stratejiler belirlenmiş ve oyun teorisiyle her iki tarafın beklentilerini optimum yapacak hareket biçimlerinin tespiti amaçlanmıştır.	Tarafların kendi üzerlerine düşen yükümlülükleri yerine getirmesiyle kriz ortamında en yüksek verimliliğe ulaşılabilmesi ve krizin etkilerinin en düşüğe indirilebilmesi mümkün olabilecektir.
Bilit ve Özarı (2019)	Kurgulanan oyunun analizi	Asimetrik bilgi mevcutken farklı kredi türleri için farklı Nash dengelerinin ortaya çıkıp çıkmadığını tespit etmek.	Bankalar ve müşteriler arasında iki farklı Nash dengesinin bulunduğu anlaşılmıştır. Bulunan Nash dengelerinin, ihtiyaç kredisi, konut kredisi ve taşıt kredisinde ayrı ayrı incelendiğinde değişmediği bulunmuştur. Bankalar için Nash dengesi, riskli ve risksiz müşteri gruplarının her ikisine de kredi

			vermek ya da her iki gruba da kredi vermemek olarak bulunmuştur.
Dönmez (2019)	Yoğunlaşma oranı hesaplaması, Porter'ın 5 kuvvet modeli, oyun teorisi ile rekabet analizi	Türkiye ekonomisinde önemli rolü olan hangi sektörlerin oligopol piyasada olduğunu araştırmak ve oligopol piyasasının önemini ortaya çıkarmak. Sektördeki oyuncuların bu piyasada rekabet ederken uyguladıkları oyun teorisinin uygulamasını incelemek.	Sektörler, TUİK verilerindeki sektörlerin yoğunlaşma oranlarının (çok yüksek, yüksek, orta ve düşük) derecelerine göre gruplandırılmıştır. İlgili sektörlerde rekabetin ve sektörde hamlelerin nasıl yapıldığı incelenmiştir.
Polat (2021)	Oyun teorisi yöntemleriyle oyun modelleme, karma strateji bağlamında çözümleme	Bankalar ve KOBİ'ler arasındaki kredi krizinin stratejik olarak değerlendirilmesi, buna çözüm önerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.	Bankanın işletmeye karşı en iyi tepkisi faiz getirisi ile kredi verme maliyetine bağlıdır. KOBİ'nin bankaya karşı en iyi tepkisi itibar ve teminat miktarına bağlıdır.
Öz (2022)	Vaka analizi yöntemi	Amaç oyunlaştırmanın bankacılık performansı üzerindeki etkisini ölçmektir.	Performans açısından oyunlaştırma projesi yapılan şube türünün diğer şube türlerinden nasıl farklılaştığı ortaya koyulmuştur. Üç farklı şube türünün bir tanesinde oyunlaştırma projesi yapılmıştır. Diğer şube türlerinde ise oyunlaştırma projesi yapılmamıştır. Oyunlaştırma projesinin kriterleri olan bireysel fon kullandırım, bireysel fon toplama, dijital müşteri, kredi kartı satışı, mikro nakdi risk, mikro fon toplama ve mikro aktif müşteridir. Oyunlaştırma projesi yapılan şube türü, ilgili proje süresince tüm kriterlerde daha fazla pozitif performans göstermiştir. Çalışmada oyunlaştırmanın bankacılık performansı üzerindeki pozitif etkisi açıklanmıştır. Çalışma diğer kurum ve kuruluşlarca uygulanabilir niteliktedir.
Yolusever (2024)	Evrimsel oyun teorisi araçlarıyla yeni teknolojinin benimsenme sürecini modellemek	KOBİ'lerin küreselleşme çağında önemli belirleyicilerden birisi olan teknolojik gelişmelerin benimsenme süreçlerinin	KOBİ'ler arasında teknolojik yatırımın yaygın hale gelebilmesi için en önemli koşulun, sürece duyulan güven olduğu anlaşılmıştır. Getiri odaklı karar veren işletmeler olduğu gibi teknolojik yatırıma duyulan koşulsuz güven, hukuki ve iktisadi engeller, teknolojik gelişime duyarsızlık, yatırım başarısını ve yatırım yapma

		önündeki temel engel ve zorlukları ve teknolojik gelişmeleri benimsemelerinin avantajlarını incelemektir.	güdüsünü doğrudan etkilemektedir.

Yapılan ulusal çalışmalarda kullanılan yöntemler anketle bilgi toplama ve toplanan bilginin analizi, oyun teorisindeki stratejik karar verme yaklaşımıyla analiz ya da matematiksel formüllerle optimum karar ağırlığı hesaplama şeklindedir. Çalışmalardaki taraflar bir tarafta işletmeler diğer tarafta bankalar ya da devlet olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada da taraflar işletmeler ve devlet olarak belirlenmiştir. Çalışmanın yöntemi, ağırlıklandırma ya da anket verilerinin nicel analizinden çok verilen cevapların, oyun teorisindeki gibi modellenerek altında yatabilecek nedenlerin kavramsal gelişime uygun olarak davranışsal iktisat literatüründeki teoriler ve kavramlar aracılığıyla açıklanmaya çalışılması ve tahminler oluşturulmasıdır.

3. KOSGEB YEŞİL SANAYİ DESTEK PROGRAMI KAPSAMINDA 'SANAYİ KOBİ'LERİNİN GÜNEŞ ENERJİSİ YATIRIMLARININ DESTEKLENMESİ' ÇAĞRISI

Avrupa Birliği 2019 yılında iklim değişikliği ile mücadele edebilmek için Avrupa Yeşil Mutabakatı'nı açıklamıştır. Bu mutabakatın, Türkiye Cumhuriyeti'nin de içinde olduğu, ileri bir bütünleşme oluşturduğu Gümrük Birliği ile AB Tek Pazarına önemli etkileri olacaktır. Aday ülke statüsü nedeniyle ticari entegrasyon sürecinin ve uyum sürecinin kesintisiz devamı için Türkiye, 2021 yılında açıklanan Yeşil Mutabakat Eylem Planı'na göre hareket etmek zorundadır. Bu eylem planında Sınırda Karbon Düzenlemesi, Yeşil Finansman, Temiz, Ekonomik ve Güvenli Enerji Arzı, İklim Değişikliği ile Mücadele, Sürdürülebilir Akıllı Ulaşım, Sürdürülebilir Tarım, Diplomasi ve Bilinçlendirme Faaliyetleri, Yeşil ve Döngüsel Ekonomi gibi başlıklar bulunmaktadır.

Yeşil ve döngüsel ekonomi yatırım ve büyüme stratejilerinde sera gazı emisyonlarının azaltılmasını, enerji ve kaynak verimliliğinin artırılmasını hedeflemektedir. KOSGEB'in ortağı olduğu Türkiye Yeşil Sanayi Projesi, Dünya Bankası desteği ile gerçekleştirilmektedir. Bu kapsamdaki çağrının amacı küçük ve orta ölçekteki firmaların yeşil dönüşümünü etkin bir şekilde gerçekleştirmelerine katkı sağlamaktır. Sanayi sektöründe faaliyet gösteren KOBİ'lerin enerji sistemlerini karbondan arındırmayı, KOBİ'lerin rekabet güçlerini enerji maliyetlerini düşürerek artırmayı ve hedef KOBİ'leri çevre dostu teknolojilerin kullanımı konusunda bilinçlendirmeyi amaçlamaktadır. Proje sonunda, ülkenin yenilenebilir enerji potansiyeli değerlendirilmiş, imalatçı KOBİ'lerin çevre dostu teknolojilerin kullanılmasına yönelik farkındalıkları artırılmış ve enerji maliyetlerini azaltabilecek kapasiteleri geliştirilmiş olacaktır.

'Sanayi KOBİ'lerinin Güneş Enerjisi Yatırımlarının Desteklenmesi' çağrısı için belirlenen hedef sektörler imalat sektörünün tümü, motorlu taşıt ve motosikletlerin onarımı, toptan ve perakende ticaret, bilgi ve iletişim, mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler, diğer hizmet faaliyetleridir. Başvuru yapabilecek işletmelerin küçük ve orta KOBİ segmentinde yer alması ön koşuldur. Diğer ön koşullar çağrı ilanından en az 2 yıl önce kurulmuş olma, bilanço esasına göre defter tutma, kredi notunun riskli grupta yer almaması, işletmenin başvuru tarihinden önceki son 12 aya ait toplam enerji 20 ton eşdeğer petrol (TEP)/eşdeğer kilowatt saat (kWh) veya bu değerler üzerinde olmasıdır (KOSGEB Yeşil Sanayi Destek Programı, 2024).

2023 yılında güncellenen KOBİ tanımına göre küçük işletme, 10 kişi ve üzeri istihdamı olan veya net satış hasılatı ya da mali bilanço toplamı 10 milyon TL ve üzerinde olan, orta işletme 50 kişi ve üzeri istihdamı olan (250'den az) veya net satış hasılatı ya da mali bilanço toplamı 100 milyon TL ve üzerinde olan ve bu koşulları iki yıl üst üste sağlayan işletmelerdir (KOSGEB KOBİ Yönetmeliği,

2024). Çağrıdaki toplam enerji gideri ön şartı da eklendiğinde (20 ton eşdeğer petrol) başvuru ön koşulları, sanayi bölgeleri bakımından çok zengin olmayan Ordu ili için oldukça zorlayıcıdır.

Bu çağrı kapsamındaki uygun proje konusu, çatı üstü ve/veya işletmelerin faaliyet gösterdiği bina ya da binalara bütünleşik güneş enerjisi sistemi yatırımlarının desteklenmesidir. Desteğin üst limiti 14 milyon TL, destek oranı % 60'tır. Faizsiz geri ödemeli desteğin ilk 2 yılı ödemesiz, sonraki 2 yılı ödeme dönemi olmak üzere toplam dört yıl vadelidir. Türkiye'nin 2024 yılı başında içinde bulunduğu ekonomik durumda, sıkı para politikası nedeniyle kaynak bulmak ve nakite ulaşmak oldukça zordur. Enflasyonun ve kredi faizlerinin oldukça yüksek olduğu bu dönemde işletmeler bankalardan kaynak bulamamakta, bulabildikleri kredi teklifleri de oldukça maliyetli olmaktadır. Türkiye'nin içinde bulunduğu seçim ve seçim sonrası dönemde ekonominin görünümü pek olumlu değildir. Ancak özellikle seçim sonrasında tüm piyasada olumsuz bekleyişler hakimdir. Bu olumsuz beklentilerden bir tanesi de enerji maliyetlerinde meydana gelecek artıştır. Enerji maliyetlerinde oluşabilecek bu artış beklentisi nedeniyle KOSGEB'in sunmuş olduğu destek, piyasa koşulları da dikkate alındığında, ön koşullara uyan ve enerji maliyetleri yüksek olan işletmeler için oldukça avantajlı görülmektedir.

4. ORDU İLİNDEKİ SANAYİ KOBİ'LERİNİN KOSGEB GÜNEŞ ENERJİSİ YATIRIMLARININ DESTEKLENMESİ ÇAĞRISINA YÖNELİK DAVRANIŞLARI ÖZELİNDE BİR UYGULAMA

Bu bölümde öncelikle Ordu ilinde hedef sektörde yer alan imalat sanayi alanında faaliyet gösteren KOBİ'ler tanıtılacaktır. Yapılan anketin bulguları, KOBİ'lerin ekonomik belirsizlik ve çeşitli riskler mevcutken yatırım kararları, davranışsal iktisattaki teoriler ve kavramlar yardımıyla analiz edilecektir.

4.1 Örneklem

Bu bölümde 8 Aralık 2023 tarihinde KOSGEB Yeşil Sanayi Destek Programı içinde ilan edilen '2023-01 Sanayi KOBİ'lerinin Güneş Enerjisi Yatırımlarının Desteklenmesi Proje Teklif Çağrısı' kapsamında KOSGEB Ordu Müdürlüğü'nün hedef KOBİ'leri tespit ederek yapmış olduğu ziyaretlerde ve sonrasında yapılan anketlerin bulguları kullanılmıştır. Hedefte yer alan KOBİ'ler daha önce belirtilmiş olduğu üzere hem ana faaliyet kodlarıyla, hem enerji tüketimleriyle, hem de KOBİ ölçeğiyle özellikli KOBİ'lerdir. KOSGEB, Dünya Bankası ile ortak açmış olduğu bu çağrı için çağrı koşullarında, yararlanabilecek kitle açısından bu desteğe en çok ihtiyaç duyabilecek sektörleri seçmiş, desteğin etkinliği açısından belirli bir enerji tüketimini yakalamış olmalarını şart koşmuş ve mikro KOBİ'leri destek kapsamı dışında bırakarak segment olarak küçük veya orta segment olmalarını talep etmiştir. Dolayısıyla il olarak daha çok fındık tarımıyla bilinen, sanayi büyüklüğü bakımından daha küçük bir kitleye hitap eden Ordu ili sanayisinde belirtilen ön koşullara sahip işletme sayısı toplam işletme sayısı içerisinde oldukça azdır. Bu durum araştırmadaki örneklem sayısını oldukça kısıtlamaktadır. KOSGEB sisteminde geçmiş yılların KOBİ ölçeği raporlarına göre 220 adet küçük ve orta ölçekli işletme tespit edilmiştir. Bu işletmeler Ordu ili Sanayi ve Teknoloji Müdürlüğü'ne beyan edilmiş, çağrı ön koşullarına uygun enerji tüketim değerlerine göre eşleştirilerek yaklaşık 110 adet işletme hedef olarak belirlenmiştir. Bu işletmelere elektronik posta yoluyla, mevcut ekonomik durum ve kendi ekonomik durumlarını göz önünde bulundurarak bu destek programına ait çağrı kapsamındaki algılarını ölçmeyi hedefleyen anket iletilerek cevaplamaları istenmiştir. 86 adet işletme anketi cevaplamıştır. Bu sayı, % 5 hata ve % 95 anlam düzeyine göre yeterlidir ve ildeki toplam hedef kitlenin % 78'ine denk gelmektedir.

4.2 Bulgular ve Tartışma

Anketin yapıldığı dönem 2024 yılının Mayıs ayıdır. Ekonomide oluşan yıl sonu olumsuz beklentiler nedeniyle, yılın ikinci yarısı öncesi tüm görüşlerin toplanmış olmasına dikkat edilmiştir.

Ekonomik göstergeler oldukça olumsuzdur. Programın da ortaklarından olan Dünya Bankası'nın en son Ekim 2023'te yayınladığı ekonomik görünüm raporuna göre; 2022 yılında Merkez Bankası'nın (TCMB) tahmini 108 milyar dolarlık müdahalesine rağmen % 30 değer kaybeden Türk Lirası, 2023'te de en fazla değer kaybeden para birimleri arasındadır. Makro finansal koşullar oldukça zorlayıcı hale gelmiştir. TÜFE enflasyonu son 24 yılın en yüksek seviyesine ulaşmıştır. Şubat 2023'te gerçekleşen depremle ilgili üretim, ihracat ve tüketim kesintileri nedeniyle 2023'te büyümede bir düşüş yaşanmasına rağmen, Ocak 2023'te net asgari ücretin %55 oranında artırılması ve Mayıs ayında yapılan seçimler öncesinde genişletici maliye politikalarının desteğiyle ekonomik faaliyet güçlü kalmıştır. Deprem bölgesindeki büyük çaplı yeniden inşa çalışmaları - büyük çarpan etkileriyle - 2023 sonunda büyümeyi artırmıştır (% 4,5). Seçim öncesi harcamalar ve deprem sonrası toparlanma mali dengeleri zayıflatmıştır. Görünüm, mevcut makroekonomik politika bileşimi altında önemli ölçüde belirsizlik ve riskle örtülüdür. Yüksek cari açık ve düşük net döviz rezervleri, kamu borcunun yüksek dış payı, AB'de beklenenden daha yavaş toparlanma ve sıkılaşan küresel likidite nedeniyle dış riskler yüksek olmaya devam etmektedir (Dünya Bankası, 2023). Merkez Bankası verilerine göre 15 Mart 2024 tarihinde 32,17 TL olan Dolar/TL kurunun, Standard & Poor's gibi global finans şirketlerinin öngörülerine göre 2025 yılında 40 TL ve üzerinde olması beklenmektedir. Dolayısıyla bu artış enerji maliyetlerini doğrudan etkileyecektir.

Şekil 1: Güneş Enerjisi Santrali Sahiplik ve Destek Talep Durumu



Ankette ilk soruda işletmelerden işletmeye uygun olan seçeneğin işaretlenmesi istenmektedir. Seçeneklerden ilki 'İşletme güneş enerjisi yatırımı yapmayı ve KOSGEB'in vermiş olduğu çatı üstü güneş enerjisi santrali desteğinden faydalanmayı düşünmektedir.'dir. İkinci seçenek 'İşletme güneş enerjisi yatırımı yapmayı ve KOSGEB'in vermiş olduğu çatı üstü güneş enerjisi santrali desteğinden faydalanmayı düşünmemektedir.'dir. Son seçenek ise 'İşletmenin mevcutta kurulu güneş enerjisi santrali vardır.' seçeneğidir. İşletmeler kendilerine uygun olan seçeneği seçtiklerinde karşılarına mevcut durumları ve kararlarının arkasındaki neden ile ilgili başka seçenekler gelmektedir. İlk soruda ankete cevap veren 86 işletmenin, 34 tanesi (%39,5) güneş enerji santrali (GES) olmadığını ve desteğe başvuracağını işaretlemiştir. İkinci cevabı yani, GES yatırımı yapmamayı ve KOSGEB'in verdiği desteğe başvurmayacağını işaretleyen 48 işletme (% 55,8) bulunmaktadır. Mevcutta kurulmuş güneş enerji santrali olduğunu beyan eden 4 işletme (% 4,7) vardır. Bu dağılım Şekil 1'de özetlenmiştir.

4.2.1 Güneş enerjisi santrali yatırımı yapmayı ve KOSGEB desteğinden faydalanmayı düşünen KOBİ'ler

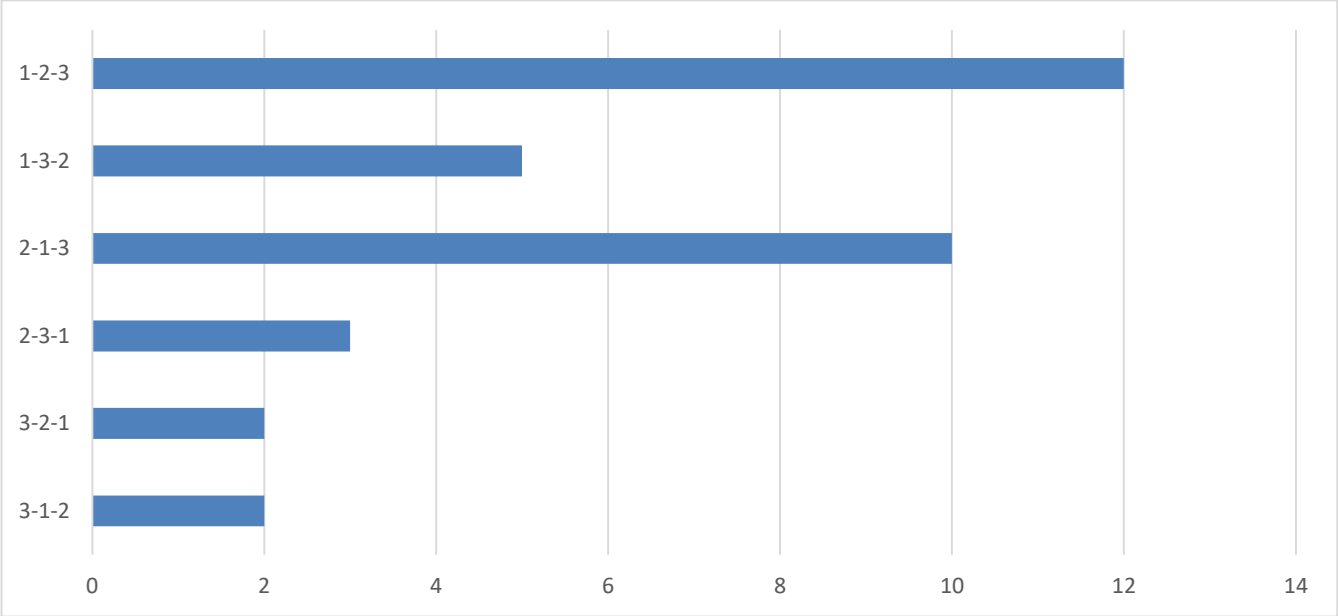
Şekil 2: GES Yok Destek Kabul



Güneş enerjisi santrali (GES) yatırımı yapmayı ve KOSGEB desteğinden yararlanmayı düşünen KOBİ'lere yatırım kararını almalarında hangi seçeneğin daha etkili olduğu sorulmuştur. Verilen cevapların dağılımı Şekil 2'de özetlenmektedir. Bu seçenekte yer alan 34 işletmenin 13 tanesi (% 38,2) 'enerji maliyetlerinde kısa zamanda artış' beklemektedir. İşletmelerin 13 tanesi (% 38,2) 'karbon ayak izini azaltarak, yeşil dönüşümünü tamamlamak' istediğinden bu yatırımı düşünmektedir. İşletmelerden 8 tanesi (% 23,5) ise 'ihracat yapılan müşterilerin talebi doğrultusunda üretim hatlarını Avrupa Yeşil Mutabakatı'na uygun hale getirmek' istediğinden bu yatırımı düşünmektedir.

Belirtilen 34 işletmenin 20 tanesi (% 58,8) bu kararı almalarında 'işletmenin öncelikli ihtiyaçlarının' daha etkili olduğunu belirtmiştir. İşletmelerin 14 tanesi (% 41,2) ise 'ekonomideki olumsuz beklentiler' nedeniyle bu kararı aldıklarını belirtmişlerdir. İşletmelerin 28 tanesi (% 82,4) bu yatırım kararında KOSGEB'in sunmuş olduğu desteğin etkili olduğunu vurgulamaktadır. 6 işletme (% 17,6) ise GES yatırımı kararını KOSGEB'in sağladığı destekten bağımsız almış olduğunu, destek olmasa da bu yatırımı yapacağını işaretlemiştir.

Şekil 3: GES Yatırımı Yapacak İşletmelerde Önem Sırası

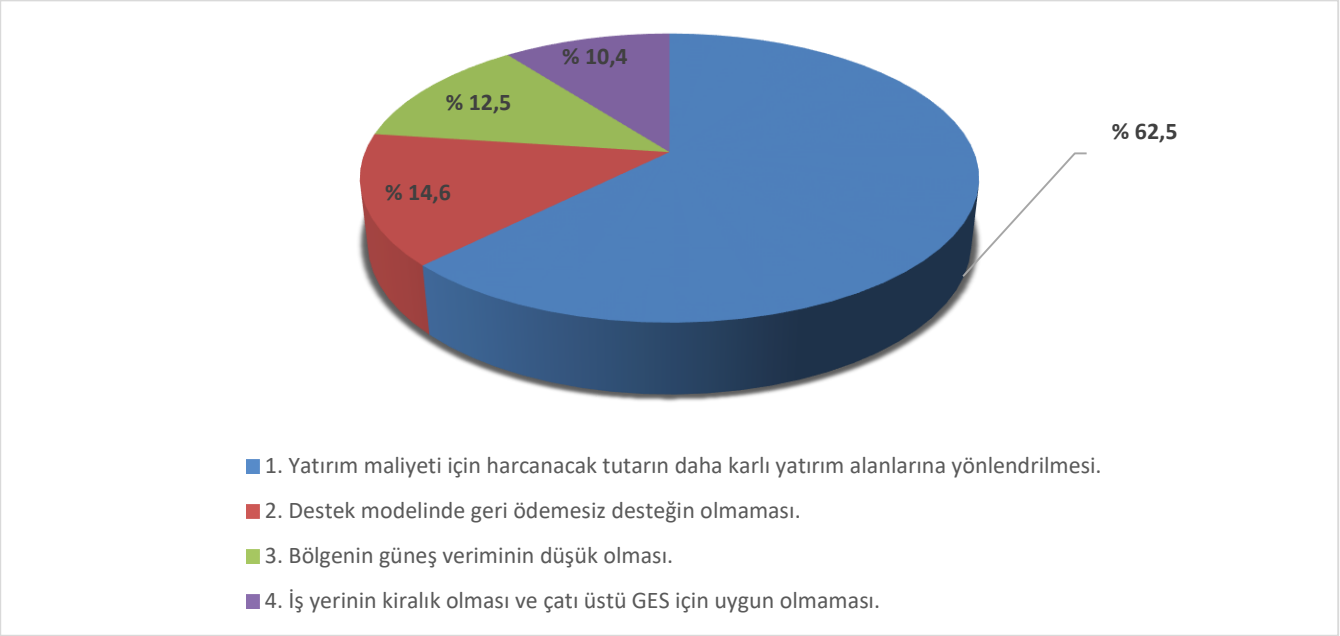


Şekil 3'te GES yatırımı yapacak işletmelerin enerji maliyet artışı (1), karbon ayak izini azaltmak (2) ve müşteri talebi (3) seçenekleri arasında yaptıkları önem sıralaması verilmektedir. İşletmelerin büyük çoğunluğu enerjide oluşacak maliyet artışı nedeniyle bu yatırımı düşünmektedir. Diğer seçenekleri işaretlemiş olan işletmeler de ikinci önem sırasında enerjide maliyet artışını işaretlemiştir. Dolayısıyla enerjide maliyet artışı beklentisi işletmelerin GES yatırımı motivasyonunda önemli bir hususdur.

4.2.2 Güneş enerjisi santrali yatırımı yapmayı ve KOSGEB desteğinden faydalanmayı düşünmeyen KOBİ'ler

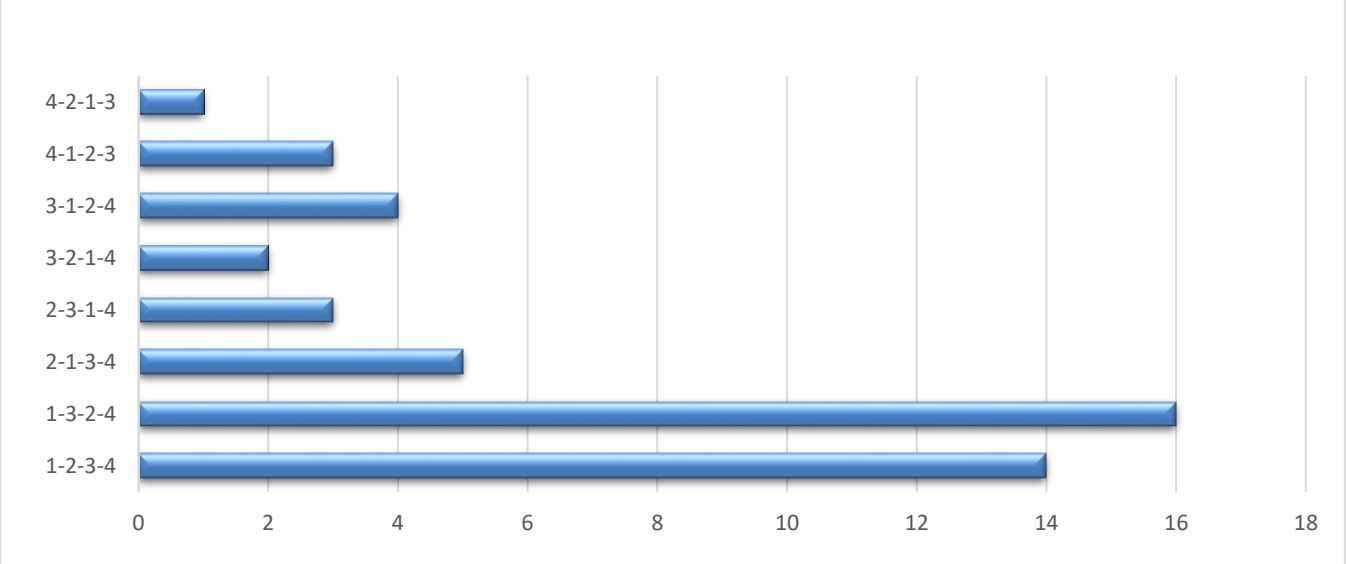
Bu seçeneği 86 işletmenin 48 tanesi (% 55,8) işaretlemiştir. Bu işletmelerin 36 tanesi (% 75), bu yatırımı yapabilecek mali güce sahip olduğunu belirtmektedir. 12 işletme ise (% 25) bu yatırımı yapabilecek mali güce sahip değildir. İşletmelerin 30 tanesi (% 62,5) için 'ekonomideki olumsuz beklentiler', 18 tanesi (%37,5) için ise 'işletmenin öncelikli ihtiyaçları' bu kararı almalarında etkili olmuştur.

Şekil 4: GES Yok Destek Ret



GES yatırımı yapmayı ve KOSGEB desteğinden yararlanmayı düşünmeyen KOBİ'lere yatırım kararı almamalarında hangi seçeneğin daha etkili olduğu sorulmuştur. Şekil 4'te verilen cevaplar özetlenmiştir. Bu seçeneği işaretlemiş olan 48 işletmenin 30 tanesi (% 62,5) 'yatırım maliyeti için harcayacağı tutarı daha karlı yatırım alanlarına (hammadde, döviz, vb.) yönlendirebileceği'ni en önemli gerekçe olarak görmektedir. İşletmelerin 7 tanesi (% 14,6) 'destek modelinde hibe destek olmadığı' için bu yatırımı düşünmediğini söylemektedir. İşletmelerin 6 tanesi (% 12,5) 'bölgenin güneş verimi düşük olduğundan' desteği düşünmediğini belirtmiştir. Kalan işletmelerden 4'ü (% 8,32) 'iş yeri kiralık olduğundan ve çatı üstü GES için uygun olmadığından', 1'i (% 2,08) 'başvurudaki bürokrasi yüzünden' yatırımı düşünmediklerini belirtmişlerdir.

Şekil 5: GES Yatırımı Tercih Etmeme Önem Sırası



İşletmelerden yatırım kararı almamalarında seçtikleri seçenek sonrasında hangi seçeneklerin daha önemli olduğunu da belirtmeleri istenmiştir. Birinci neden 'daha karlı yatırım tercihi'dir. İkinci neden destekte 'hibe olmaması'dır. Üçüncü neden 'güneş veriminin düşük olması'dır. Dördüncü

neden 'iş yerinin kiralık olması ve çatı üstü GES için uygun olmaması'dır. Buna göre işletmelerin % 62,5'i ilk sırada daha karlı bir yatırım fırsatını GES yatırımına tercih etmektedirler. Bu işletmelerin % 53,3'ü ikinci sırada güneş veriminin düşük olmasını, % 46,6'sı ikinci sırada destek modelinde hibe olmamasını önemli bulmaktadır. İşletmelerin verdiği cevapların özeti şekil 5'te özetlenmiştir.

4.2.3 Güneş enerjisi santrali yatırımı olan KOBİ'ler

Anket yapılan işletmelerden 4 tanesi mevcutta kurulmuş güneş enerji santrali olduğu seçeneğini işaretlemiştir. Bu işletmelerin 3 tanesi (% 75) GES yatırımını kendi imkanlarıyla gerçekleştirmiştir. İşletmelerin 1 tanesi (% 25) GES yatırımına başka kurum kuruluşun desteğiyle karar vermiştir. Bu işletmelerin ikisi ekonomideki olumsuz beklentilerle bu GES yatırım kararını almışken, diğer ikisi işletmelerinin öncelikli ihtiyaçları nedeniyle GES yatırım kararını almıştır.

4.2.4 GES yatırımları desteğinde KOBİ davranışları: Ordu ili özelinde bir uygulama

Bu kısımda bir tarafta devletin yapacağı olası politika değişiklikleri, bir tarafta işletmelerin bu değişikliklere karşı alacağı kararlar şeklinde karşılıklı stratejik hamleler değerlendirilecektir. Güneş enerjisi santrali yatırımları için verilen desteği hangi öngörülerle kullanmak istedikleri ya da istemedikleri literatürdeki teoriler ve kavramlar öncülüğünde tartışılacaktır.

Tablo 3: GES yatırımı ikilemi

	MALIYET (KOBİ)	TEŞVIK (KOBİ)
MALIYET (DEVLET)	- 2 U, - 2 U (I)	- 2 U, 0 (II)
TEŞVIK (DEVLET)	0, - 2 U (III)	2 U, 2 U (IV)

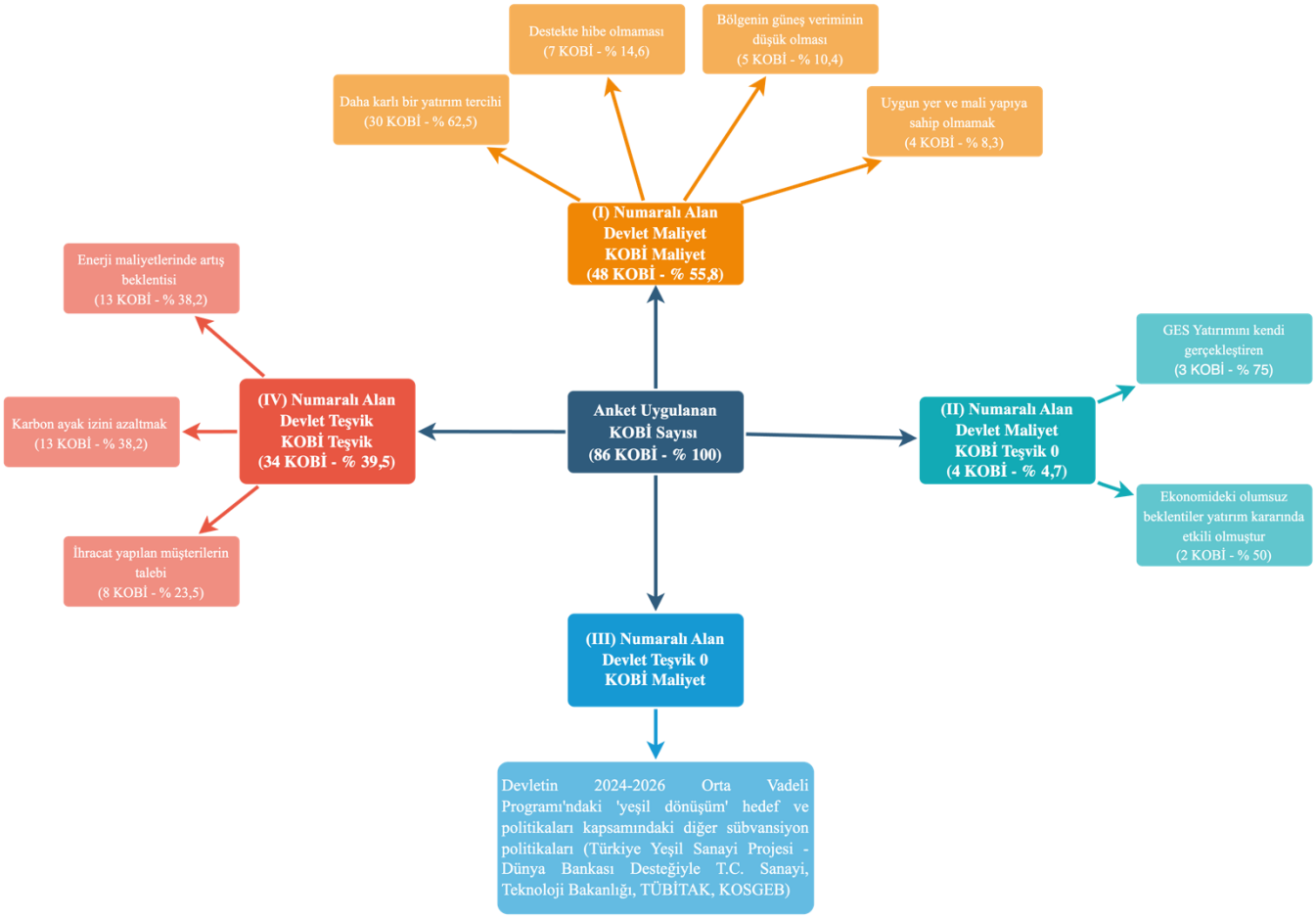
Tablo 3 devlet ve KOBİ'ler açısından yatırım ve eylemsizlik kararlarına karşılık fayda analizleriyle ilgili GES yatırımı ikilemini gösteren özet tablodur. GES yatırım ikilemi adı verilen tablo açıklanacak olursa; (I) numaralı alanda hem devlet enerji üretim maliyetine katlanmakta hem de KOBİ anlık ve gelecekteki muhtemel daha yüksek enerji maliyetini kabul ederek faydasını azaltmaktadır. Bu durum iki tarafın da eylemsiz kaldığı senaryo olup, tabloda iki tarafın faydasında temsilen 2 birimlik eksilme olarak ifade edilmektedir. Azalacak fayda değerlerinin temsili olarak verilmiş olması, hem KOBİ hem de devlet açısından fayda değerindeki azalmanın öngörülemeyecek olmasıdır. Bu azalma her KOBİ için KOBİ'nin ölçeğine, kapalı alanının büyüklüğüne (çatı GES önşartı), makine parkurunun büyüklüğüne bağlı olarak değişebilecektir. Aynı şekilde devletin o KOBİ için öngördüğü enerji üretim değeri birçok koşula bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Azalmanın 2 birim fayda olarak öngörülmesinin nedeni ise; KOBİ açısından bir birim fayda enerji tüketimi nedeniyle katlanacağı maliyet sonucu faydasındaki azalma, bir birim fayda da karbon ayak izi değerini azaltmama nedeniyle katlanacağı maliyet (iş bağlantılarının bozulması) sonucu faydasındaki azalmadan ortaya çıkmaktadır. Bu değerler her KOBİ için ayrı birim maliyetler oluşturacağından topluca doğru ifade edebilmek açısından temsili fayda değerleri kullanılmıştır. Bu durum ankette sorulara cevap veren 86 KOBİ'nin 48'ini kapsamaktadır (% 55,8). Ancak bu noktada üzerinde durulması gereken husus, KOBİ'lerin pek çoğu (38 KOBİ - % 62,5) bu yatırımı yapmayıp, yatırım tutarını daha karlı (ve belki daha riskli) alanlarda değerlendirerek katlanılan maliyetin bir kısmını (belki de tümünü) telafi edebileceğini düşünmektedir. Ancak burdan sağlanabilecek fayda, bu dinamik süreçte kesin olmadığından ve birim bazında hesaplanmadığından tabloya yansıtılamamıştır. Eğer devlet kendi enerji üretim maliyetine katlanıp destek vermezse ve KOBİ de teşvikten sağlayabileceği faydaya rağmen, teşviğe başvurmayı kabul etmeyip başka bir yolla katlanacağı maliyetini sıfırlayabilirse bu durum (II) numaralı alandaki gibi

gösterilebilecektir. Bu alanda devlet toplam faydasında temsili 2 birimlik eksilme yaşarken KOBİ'nin faydası sıfır olarak kalmaktadır. Yapılan ankete göre bu kutucuğa denk gelen KOBİ'ler mevcutta GES kurmuş olan KOBİ'ler olarak düşünülebilir (86 işletmenin 4'ü - % 4,7). Tabloda (III) numaralı alan devletin teşvik vermek istemesine rağmen, karşı tarafta KOBİ'nin hareketsiz kaldığı senaryodur. Bu durumda devlet başka yeşil dönüşüm politikalarıyla enerji üretim maliyetini azaltıcı tedbirler almaktadır. Ancak KOBİ enerji maliyetini kabul etmekte mevcut fayda düzeyinin azalacağı bir karar vermiş olmaktadır. Bu kutucuk için yapılan ankette doğrudan ilişkilendirilebilecek KOBİ olmadığı düşünülmektedir. Süreç oldukça dinamik olduğundan sonuçları henüz elde edilmemiş bir durum ortaya çıkmaktadır. Bu alandaki KOBİ'ler hem yeşil dönüşüm yatırımı yapmamayı hem de karbon ayak izi nedeniyle ticaret bağlantılarının bozulmasını göze almış KOBİ'lerdir. Aldıkları bu risk nedeniyle faydalarında temsili 2 birim (bir temsili birim üretim maliyetinden, bir temsili birim muhtemel iş bağlantılarının bozulabileceğinden) azalma meydana gelmektedir. (IV) numaralı alan ise hem devletin GES yatırımı için teşvik vererek enerji üretim maliyetini azaltma hem de KOBİ'nin bu teşviğe başvurup GES yatırımı yaparak enerji maliyetlerini azaltma doğrultusunda irade gösterdiği kısımdır. Bu kısımda hem devletin hem de KOBİ'nin fayda düzeyi temsili olarak 2 birim artmaktadır. Bu durum da eğer tüm işletmelerin başvurusu herhangi bir eksiklik bulunmayıp kabul edilirse, ankette 86 işletmenin 34'ünü kapsayan kısım olarak düşünülebilir (% 39,5). Bu kutucuk, diyagramdaki optimum dengeyi temsil etmektedir. KOBİ açısından enerji maliyetleri düşürülerek enerji tüketiminden doğan maliyet azalmakta ve birim fayda temsili bir birim artmaktadır. Ek olarak KOBİ'nin karbon ayak izi azalarak ticaret bağlantıları güçlenmekte, belki de yeni bağlantılar kurulabilmesinin yolu açılmaktadır. Burda da birim fayda temsili olarak bir birim yükselmektedir. Devlet açısından bakıldığında da devlet yeşil dönüşüm politikaları doğrultusunda vereceği desteği doğru alanda kullanmış ve sanayinin yeşil dönüşümüne katkı yaparak faydasını temsili bir birim yükseltmiş olmaktadır. Yine enerji arzı nedeniyle haracayacak olduğu kaynakları başka alanlara yönlendirme ve bu yolla faydasını temsili olarak bir birim artırabilecek olma fırsatı yakalamış olmaktadır.

Tablo 3'te maliyet yönlü kararlar iki tarafa da olumsuz etki yaparken, teşvik yönlü kararların etkisi hem KOBİ'ler hem devlet için olumludur. KOBİ'ler güneş enerjisi santrali yatırımı ile ilgili kararı verirken kendilerine göre en akılcı kararı seçtiklerini düşünmektedirler. Ancak sınırlı rasyonellik kavramı (Simon, 1955) ile açıklanabileceği üzere, rasyonel insan davranışı beklemek yanıltıcıdır. Dolayısıyla karar vericilerin sınırlı zihni kapasiteyle karmaşık problemleri formüle ederek, çözmesi pek mümkün değildir. Oysa uzun vadede fayda analizi yapıldığında en doğru kararın verilmediği; daha az KOBİ'nin hem kendileri hem devlet açısından toplam fayda düzeyini maksimize eden kararı aldıkları anlaşılmaktadır. KOBİ'ler açısından maliyet mevcut enerji maliyetinin kabulü yönünde irade gösterilmesidir. Ancak enerji maliyetlerinin artacağı yönündeki olumsuz beklentiye dayalı karar almamaktadırlar. Daha çok mevcut varlıklarını koruduklarını düşünerek bu kararı almaktadırlar. Buradaki karar mekanizması Kahneman ve Tversky'nin değer fonksiyonu kavramıyla açıklanabilir. Karar vericiler bir şeyin değerine karar verirken, kazançlar kayıplara göre önemsiz kalmaktadır. Kayıptan kaçınma güdüsü çok daha güçlü olmaktadır. Yatırıma dönüşecek tasarruflarını kaybetmeyi göze alamıyor olabilirler. Bu noktada Edwards'ın (1954) bahsetmiş olduğu geçişli tercihler kavramı yani KOBİ'lerin yüksek kar getirebilecek yatırım tasarruf alanına yönelmesi de ihtimaller dahilindedir. Yine değer fonksiyonuna benzer bir kavram olarak, Thaler'in karar vericilerin sahip oldukları varlıkların değerini, sahip olabilecekleri varlıklara oranla daha fazla ağırlıklandırdığını söyleyen donanım/mülkiyet etkisi de bu kararda etkili olmuş olabilir (Thaler, 1980:52). Devlet için maliyet ise enerji üretim maliyetini kabul etmektir. Uzun dönemde döviz kurunun artışıyla beraber toplamda enerji kaynaklı cari açık artacaktır. Dolayısıyla bu maliyeti kabul etmek uzun dönemde göstergelere olumsuz etki etmektedir. Devlet bu tarz destekleri çıkarırken karar çerçevesi kavramından yararlanabilir. KOBİ'lerin Avrupa Yeşil Mutabakatı gibi uluslararası anlaşmalardan haberi olmayacağından hareket ederek bu tip destekler

KOBİ'lerin destekle ilgili kavramasını değiştirecek şekilde çerçevelenebilir. Önemli bir yatırım kararı verecek olan işletmenin tercihi, aynı problem kendisine farklı şekillerde sunulursa (çerçevelendirilirse) değişebilecektir (Kahneman ve Tversky, 1979:264). Devlet, dürtme kuramını kullanarak, küçük yönlendirmelerle işletmelerin seçenek mimarisini değiştirilebilecek, işletmelerin arzu edilenleri yapmalarını kolaylaştırabilecektir (Thaler ve Sunstein, 2008:52). Teşvik yönünden bakıldığında; KOBİ'ler GES yatırımı yapmak için teşviğe başvurma kararlarıyla enerji maliyetlerini azaltma yönünde bir irade göstermiş olmaktadırlar. Devlet ise teşvik vererek enerji üretim maliyetini azaltmış olmaktadır. Ayrıca iki taraf da Avrupa Yeşil Mutabakatı'na uyum ve yeşil dönüşüm doğrultusunda olumlu adım atmış olmaktadır.

Şekil 6: Uygulanan Anket Sonuçları Özeti



KOBİ'lere uygulanmış olan anketin sonuçları şekil 6'da özet olarak verilmektedir. Ankete cevap veren tüm KOBİ'lerin % 49'u (toplam 42 KOBİ) ret ya da kabul ile ilgili kararını ekonomideki olumsuz beklentiler nedeniyle vermiştir. Ancak GES yatırımını ve desteğe başvurmayı ret eden KOBİ'ler için bu nedenden dolayı vazgeçme yüzdesi daha yüksektir (% 60,9 – 46 KOBİ'nin 28'i). Bu durum, karar vericilerin yüksek risk altında verdikleri kararların rasyonellikten uzak olduğunu gösterir niteliktedir (Kahneman ve Tversky, 1979:284). Benzer kazanımlar söz konusu olsa da, belirsizlik mevcutken aynı durum için kayıp ve kazançla ilgili farklı kararlar verilebilmektedir (Tversky ve Kahneman, 1981:455). Literatürde sahip olma etkisi olarak bilinen etki de bu kararda belirleyici olabilir. Bireyin elindekilere, sahip olduklarına biçtiği değer muhtemel kazanca göre çok daha fazladır. Dolayısıyla kayıptan kaçınmakta, kısa vadede sahip olduklarına gelebilecek zarar nedeniyle uzun vadede gelebilecek kazanımları göz ardı edebilmektedir (Kahneman vd., 1991:195). KOBİ'ler de GES yatırımını ek bir maliyet olarak gördükleri için ellerindekini korumaya odaklanmaktadırlar. Ayrıca önceden yapılan ödeme de benzer etkiye yol açmaktadır. Sahip olunan

servette eksilme etkisi yaptığından önden yapılan ek ödemeyi kaybetmemek için kayıptan kaçınma psikolojisiyle daha çok çaba göstermektedir (Kahneman ve Tversky, 1979:265). Bu yatırım için ret cevabı verenlerin % 62,5'i (48 KOBİ'nin 30'u) daha karlı bir yatırım tercihi nedeniyle bu yatırımı düşünmediklerini ifade etmiştir. Bu durum literatürde, karar vericilerin kısa dönemde maliyeti dikkate almaya eğilimli oldukları ile vurgulanmaktadır. Bir şeyin faydası uzun dönemde ne kadar fazla olursa olsun, kısa dönemde karşılaşılacak yatırım maliyeti, yatırım kararını olumsuz etkilemektedir (Mullainathan, 2016:97). Yine ekonomideki olumsuz bekleyişler nedeniyle daha karlı yatırım olanakları arayan KOBİ'ler getirisi ölçülebilir bir yatırım olan GES yatırımı yerine getirisi belirsiz belki de daha düşük getirili yatırım alanlarını tercih edebilmektedirler. Küçük miktarlarda riskten kaçınmaya meyilli karar vericiler, büyük miktarlarda riskten daha çok kaçınmaktadırlar. Yani riskten kaçınma miktarlarla doğru orantılı olarak artmaktadır. KOBİ'ler güncel maliyetini yüksek gördükleri GES yatırımından kaçınmaktadır. Miktar yanında KOBİ'lerin kararlarında belirleyici olan faktörlerden bir diğeri de zamandır (Green ve Myerson, 2004:783). GES yatırımının amortismanının zamana yayılmış olması ve desteğin yapısındaki yatırım sonrası ödeme, verilen kararı doğrudan etkilemektedir.

5. SONUÇ

Bu çalışmayla piyasada olumsuz beklentiler ve yüksek risk hakimken, işletmelere bu ön kabulle yöneltilen kendilerine uygun seçenekleri seçmeleri istenmiştir. Çalışma sonucu ile devlet desteklerinin bu haliyle beklenen dürtme etkisini yapmaya yetmeyeceği ortaya koyulmak istenmiştir. Küresel düzeyde belirlenen iklim değişikliği politikalarına bağlı olarak sanayinin yeşil dönüşümünün gerçekleştirilmesi önem arz etmektedir. Türkiye Cumhuriyeti'nin en büyük ticaret ortağı olan AB ile yaptığı ticaretin kesintiye uğramaması için politika hedeflerine odaklanmak oldukça önemlidir. İşletmelerin karbon ayak izi değerlerinin hem tedarikçiler hem müşteriler için dikkate alınmaya başladığı bu dönemde ihracat hacmine doğrudan etki etmesi muhtemel bu gelişmeleri görmezden gelmek KOBİ'ler için yıkıcı etkilere neden olabilecektir. Ancak Türkiye gibi kriz yaşayan ve verilerinin kriz öncesine dönmesi uzun zaman alacak bir ülke için, ekonomik beklentilerin olumsuzluğu KOBİ kararlarını daha da bulanık ve belirsiz hale getirmektedir. Bu durumda asimetrik bilginin önemi ortaya çıkmaktadır. İşletmeler karar üzerinde doğrudan etki edebilecek tüm bilgilere sahip değildir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın "Yeşil Mutabakat Düzenlemelerinin Seçilmiş Sektörlere Olası Etkileri" çalışmasında öngörülen pazarlardaki % 20 daralma tahminini yetkililer bilmekte ancak bunun olası etkilerini sanayi sektörü bilmemektedir. Dolayısıyla sınırlı rasyonalite ile karar verirken hatalı karar verebilmektedirler.

Davranışsal iktisat literatüründe bu durumu özetleyebilecek birçok teori ve kavram bulunmaktadır. İçinde bulunduğu ekosistemin uyaranlarını dikkate almayan ve rasyonel kararı önceleyen, tüm karar vericilerin öznel durumunu görmezden gelip, onları aynı kalıbın içine sığdırmaya çalışan neoklasik iktisat teorileri ise yetersiz kalmaktadır. Bu alanda yapılan birçok çalışmada karşılıklı kayıp kazanç ve işbirliği ya da işbirliğini ret, aynı ekosistemde toplam faydayı artıran ve azaltan önemli sonuçlara neden olmaktadır. Karşı tarafın hamlesini mutlaka dikkate almayı gerektiren senaryolarda, karar vericiler toplam faydayı değil bireysel faydanın maksimizasyonunu öncelemektedirler. Ancak bu çalışmadaki anketin sonuçları ile özetlenmeye çalışılan benzer durumlarda bireysel faydanın öncelenmesi uzun vadede içerisinde bulunulan ekonomik döngüyü çalışmaz hale getirecektir.

Ankette GES yatırımı düşünmeyen işletmelerin % 75'i mali gücü olduğu halde bu yatırımı düşünmemektedir. Aynı işletmelerin % 62,5'i ise daha karlı yatırım alanlarına yatırım yapabileceği düşüncesiyle GES yatırımı düşünmediklerini beyan etmiştir. Bu durum, enerji maliyetini düşürerek üretim verimini artıracağı kesin ve yatırım geri dönüş süresi hesaplanabilir olan bir yatırım yerine, riskli ve belirsiz bir gelecekte elde edilecek, üstelik kıyaslandığında daha düşük getirisi olabilecek bir seçimi göstermesi açısından dikkat çekicidir. Davranışsal iktisat literatüründeki kısa dönemde

karşılaşılacak maliyetin, uzun dönemde elde edilecek faydayı görmezden gelmeye neden olması bu durumu açıklamaktadır. İşletmeler referans noktası kavramından hareketle, baştan kabul ettikleri beklenti düzeylerine göre kayıp kazanç muhasebesini yanlış yapabilmekte ve uzun vadedeki faydayı kaçırabilmektedirler.

İşletmelerin algısı; enerji maliyetlerini düşüreceği kesin olan ve bu yolla karlılıklarını artıracak yatırımı yapmak yerine, riskli ancak daha fazla getirisi olabileceğine inandıkları diğer yatırım araçlarını denemek, belki de bu yolda eldekileri de kaybetme yönünde olmaktadır. Enerji maliyetlerinde beklenen yükselme de dikkate alındığında, işletmelerin uzun vadedeki riskleri algılayamaması ve daha riskli ancak daha yüksek kazanç tercihi açısından çarpıcı bir sonuçtur. Bu durum Edwards'ın (1954) yüksek kar getirebilecek tasarruf yatırım alanlarını işaret eden geçişli tercihler teorisiyle de doğrulanmaktadır. Bu kısımda GES yatırımı düşünmeyen işletmelerin 36 tanesi (reddedenlerin % 75'i, toplam işletmelerin % 41'i) bu yatırımı yapacak mali gücü olduğu halde yapmak istemediğini beyan etmiştir. Bu işletmelerin büyük birçoğunun risk yanlı kurumsal yapıya sahip olduğu (30 işletme % 62,5) anlaşılmaktadır. Bu işletmeler GES yatırımı için harcanacak tutarı, getirisinin daha yüksek olduğunu düşündükleri (ancak risk taşıyan) alanlara yönlendirmek istediğini beyan etmektedir. Ankete göre aynı soruyu cevaplayan ve yatırıma gücü olan 6 işletme ise devamında GES yatırımını tercih etmeme nedenini farklı seçenekleri seçerek cevaplamıştır. Bu yönüyle bu işletmelerin riski tam olarak algılayamadığı düşünülebilir.

Döviz kurunun yükselmesiyle birlikte artacağı düşünülen enerji maliyetlerinin işletmelerin alacağı kararlarda doğrudan etkili olduğu düşünülmektedir. İhracat kısıtı olarak işletmenin karbon ayak izinin dikkate alınmaya başlaması da işletmeleri bu yatırım kararını almaya zorlamaktadır. Bu yatırımı bugün düşünmeyen işletmeler, gelecekte daha yüksek maliyetlerle bu yatırıma karar vermek zorunda kalabilecektir. Devlet diğer ülkelerle ticaretin bozulmaması adına, daha avantajlı algılanan sübvansiyon politikalarıyla bu yatırımı daha cazip hale getirebilecektir. Bu noktada Kahneman ve Tversky'nin çerçeveleme etkisi kullanışlı bir kavram olarak öne çıkmaktadır. İşletmelerin algısını değiştirerek, karar verilecek duruma ilişkin karar çerçevesi belirleyerek, desteğe farklı yönlerden teşvik etmek düşünülebilir. Thaler'in dürtme kuramında seçenek mimarisinin değiştirilmesiyle arzu edilen işin yaptırılması durumu politika yapıcıların işine yarayabilecek bir başka öneridir. Kuran ve Sunstein'in (1998) öne sürmüş olduğu görünülürlüğü yüksek haberlerin insanların algısını doğrudan etkileyeceğinden hareketle, politika yapıcıların olası negatif etkileri görünür kılmaları ve gündemde tutmaları yatırım kararlarını etkileyebilecektir. Yine dürtme kuramında bir işin yapılmaması isteniyorsa süreci zor ve karmaşık hale getirerek işin yapılmamasının sağlanabileceğine vurgu yapılmaktadır. Desteğe başvuru süreçlerindeki dökümanların hazırlanmasının zorluğu ve bürokrasi negatif dürtme etkisi yapmaktadır. Dolayısıyla bu sürecin kolaylaştırılması başvuruların artmasını sağlayabilecektir. Değişen ticaret kıstasları, hem işletmeleri, hem politika yapıcıları bu yöndeki düzenlemeleri (su verimliliği, hammadde verimliliği, döngüsel ekonominin teşviki, vb.) artıracak yeni hedefler belirlemek zorunda bırakmaktadır.

KAYNAKÇA

Akerlof, G. (1970). The market for "lemons": Quality, uncertainity and the market mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84, 488-500.

Allais, M. (1953). La psychologie de l'homme rationnel devant le risque: la théorie et l'expérience. *Journal de la Société de Statistique de Paris*, *94*, 47-73.

Alunöz, U. (2013). Türk bankacılık sistemindeki asimetrik bilgi probleminin oyun teorisi çerçevesinde analizi. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *2*(5), 1-19.

Asch, S. E. (1955). Opinions and social pressure. *Scientific American*, *193*(5), 31-35.

Axelrod, R. ve Hamilton, W. D. (1981). The evolution of cooperation. *Science*, *211*(4489), 1390-1396.

Avrupa Komisyonu (2023). A green deal ındustrial plan fort the net-zero age. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52023DC0062, Erişim Tarihi:14 Mayıs 2024.

Bilit, P., & Özarı, Ç. (2019). Farklı kredi türleri için banka stratejilerinin oyun teorisi yaklaşımı ile incelenmesi. *Social Sciences*, *14*(4), 1307-1320.

Camerer, C. F. ve G. Loewenstein (2004), Behavioral economics: Past, present, future. Ed. Colin F. Camerer, George Loewenstein ve Matthew Rabin. İçinde *Advances in Behavioral Economics*. New York: Princeton University Pres.

Clark, J. M. (1918). Economics and modern psychology. Constructive statement: Outline of the theory of economic guidance. *Journal of Political Economy*, *26*(2), 120-154.

Cournot, A. (1838). *Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses*. Paris: Hachette.

Çolak, K. (2017). *Toplu pazarlık uygulamamlarına oyun teoriksel bir yaklaşım (Türkiye'de Cam Sektörü Örneği).* (Yayınlanmamış Doktora Lisans Tezi). Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Dinçer, S. E., & Demir, E. (2016). Global kriz koşullarının aşılmasında devlet ve kobilerin beklentilerinin eşanlı optimizasyonuna ilişkin oyun teorisi ile çözüm yaklaşımı. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, *5*(1), 26-49.

Dönmez, G. (2019). Oligopol piyasalarında oyun teorisinin rekabet geliştirme amacıyla kullanılması üzerine bir araştırma.(Yüksek Lisans Tezi). İstanbul:İstanbul Kültür Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

Dresher, M. ve Flood, M. M. (1950). Methods of solution in game theory. *Econometrica*, *18*(4), 179-181.

Dünya Bankası (2023, Ekim). Ekonomik görünüm. https://www.worldbank.org/en/country/turkey/overview#3, Erişim Tarihi: 14 Mayıs 2024.

Edwards, W. (1954). The theory of decision making. *Psychological Bulletin*, 41, 380–417.

Edwards, W. (1962). Dynamic decision theory and probabilistic information processings. *Human factors*, *4*(2), 59-74.

Eichberger, J. (1997). *Game theory for economists.* New York: McGraw-Hill Book Company.

Ellsberg, D. (1961). Risk, ambiguity, and the Savage axioms. *The quarterly journal of economics*, *75*(4), 643-669.

Frey, B. S. ve M. Benz (2002), *From ımperialism to ınspiration: A survey of economics and Psychology. Institute* for Empirical Research in Economics, University of Zurich Working Paper Series, No: 118.

Fudenberg, D. ve Maskin, E., (1986). The folk theorem in repeated games wilth discounting ot with ıncomplete ınformation. *Econometrica*, 54(3), 533-554.

Fudenberg, D. ve Tirole, J. (1991). *Game theory.* London: The MIT Press.

Green, L., ve Myerson, J. (2004). A discounting framework for choice with delayed and probabilistic rewards. *Psychological bulletin*, *130*(5),769–792.

Harsanyi, J. C. (1967). Games with incomplete information played by 'Bayesian' players. *Management Science, 14(7),486-502.*

Harsanyi, J.C. ve Selten R. (1988). *A general theory of equilibrium selection in games*. Cambridge: MIT Press.

Houser, D. ve McCabe, K. (2009). Experimental neuroeconomics and non-cooperative games. İçinde *Neuroeconomics* (pp. 47-62). Academic Press.

Kahneman, D. (2003). Maps of bounded rationality: Psychology for behavioral economics. *American economic review*, *93*(5), 1449-1475.

Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux.

Kahneman, D., Knetsch, J. L. ve Thaler, R. H. (1990). Experimental tests of the endowment effect and the coase theorem. *Journal of Political Economy*, 98(6), 1325-1348.

Kahneman, D., Knetsch, J. L. ve Thaler, R. H. (1991). Anomalies: The endowment effect, loss aversion, and status quo bias. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 193-206.

Kahneman, D. ve Tversky, A. (1973). On the psychology of prediction. *Psychological Review*, 80(4), 237- 251.

Kahneman, T. ve Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decisions under risk. *Econometrica*, 47, 2, 263-291.

Karabacak, H. (2008). *Oyun teorisi ve kamuyu aydınlatmada bir denge modeli.* Doktora Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Karabacak, H. (2021). *Oyun teorisi: strateji analizi için yönetsel bir araç* (3. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Katona, G. (1946). Psychological analysis of business decisions and expectations. *The American Economic Review*, *36*(1), 44-62.

Katona, G. (1953). Rational behavior and economic behavior. *Psychological review*, *60*(5), 307.

Katona, G. (1954). Economic psychology. *Scientific American*, *191*(4), 31-35.

Kohlberg, E. ve Mertens, J.F. (1986). On The Strategic Stability of Equilibria. *Econometrica*, 54(5), 1003-1037.

KOSGEB (2024). Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler Yönetmeliği. https://webdosya.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Mevzuat/2023/K%C3%BC%C3%A7%C3%BCk_ve_Orta_B%C3%BCy%C3%BCkl%C3%BCkteki_%C4%B0%C5%9Fletmeler_Y%C3%B6netmeli%C4%9Fi.pdf Erişim Tarihi: 15.12.2024.

KOSGEB (2024). Yeşil Sanayi Destek Programı. 2023-1 Sanayi kobi'lerinin güneş enerjisi yatırımlarının desteklenmesi çağrı metni.

https://webdosya.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/YE%C5%9E%C4%B0L%20SANAY%C4%B0%20DP/2024/2024.06.16/Proje_Teklif_%C3%87a%C4%9Fr%C4%B1s%C4%B1_1.pdf Erişim Tarihi: 15.12.2024.

Kreps D. ve Wilson R., (1982). Sequentail equilibria. *Econometrica,* 50 (4), 863-94.

Kuran, T., & Sunstein, C. R. (1998). Availability cascades and risk regulation. *Stan. L. Rev.*, *51*, 683.

Mullainathan, S. (2016). Davranışsal iktisat ve davranışsal iktisadın uygulamaları. Peter Diamond, Hannu Vartiainen (Ed). *Psikoloji ve Kalkınma İktisadı* (s.85-114). Ankara: Nobel Yayınevi.

Nash, J. (1950a). Equilibrium points in N-Person games. *Proceedings of The National Academy of Sciences of The United States of America*, 36(1), 48-49.

Nash, J. (1950b). The bargaining problem. *Econometrica*, (18), 155-162.

Nash, J. (1951). Non-cooperative games. *Annals of Mathematics,* (54), 286-295.

Nash, J. (1953). Two-person cooperative games. *Econometrica, 21*(1), 128-140.

Neumann, J. V. ve Morgenstern, O. (1944). *Theory of games and economic behavior.* New York : Princeton University Press.

Nisan, N. ve Roughgarden, T. (2004). *Algorithmic game theory.* Cambridge: Cambridge University Press.

Öz, T. (2022). Bankacılık sektöründe oyunlaştırma ve performans ilişkisi: Bir banka örneği. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, *4*(1), 120-131.

Polat, M. (2021). Bankalar ve kobi'ler arasındaki kredi sorunun oyun teorisi çerçevesinde çözümlenmesi. *Cataloging-In-Publication Data*, *355*.

Polat, M. ve Akan, Y. (2024). *Game theory: Strategy and decision mechanisms.* Özgür Yayınları. DOI: https://doi.org/10.58830/ozgur.pub461

Rubinstein, A. (1982). Perfect equilibrium in a bargaining model. *Econometrica, 50*(1), 97-109.

Schelling, T. C. (1960). *The strategy of conflict*. Massachusetts: Harvard University Press.

Schwalbe, U. W. (2001). Zermelo and the early history of game theory. *Games and Economic Behavior*, (34), 122-124.

Selten, R. (1965). Spieltheoretische behanglung enines oligopolmedells mit nachfragetragheit. *Zeitschrift fur die gesamte Staatswissenchaft*, (121), 301-324.

Simon, H. A. (1955). A behavioural model of rationale choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99-118.

Smith, J. M. (1982). *Evolution and the theory of games*. Cambridge: Cambridge University Press, U.K.

Smith, V. L. (2003). Constructivist and ecological rationality in economics. *American Economic Review, 93*(3), 465-508.

Smith, J. M. ve Price, G. R. (1973). The logic of animal conflict. *Nature*, *246*(5427), 15-18.

Stratejik Araştırmalar ve Verimlilik Genel Müdürlüğü (2022). *Yeşil mutabakat düzenlemelerinin seçilmiş sektörlere olası etkileri*. https://verimlilikkutuphanesi.sanayi.gov.tr/Library/ShowPDF/1457. Erişim Tarihi: 14 Mayıs 2024.

Tucker, A. W. ve Straffin Jr, P. D. (1983). The mathematics of Tucker: A sampler. *The Two-Year College Mathematics Journal*, *14*(3), 228-232.

Thaler, R. (1980). Toward a positive theory of consumer choice. *Journal of economic behavior & organization*, *1*(1), 39-60.

Thaler, R. H. ve Sunstein. C. R. (2008). Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness, Yale UniversityPress.

Tversky, A. ve Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. Science, 211, 453- 458.

Tversky, A. ve Kahneman, D. (1992). Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty. *Journal of Risk and uncertainty*, *5*, 297-323.

Von Neumann, J. ve Morgenstern, O. (1944). *Theory of games and economic behavior*. Princeton university press.

Yılmaz, B. (2015). *Davranışsal iktisat perspektifinden enerji ve çevre sorunlarının değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Yılmaz, E. (2016). *Oyun teorisi.* İstanbul: Literatür.

Yolusever, A. (2024). Teknolojik gelişim ve KOBİ'ler: Genel bir literatür incelemesi ve teknolojik gelişime uyum sağlama sürecinin evrimsel oyun teorisi ile modellenmesi. *İktisat İşletme ve Uluslararası İlişkiler Dergisi*, *3*(1), 17-47.

© Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license.
(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

EXTENDED ABSTRACT

Evaluation of SME Behavior for KOSGEB Green Industry Support Program on the Basis of Behavioral Economics: The Case of Ordu Province

1. Introduction

Green transformation policies have gained importance for all countries in the fight against climate change at the global level. It is crucial to focus on policy objectives to ensure trade with the EU, the largest trading partner of the Republic of Turkey, remains uninterrupted. At a time when businesses' carbon footprints are being taken into account by both suppliers and customers, ignoring these developments, which are likely to have a direct impact on export volumes, could have effects for SMEs. Due to its status as a candidate country, the Republic of Turkey has to act in accordance with the Green Deal Action Plan announced in 2021 in order for the trade integration and harmonization process to continue uninterrupted. This action plan includes topics such as Carbon Regulation at the Border, Green Financing, Clean, Economic and Secure Energy Supply, Combating Climate Change, Sustainable Smart Transportation, Sustainable Agriculture, Diplomacy and Awareness-raising Activities, Green and Circular Economy. In order to comply with the Paris Agreement and the European Green Deal, the Republic of Turkey has designated 'Competitive Production with Green and Digital Transformation' as a target and policy in the 12th Development Plan, covering the years 2024-2028. In this context, the Ministry of Industry and Technology, as the executing ministry, carries out the "Turkey Green Industry Project" with the mediation of TÜBİTAK and KOSGEB and with the support of the World Bank. The aim of the project is to support the efficient and sustainable green transformation of Turkish industry. One of the components of this project is the 2023-1 'Supporting Solar Energy Investments' call in the Green Industry Support Program published by KOSGEB in December 2023. In the call conditions for this call, KOSGEB, in partnership with the World Bank, has selected the sectors that may need this support the most in terms of the audience that can benefit from it, stipulated that they must have achieved a certain energy consumption in terms of the effectiveness of the support, and excluded micro SMEs from the scope of support and requested them to be small or medium segment. According to the 2023 updated definition of SMEs, a small enterprise is an enterprise with 10 or more employees or with a net sales revenue or financial balance sheet total of 10 million TL or more, a medium enterprise is an enterprise with 50 or more employees (less than 250) or with a net sales revenue or financial balance sheet total of 100 million TL or more and meets these conditions for two consecutive years. When the prerequisite of total energy expenditure (20 tons of oil equivalent) is introduced in the call, the application requirements become quite challenging for Ordu province, which lacks a significant number of industrial zones.

2. Data Set and Method

The number of enterprises with the specified prerequisites in the industry in Ordu province, which is mostly known for hazelnut agriculture and caters to a smaller market in terms of industrial size, is relatively small compared to the total number of enterprises. The number of enterprises with the specified prerequisites in the industry in Ordu province, which is mostly known for hazelnut agriculture and caters to a smaller market in terms of industrial size, is relatively small compared to the total number of enterprises. According to the SME scale reports of previous years, 220 small and medium-sized enterprises were identified in the KOSGEB system. These enterprises were declared to the Directorate of Industry and Technology of Ordu province, and approximately 110 enterprises were identified as targets by matching them according to their energy consumption values in accordance with the call prerequisites. These enterprises were sent a questionnaire via e-mail, aiming to measure their perceptions of this support program within the scope of the call, taking into account the current economic situation and their own economic situation. Only 86

enterprises responded to the questionnaire (with a 5% margin of error and a 95% confidence level, representing 78% of the target sample).

3. Empirical Findings

Of the 86 enterprises that responded to the survey, 34 (39.5%) indicated that they do not have a solar power plant (SPP) and will apply for support. There are 48 enterprises (55.8%) that marked that they will not make SPP investment and will not apply for the support provided by KOSGEB. There are 4 enterprises (4.7%) that stated that they already have a solar power plant. After these questions, the reasons underlying the decision to make or not to make the investment in each group were investigated. It was questioned whether negative expectations in the economy or the desire to earn more in more profitable investment areas were more effective in their decisions. The enterprises were also asked to answer whether they had the financial capacity for this investment, and this criterion was also taken into account in general interpretations. In the survey, 75% of the enterprises that do not consider investing in an SPP refrain from this investment despite having the financial capacity. 62.5% of the same enterprises stated that they do not consider SPP investment with the idea that they can invest in more profitable investment areas. The answers to the questionnaire were interpreted using game theory principles, particularly the concept of mutual cooperation. In addition to the unfavorable trend in the economy, businesses may also face future export constraints and existing trade ties. Similar to some concepts and theories in the literature, the survey results of enterprises that have to make a choice by considering the other party's move are analyzed using similar theories in game theory and concepts from behavioral economics.

4. Discussion and Conclusion

There are many theories and concepts in the behavioral economics literature that can explain this situation. Neoclassical economic theories that do not take into account the stimuli of the ecosystem and prioritize rational decision-making, ignore the subjective situation of all decision-makers and try to fit them into the same mold are insufficient. In many studies in this field, mutual gains and losses and cooperation or refusal to cooperate have important consequences that affect total benefits positively or negatively in the same ecosystem. In the current scenario, when enterprises apply for incentives and the government provides them, both parties benefit the most. However, most of the enterprises make erroneous decisions due to the change in their perception of risk. The results show that instead of an investment that is certain to increase production efficiency by reducing energy costs, and for which the return on investment can be calculated, a risky and uncertain future choice is made, with a comparatively lower return. They are willing to bear rising energy costs in the near future, and in the longer term, they risk the potential cessation of their overseas trade due to an increased carbon footprint. One of the striking results is that immediate costs obscure long-term benefits. Another result is that enterprises fail to perceive the risks in the long term. While the crisis period is a challenging decision, the value that businesses place on what they own is too high compared to the long-term gains. Changing trade criteria are forcing both businesses and the country to set new targets to increase regulations (water efficiency, raw material efficiency, promotion of circular economy, etc.). Governments should increase incentives for industries to promote green transformation and the circular economy.

İzmir İktisat Dergisi
İzmir Journal of Economics

E-ISSN: 1308-8505 **YIL:** 2025 **Cilt:** 40 **Sayı:** 3 **Sayfa:** 858-874
Geliş Tarihi: 04.12.2024 **Kabul Tarihi:** 22.02.2025 **Online Yayın:** 16.07.2025 **Doi:** 10.24988/ije.1596121
ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Gıda Güvenliğinin Ekonomik ve Çevresel Belirleyicileri: BRICS-T Ülkeleri İçin Bir Analiz

Serkan ŞENGÜL[1] , Yılmaz KÖPRÜCÜ[2]

Özet

Bu çalışma, BRICS-T ülkelerinde gıda güvenliğini etkileyen ekonomik ve çevresel faktörlerin uzun dönemli etkilerini analiz etmektedir. Çalışmada, gıda güvenliği endeksi, karbon emisyonları, kişi başına düşen gelir, nüfus artış oranı, ve enflasyon değişkenleri incelenmiştir. Panel eşbütünleşme testi ve FMOLS yöntemleri kullanılarak, karbon emisyonlarının gıda güvenliği üzerinde pozitif bir etkisi olduğu, ancak bu etkinin çevresel sürdürülebilirlik açısından risk oluşturabileceği tespit edilmiştir. Bulgular, sürdürülebilir tarım teknolojilerine yatırım yapılması, doğal kaynakların korunması ve uluslararası işbirliklerinin artırılması gerektiğine işaret etmektedir. Çalışma, BRICS-T ülkelerinin farklı ekonomik ve çevresel koşulları ışığında literatüre yeni bir bakış açısı sunmaktadır.

Anahtar kelimeler: *Gıda güvenliği, BRICS-T ülkeleri, karbon emisyonları, Panel Eşbütünleşme, FMOLS*
Jel Kodu: *Q18, Q56, C33*

Economic and Environmental Determinants of Food Security: An Analysis for BRICS-T Countries

Abstract

This study analyzes the long-term effects of economic and environmental factors on food security in BRICS-T countries. Variables such as food security index, carbon emissions, per capita income growth, population growth rate, and inflation were examined. Using Panel cointegration tests and the FMOLS methods, the findings indicate that carbon emissions have a positive impact on food security, although this effect poses risks to environmental sustainability. The results highlight the need for investment in sustainable agricultural technologies, the preservation of natural resources, and enhanced international cooperation. The study provides a novel perspective to the literature by considering the unique economic and environmental conditions of BRICS-T countries.

Keywords: *Food security, BRICS-T countries, carbon emissions, Panel Cointegration, FMOLS*
Jel Codes: *Q18, Q56, C33*

ATIF ÖNERİSİ (APA): Şengül, S. ve Köprücü, Y. (2025). Gıda Güvenliğinin Ekonomik ve Çevresel Belirleyicileri: BRICS-T Ülkeleri İçin Bir Analiz. *İzmir İktisat Dergisi*. 40(3). 858-874. Doi: 10.24988/ije.1596121

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Mudanya Üniversitesi, Sanat ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Ekonomi ve Finans Bölümü, Mudanya / Bursa, Türkiye **EMAIL:** serkan.sengul@mudanya.edu.tr **ORCID:** 0000-0001-9891-9477

[2]Araş. Gör. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İ.İ.B.F., İktisat Bölümü, Eskişehir, Türkiye **EMAIL:** ykoprucu@ogu.edu.tr **ORCID:** 0000-0002-9539-7957

1. GİRİŞ

Küresel gıda güvenliği, dünyada artan nüfus, ekonomik eşitsizlikler, çevresel sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği gibi pek çok faktörle doğrudan ilişkilidir (Somoye, 2024; Chen ve diğerleri, 2018). Bu bağlamda Küresel Gıda Güvenliği Endeksi (GFSI: Global Food Security Index), ülkelerin gıda güvenliği durumunu kapsamlı bir şekilde değerlendirerek, politika yapıcıların bu alandaki ihtiyaçları ve zorlukları anlamalarına yardımcı olur (Economist Group, 2021). 2012 yılından bu yana Economist İstihbarat Birimi (EIU: Economist Intelligence Unit) tarafından geliştirilen GFSI, 113 ülkeyi dört temel başlık altında değerlendirmektedir: gıda erişilebilirliği, ulaşılabilirlik, kalite ve güvenlik, doğal kaynaklar ve dayanıklılık (IOFS, 2021; USDA, 2022). GFSI'nin sunduğu bu çok yönlü çerçeve, ülkelerin gıda güvenliğini tehdit eden ekonomik ve çevresel faktörlerin analizine olanak tanır ve Birleşmiş Milletler'in Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinden "Açlığa Son" hedefi doğrultusunda ülkelerin politika oluşturmasına katkıda bulunur (FAO, 2020; IOFS, 2021).

GFSI, gıda güvenliğine etki eden göstergeleri sistematik olarak inceleyerek, ülkelerin gıda güvencesini etkileyen en önemli faktörleri ortaya koymaktadır. Örneğin, GFSI'nin erişilebilirlik alt başlığında gıda fiyatlarının dalgalanması ve bu durumun düşük gelirli nüfus üzerindeki etkisi incelenirken, dayanıklılık kategorisi ise iklim değişikliği ve çevresel bozulmaların gıda güvenliği üzerindeki potansiyel olumsuz etkilerine odaklanmaktadır (Economist Group, 2021). Aynı şekilde, Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı'nın (USDA: United States Department of Agriculture) yıllık Uluslararası Gıda Güvenliği Değerlendirmesi (IFSA), düşük ve orta gelirli ülkelerde ekonomik şokların, özellikle COVID-19 ve Ukrayna'daki savaşın gıda güvenliği üzerindeki etkilerini gözlemleyerek GFSI'nin sunduğu verilerle paralel bir yaklaşım sunmaktadır (USDA, 2022). IFSA, küresel gıda güvenliğini tehdit eden ekonomik belirsizlikler ve fiyat dalgalanmaları karşısında ülkelerin savunmasızlık düzeyini ortaya koymaktadır (Baquedano ve diğerleri, 2021).

GFSI'nin genişleyen kapsamı ve güncellenen bileşenleri, ekonomik büyüme ve ticari açıklık gibi makroekonomik faktörlerin yanı sıra doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve enerji politikaları gibi çevresel faktörlerin de gıda güvenliği üzerindeki önemini ortaya koymaktadır (Economist Group, 2021). Örneğin, ekonomideki dalgalanmalar ve çevresel belirsizlikler, GFSI'nin erişilebilirlik ve dayanıklılık bileşenlerinde gözle görülür değişikliklere yol açarak küresel gıda güvenliği üzerindeki etkileri analiz etmeyi mümkün kılmaktadır (Adetama ve diğerleri, 2021). Bu kapsamda, çalışmamız, karbon emisyonları, kişi başına düşen gelir, nüfus büyüme oranı gibi değişkenlerle GFSI'yi bağımlı değişken olarak kullanarak, ülkeler arası karşılaştırmalar yaparak uzun vadeli eşbütünleşme ilişkilerini anlamaya çalışmaktadır.

Küresel olarak, özellikle COVID-19 pandemisi ve Ukrayna-Rusya çatışması gibi ani şokların etkisiyle gıda güvenliğinin ne kadar kırılgan olduğu ortaya çıkmıştır. Bu tür krizler, üretim zincirlerini sekteye uğratarak gıda arzını etkilerken, aynı zamanda gıda fiyatlarında dalgalanmalara yol açarak toplumların özellikle dar gelirli kesimlerinin gıda güvenliğine erişimini daha da zorlaştırmaktadır (Baquedano ve diğerleri, 2021; Zereyesus ve diğerleri, 2022). Özellikle gelişmekte olan ekonomilerde gıda güvenliği üzerindeki baskının artması, bu tür ülkelerdeki kırılgan gıda sistemleri ve sınırlı finansal kaynaklar nedeniyle daha belirgin hale gelmektedir. Bu bağlamda, BRICS-T ülkeleri gibi hızlı büyüyen ekonomilere yönelik olarak, gıda güvenliği politikalarının ekonomik ve çevresel değişkenlerle nasıl şekillendiğini anlamak, küresel gıda güvenliğine katkıda bulunmak açısından son derece kritiktir.

Sonuç olarak, BRICS-T ülkelerine odaklanan bu çalışma, çevresel sürdürülebilirlik ile ekonomik büyüme ve sosyal değişkenlerin küresel gıda güvenliği üzerindeki etkilerini kapsamlı bir şekilde analiz ederek literatüre katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Panel eşbütünleşme ve FMOLS yöntemleriyle gerçekleştirilen analiz, gıda güvenliğine yönelik uzun vadeli riskleri ve fırsatları ele alarak politika yapıcıların etkili stratejiler geliştirmesine rehberlik edebilir. Bu bağlamda çalışma,

yalnızca mevcut durumu değerlendirmekle kalmayıp aynı zamanda ülkelerin gıda güvenliği alanında ilerleme kaydetme potansiyellerini de ortaya koymayı hedeflemektedir.

2. LİTERATÜR

Gıda güvenliği, gıdanın fiziksel bulunabilirliği, ekonomik erişimi ve uygun kullanımını kapsayan çok boyutlu bir kavram olarak ortaya çıkmıştır. Economist Intelligence Unit tarafından geliştirilen Küresel Gıda Güvenliği Endeksi (GFSI), gıda güvenliğini satın alınabilirlik, bulunabilirlik ve kalite boyutlarında ölçerek bu kavramı operasyonel hale getirmekte ve ülkeler arası karşılaştırmalar için değerli bir araç haline getirmektedir (Thomas ve diğerleri, 2017).

Çevresel faktörler ve gıda güvenliği arasındaki ilişki kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Zhang ve diğerleri (2020), karbon emisyonları gibi iklim kaynaklı aksaklıkların tarımsal verimliliği ve ardından gıda güvenliğini olumsuz etkilediğini tespit etmiştir. Buna karşılık, Allee ve Lynd (2021) sürdürülebilir ve yenilikçi tarımsal uygulamaların bu riskleri azaltabileceğini savunarak, politika ve teknolojinin dayanıklılığın sağlanmasındaki kritik rolünü vurgulamıştır.

İklim değişikliğinin gıda güvenliği üzerindeki etkisi hem doğrudan hem de dolaylı etkileri inceleyen çalışmalarda açıkça görülmektedir. Cai ve diğerleri (2020), küresel sıcaklık dalgalanmalarının ve yağış seviyelerinin gıda üretim modellerini önemli ölçüde değiştirdiğini göstererek, özellikle yüksek kırılganlığa sahip gelişmekte olan ülkelerde uyarlanabilir stratejilere duyulan ihtiyacı vurgulamıştır. Singh (2018), iklim değişkenliğinin GFSI üzerindeki olumsuz etkisini ölçerek bunu desteklemiş ve artan nüfus artışı ve enflasyonu şiddetlendirici faktörler olarak göstermiştir.

Ticaretin serbestleştirilmesi ve bunun gıda güvenliği üzerindeki etkileri karmaşıktır. Chen ve diğerleri (2015) Tayvan'ın gıda güvenliğini ticaret anlaşmaları çerçevesinde incelemiş ve ithalata aşırı bağımlılığın küresel piyasa şoklarına karşı kırılganlığı artırdığını tespit etmiştir. Çalışma, sürdürülebilir gıda güvenliğini sağlamak için gıdada kendi kendine yeterlilik ile uluslararası ticaretin dengelenmesinin önemini vurgulamıştır.

Gıda güvenliği modellerine ilişkin küresel değerlendirmeler, bölgeler arasındaki farklılıkları ortaya koymaktadır. Guo ve diğerleri (2021), İskandinav ülkelerinin gıda güvenliğini önemli ölçüde iyileştirdiğini, Sahra altı Afrika'nın ise ekonomik ve altyapısal zorluklar nedeniyle kötüleşen koşullarla karşı karşıya olduğunu belirtmiştir. Bu durum, yerel gıda sistemlerini güçlendirmek ve dış şokları azaltmak için hedefe yönelik müdahaleler yapılmasını gerektirmektedir.

Birçok çalışmada önerildiği gibi ekonomik ve çevresel göstergelerin entegrasyonu, gıda güvenliğinin belirleyicilerinin kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlar. Örneğin, kişi başına düşen gelir ve yönetişim kalitesi gibi sosyoekonomik faktörler gıda güvenliğinin güçlü belirleyicileri olarak tanımlanmakta ve hane halkı düzeyinde yapılan analizler bunların önemini pekiştirmektedir (Allee ve diğerleri, 2021).

Artan literatüre rağmen, heterojen sosyo-ekonomik yapılara sahip gelişmekte olan ülkelerin karşılaştığı benzersiz zorlukları anlamada eksiklikler devam etmektedir. Bu çalışma, BRICS-T bağlamında karbon emisyonlarının ve diğer ekonomik faktörlerin gıda güvenliği üzerindeki rolünü inceleyerek bu alana katkıda bulunmayı ve mevcut araştırma kısıtlamalarını ele almayı amaçlamaktadır.

Bununla birlikte, mevcut çalışmalar genellikle gelişmiş ülkeler veya belirli bölgelerle sınırlı kalmakta ve gelişmekte olan ülkelerin heterojen yapıları göz önüne alınmamaktadır. BRICS-T ülkeleri gibi hızlı ekonomik büyüme ve yüksek çevresel baskı altındaki ülkelerde, ekonomik büyüme, karbon emisyonları ve ticaret açıklığı gibi makroekonomik değişkenlerin gıda güvenliği üzerindeki etkilerine dair ayrıntılı analizlerin sınırlı olduğu görülmektedir. Bu çalışmanın temel katkısı, BRICS-T ülkeleri özelinde hem ekonomik hem de çevresel değişkenlerin gıda güvenliği üzerindeki uzun vadeli

etkilerini inceleyerek literatüre yeni bir bakış açısı sağlamasıdır. Bu çalışmanın amacı, BRICS-T ülkelerinde karbon emisyonları, kişi başına düşen GSYİH büyümesi, kentsel nüfus oranı, ticaret açıklığı ve yenilenebilir enerji tüketimi gibi faktörlerin gıda güvenliği üzerindeki etkilerini GFSI üzerinden değerlendirmektir. Ayrıca, kullanılan FMOLS yöntemi ile bu değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkilerini ortaya koyarak, mevcut literatürdeki metodolojik sınırlamaların ötesine geçilmektedir.

3. BRICS-T ÜLKELERİNDE GIDA GÜVENLİĞİ

Küresel gıda güvenliği, dünya nüfusunun hızla artması, doğal kaynakların azalması ve iklim değişikliğinin etkilerinin artmasıyla giderek daha kırılgan hale gelmektedir. Bu bağlamda, Economist Intelligence Unit tarafından geliştirilen Küresel Gıda Güvenliği Endeksi, 113 ülkenin gıda güvenliği durumunu dört ana kriter üzerinden değerlendiren kapsamlı bir ölçektir. GFSI, gıda güvenliğini "erişilebilirlik," "ulaşılabilirlik," "kalite ve güvenlik," ile "sürdürülebilirlik ve uyum" başlıkları altında ele almaktadır (Economist Impact, 2022).

GFSI, her bir ülkenin gıda güvenliği ile ilgili performansını, farklı sosyoekonomik ve çevresel göstergeleri birleştirerek hesaplar. Örneğin, Erişilebilirlik başlığı altında gıda fiyatları, gelir düzeyi ve sosyal güvenlik ağları gibi ekonomik unsurlar değerlendirilirken, Ulaşılabilirlik başlığı altında üretim kapasitesi, tarımsal altyapı ve gıda arzının sürdürülebilirliği gibi faktörler incelenmektedir. Kalite ve Güvenlik başlığı, besin çeşitliliği, gıda güvenliği standartları ve protein kalitesini ölçerken, Sürdürülebilirlik ve Uyum kategorisi ise iklim değişikliği etkilerini azaltmaya yönelik politikaları, doğal kaynak yönetimini ve çevresel dayanıklılığı değerlendirir. Böylece, GFSI'nin dört bileşeni, bir ülkenin gıda güvenliği profilini geniş bir perspektiften ortaya koyar (IOFS, 2021).

BRICS-T ülkeleri olarak adlandırılan Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika ve Türkiye, farklı ekonomik yapıları ve tarımsal kapasiteleri ile dikkat çeken gelişmekte olan ekonomilerdir. Bu ülkeler, küresel gıda güvenliği alanında çeşitli güçlü ve zayıf yönlere sahip olup, her biri kendine özgü zorluklarla karşı karşıyadır.

Brezilya ve Türkiye, Kalite ve Güvenlik açısından güçlü performans sergileyen ülkeler arasında yer almaktadır. Brezilya'da gıdaların yüksek kalite ve güvenlik standartlarına sahip olması, gıda güvenliğinin bu alanında avantaj sağlar (GFSI Brazil country report, 2022). Türkiye'de ise benzer şekilde beslenme standartları ve gıda güvenliği uygulamaları, gıda güvenliği endeksine olumlu yansımaktadır (GFSI Turkey country report, 2022). Ancak her iki ülke de Erişilebilirlik başlığı altında, gıda fiyatlarının volatilitesi ve gelir eşitsizliği nedeniyle zorluklar yaşamaktadır. Gıda fiyatlarındaki dalgalanmalar, düşük gelirli nüfusun güvenli gıdaya erişimini zorlaştırmakta; bu durum, erişim güvenliği açısından uzun vadeli riskler oluşturmaktadır (Baquedano ve diğerleri, 2021).

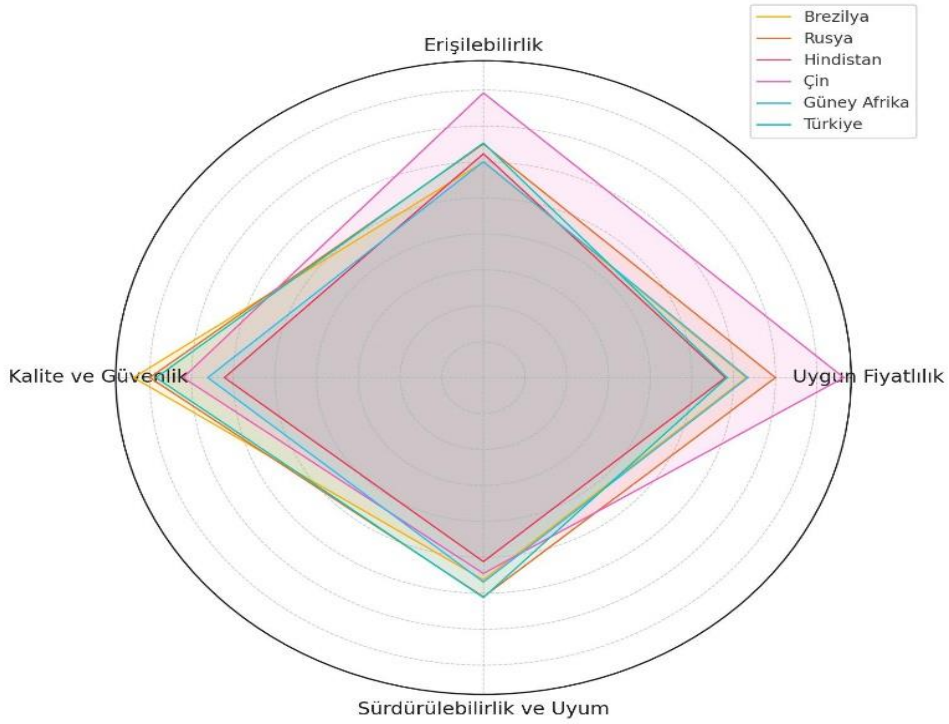
Çin ve Hindistan, Ulaşılabilirlik ve Kalite ve Güvenlik başlıklarında genel olarak olumlu bir performans sergileyen ülkeler arasındadır. Çin, tarımsal üretimde verimlilik ve yüksek üretim kapasitesi sayesinde gıda arzını sürdürebilmektedir. Ancak, iklim değişikliğinin su kaynakları üzerindeki olumsuz etkileri ve artan kentleşme nedeniyle çevresel sürdürülebilirlik açısından zorluklar yaşamaktadır (GFSI China country report, 2022). Bu durum, Çin'in gelecekte gıda güvenliği üzerinde olası olumsuz etkileri artırabileceğine işaret etmektedir (Zhang ve diğerleri, 2020). Hindistan'da ise tarımsal altyapı ve üretim kapasitesi güçlü olmakla birlikte, ülkedeki yüksek yoksulluk oranları, özellikle düşük gelirli kesimlerin gıdaya erişimini zorlaştırmaktadır (GFSI India country report, 2022).

Rusya, BRICS ülkeleri arasında gıda güvenliği açısından en iyi konuma sahip ülkelerden biri olmasına rağmen, ekonomik dalgalanmalar ve sosyal güvenlik ağlarının sınırlı olması nedeniyle Erişilebilirlik kategorisinde zayıf bir performans göstermektedir. Bu durum, Rusya'da ekonomik istikrarsızlık dönemlerinde gıda fiyatlarının hızla artmasına neden olmakta ve gıda güvenliğini olumsuz

etkilemektedir (Economist Impact, 2022). Diğer yandan, gıda kalitesi ve güvenliği standartları açısından olumlu bir konumda olan Rusya, protein kalitesi ve gıda güvenliği gibi konularda yüksek standartlara sahiptir (Chen ve diğerleri, 2018).

Güney Afrika, BRICS-T ülkeleri arasında Kalite ve Güvenlik kategorisinde yüksek puan alarak gıda güvenliğini sağlamada başarılı bir profil sergilemektedir. Ancak, ekonomik eşitsizliklerin yüksek olması ve gelir dağılımındaki dengesizlik, Güney Afrika'da düşük gelirli kesimlerin gıda güvenliğine erişimini zorlaştırmaktadır. Ülkede aynı zamanda tarımsal üretim ve arz zinciri altyapısının sınırlı olması, gıda güvenliği risklerini artırmaktadır (GFSI South Africa country report, 2022).

Şekil 1: Ülkelere Göre Performans Dağılımı



Kaynak: Ekonomist İstihbarat Birimi'nin yayınladığı raporlardan derlenen verilerle yazarlar tarafından üretilmiştir.

Her bir ülke için anlatılan detaylı açıklamalar 1 numaralı şekilde rahatlıkla görülebilir. Grafik, BRICS-T ülkelerinin gıda güvenliği profillerinde belirgin farklılıklar bulunduğunu göstermektedir. Çin, genel olarak en dengeli ve güçlü performansa sahip ülke olarak öne çıkarken, Hindistan ve Güney Afrika özellikle sürdürülebilirlik açısından kırılgan bir yapıya sahiptir. Brezilya ve Türkiye kalite açısından güçlü olsa da ekonomik ve sosyal faktörler uygun fiyatlı gıdaya erişimlerini sınırlamaktadır. Bu analiz, BRICS-T ülkelerinin gıda güvenliğini sağlamak için kendi özel zorluklarına yönelik politika geliştirmeleri gerektiğine işaret etmektedir.

BRICS-T ülkelerinin GFSI analizine dayanarak, her bir ülkenin kendine özgü güçlü yönleri ve zayıf noktaları olduğu görülmektedir. Örneğin, Brezilya ve Türkiye, yüksek kalite ve güvenlik standartları ile öne çıkarken, ekonomik eşitsizlikler ve fiyat dalgalanmaları erişim sorunlarına yol açmaktadır. Çin ve Hindistan, geniş tarımsal kapasiteleri sayesinde gıda arzını sürdürülebilir kılmakla birlikte, her iki ülke de artan iklim riskleri ve kentsel baskılar nedeniyle uzun vadeli riskler taşımaktadır. Rusya ise yüksek gıda güvenliği standartlarına sahip olmasına karşın sosyal güvenlik ağlarının eksikliği nedeniyle ekonomik istikrarı tehdit eden unsurlarla karşı karşıyadır. Son olarak, Güney

Afrika, kalite ve güvenlik açısından güçlü bir performans sergilemesine rağmen, gelir eşitsizliği ve altyapı yetersizlikleri nedeniyle risk taşımaktadır.

BRICS-T ülkelerinin gıda güvenliği performansı, ülkeler arası farklılıkları ortaya koyarken, gelişmekte olan ekonomilerin iklim değişikliği, gelir eşitsizliği ve gıda fiyatlarının oynaklığı gibi küresel sorunlarla başa çıkabilmek için daha entegre ve uzun vadeli politikalara ihtiyaç duyduğunu göstermektedir.

4. VERİ & YÖNTEM

4.1. Veri

Tablo 1'de verilerin tanımları, kısaltmaları ve bu serilerin kaynakları verilmiştir. Modelde kullanılan değişkenlere ilişkin özet istatistikleri de Tablo 2'de özetlenmiştir. Modelde kullanılan değişkenler: Gıda Güveliği İndeksi (GGI), Gelir (KBGSYH), CO_2 emisyonları (CO_2), Nüfus büyüme oranı (Nüf) ve Enflasyon (Enf)'dur. Veriler yıllık frekansta olup, 2012-2021[1] dönemini kapsamaktadır. Analize BRİCS ülkeleri (Brezilya, Rusya Federasyonu, Hindistan, Çin ve Güney Afrika) ve Türkiye dahil edilmiştir. Gıda Güveliği İndeksi ve CO_2 emisyonları değişkenlerinin doğal logaritması kullanılmıştır.

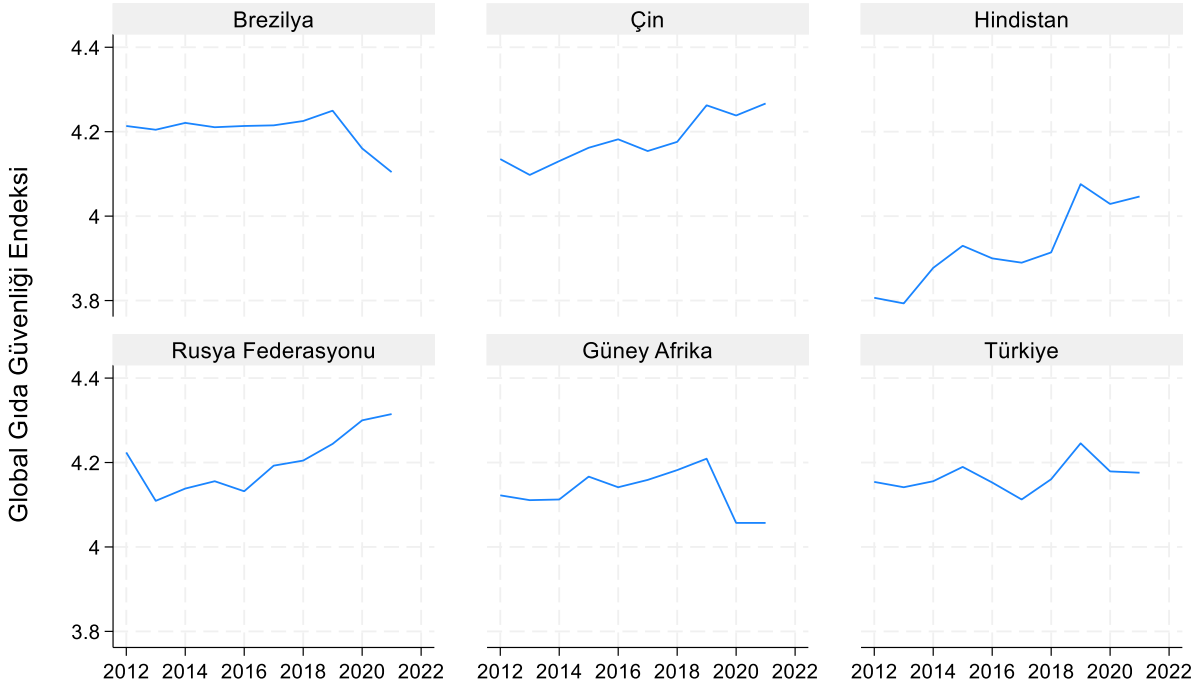
Tablo 1: Veri tanımı ve kaynakları

DEĞİŞKENLER	SEMBOL	METRİK	KAYNAK
Gıda Güvenliği İndeksi	GGI	Küresel Gıda Güvenliği İndeksi	Economist Impact
Gelir	KBGSYH	Kişi başına düşen gelir büyüme oranı	Dünya Bankası
CO_2 emisyonları	CO_2	Kişi başı metrik ton	Dünya Bankası
Nüfus büyüme oranı	Nüf	Nüfus büyüme oranı, %	Dünya Bankası
Enflasyon	Enf	Deflatör	Dünya Bankası

Şekil 2'de BRİCS ülkeleri ve Türkiye'ye ilişkin Global Gıda Güvenliği Endeksi'nin grafiği verilmiştir. Özellikle Rusya Federasyonu, Hindistan ve Çin'de söz konusu endeksin artış trendi dikkat çekicidir. Türkiye'de ise 2012-2021 döneminde yatay bir seyir izlediği görülmektedir.

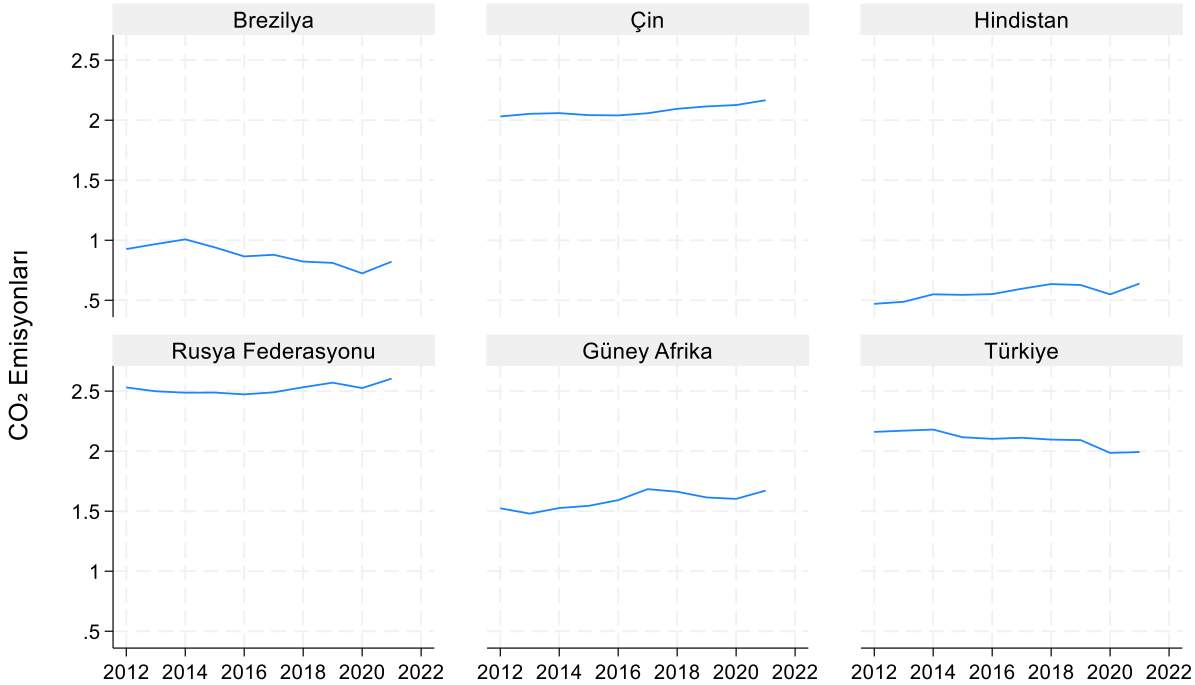
[1] Küresel gıda güvenliği endeksi, 2012 yılından itibaren yayınlanmaya başlanmış olup, bu çalışmanın verilerinin toplanmaya başlandığı tarihte en güncel olarak 2021 yılı verileri yayınlandığı için, veri seti 2012-2021 yılları arasını kapsamaktadır.

Şekil 2: Global Gıda Güvenliği Endeksi



Şekil 3'te ülkelere ait karbondioksit emisyonlarının grafiği verilmiştir. Özellikle Rusya Federasyonu, Çin ve Türkiye'nin emisyonları diğer ülkelere göre yüksek düzeydedir. Ancak, Brezilya ve Türkiye'nin son yıllardaki emisyon miktarları azalış trendine girmiştir.

Şekil 3. CO_2 Emisyonları



Özet istatistiklerine göre, ülkelerin ortalama büyüme oranı %2.5 olup, 2012-2021 döneminde negatif büyüme de gerçekleşmiştir. Söz konusu dönemde en yüksek büyüme oranı %10.4'tür. Ortalama enflasyon seviyesi yaklaşık %6.4 iken, en yüksek enflasyon seviyesi ise %29'dur.

Tablo 2: Özet istatistikleri

DEĞİŞKENLER	GÖZLEM	ORT.	STD. HATA	MİN.	MAKS.
log_GGI	60	4.13	0.11	3.79	4.31
KBGSYH	60	2.53	3.81	-7.11	10.43
log_CO_2	60	1.62	0.71	0.47	2.60
Nüf	60	0.84	0.48	-0.34	2.07
Enf	60	6.42	4.83	-0.003	28.97

Tablo 3'te Pearson korelasyon test sonuçları özetlenmiştir. Yatay kesitler arasında korelasyon olup olmadığı test edilmiştir. Küresel gıda güvenliği endeksi ile CO_2 emisyonları ve nüfus büyüme oranı arasında orta düzeyde bir ilişki tespit edilmiştir. Benzer şekilde nüfus büyüme oranı ile CO_2 emisyonları arasında da orta düzeyde bir ilişki söz konusudur. Diğer seriler arasında ise zayıf bir ilişki bulunmaktadır.

Tablo 3: Pearson Korelasyon Testi

	log_GGI	KBGSYH	log_CO_2	Nüf	Enf
log_GGI	1.00				
KBGSYH	-0.23	1.00			
log_CO_2	0.58	0.09	1.00		
Nüf	-0.45	-0.06	-0.45	1.00	
Enf	0.15	0.07	0.13	0.07	1.00

Çalışmada kullanılan değişkenler arasındaki teorik ilişki, gıda güvenliği endeksinin (GGI) ekonomik ve sosyal göstergelerle olan etkileşimlerini kapsamlı bir çerçevede açıklamaktadır. Gelir büyümesi (KBGSYH), bireylerin gıdaya erişimini ve satın alma gücünü artırarak gıda güvenliğini doğrudan etkilemektedir. Gelir düzeyindeki artış, özellikle düşük gelirli bölgelerde gıda güvensizliğini azaltma potansiyeline sahiptir (FAO, 2021). Bu nedenle, bölgesel ekonomik büyümenin gıda güvenliği üzerindeki rolünü anlamak için gelir büyümesi önemli bir faktördür. Benzer şekilde, nüfus büyüme oranı (Nüf) da gıda güvenliği üzerinde baskı oluşturan önemli bir değişkendir. Artan nüfus, gıda talebinde artışa neden olmakta ve bu durum, tarımsal üretim, gıda fiyatları ve kaynak dağılımını etkilemektedir (Zhang ve diğerleri., 2020). Bu bağlamda, nüfus büyümesi ve gıda güvenliği arasındaki ilişki özellikle gelişmekte olan ekonomilerde kritik bir öneme sahiptir.

Gıda güvenliği aynı zamanda çevresel göstergelerle de yakından ilişkilidir. CO_2 emisyonları, tarımsal faaliyetler ve sanayi üretimi sonucu oluşan çevresel bir maliyet olarak, gıda güvenliğini dolaylı yollarla etkilemektedir. Zhang ve diğerleri (2020), CO_2 emisyonlarının iklim değişikliği yoluyla tarımsal üretim üzerinde baskı oluşturduğunu ve bu durumun gıda güvenliğini tehdit ettiğini ortaya koymaktadır. Enflasyon, gıda güvenliği üzerindeki ekonomik belirsizlikleri artırarak önemli bir rol oynamaktadır. Gıda fiyatlarındaki dalgalanmalar, özellikle dar gelirli gruplar için gıdaya erişimi sınırlamakta ve gıda güvensizliğine yol açmaktadır (Halloran ve diğerleri, 2014). Bu nedenle, enflasyonun kontrol edilmesi, gıda güvensizliğiyle mücadelede temel politika hedeflerinden biri olarak ele alınmalıdır.

Son olarak, çalışmada kullanılan değişkenler arasındaki korelasyon, mevcut literatürde de sıkça incelenen ekonomik ve sosyal ilişkilerin doğrusal yapısını anlamada kritik bir öneme sahiptir. FAO (2021) ve Zhang ve diğerleri (2020) gibi çalışmalar, gelir büyümesi, nüfus artışı ve çevresel faktörlerin gıda güvenliği üzerindeki etkilerini doğrulamıştır.

4.2. Yöntem

Çalışmamızda kullanılan analiz yöntemleri, panel veri setinin zaman ve kesit boyutundaki dinamiklerini anlamak amacıyla sırasıyla panel birim kök testleri, eşbütünleşme testleri ve uzun dönem tahmin yöntemlerini kapsamaktadır.

4.2.1. Panel Birim Kök Testleri

Panel veri analizinde değişkenlerin durağan olup olmadığını test etmek, uygulanacak yöntemlerin doğruluğu açısından kritik öneme sahiptir. Bu çalışmada, panel birim kök testleri olarak IPS (Im, Pesaran ve Shin, 2003) ve Breitung (2000) testleri kullanılmıştır. IPS testi, heterojen panel verilerde, her birim için farklı otoregresif yapılar olduğunu varsayarken, birinci fark durağanlık varsayımını test etmektedir. Çalışmamızda BRICS-T ülkelerinin farklı ekonomik ve çevresel yapılar sergilemesi nedeniyle bu testin sağladığı esneklik önemlidir. Test istatistiği şu şekilde ifade edilir:

$$t_{IPS} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} t_i \tag{1}$$

Burada t_i her kesit için otoregresif parametrelerin durağanlık hipotezine göre test istatistiğidir. Breitung testi ise paneldeki serilerin ortak bir otoregresif parametreye sahip olduğunu varsayar ve bu durum, özellikle küçük örneklemlerde daha güçlü sonuçlar elde edilmesini sağlar. Ayrıca, ortak otoregresif parametre varsayımı altında serilerin durağanlığını daha doğru bir şekilde tespit edebilir. Panel veri setimizdeki değişkenlerin birim kök içermediği ve durağan hale getirilmesi gerektiği tespit edilmiştir.

4.2.2. Panel Eşbütünleşme Testleri

Değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkileri incelemek amacıyla panel eşbütünleşme testleri uygulanmıştır. Çalışmada, Pedroni (1999) ve Kao (1999) eşbütünleşme testleri kullanılmıştır. Pedroni eşbütünleşme testi, kesit birimleri arasında heterojenliğe izin veren ve çoklu regresyon denklemlerine dayanan bir yaklaşımdır. Aşağıdaki model çerçevesinde test gerçekleştirilmiştir:

$$y_{it} = \alpha_i + \delta_i t + \beta x_{it} + \epsilon_{it} \tag{2}$$

Burada y_{it} bağımlı değişkeni, x_{it} ise bağımsız değişkenleri temsil etmektedir. Pedroni testi, hata teriminin durağan olup olmadığını kontrol ederek eşbütünleşme varlığını test eder. Çeşitli istatistiklerle analiz edilen bu testin sonuçlarına göre, değişkenler arasında uzun dönem bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Pedroni, 1999).

Kao testi, seriler arasında eşbütünleşme olup olmadığını doğrulamak için homojen kesit varsayımı altında uygulanır. Testin temeli, aşağıdaki hata terimlerinin durağanlık analizine dayanır:

$$\epsilon_{it} = \rho\epsilon_{it-1} + u_{it} \tag{3}$$

ρ katsayısının birden küçük olması, eşbütünleşmenin varlığını göstermektedir. Kao testi, paneldeki tüm birimlerin ortak otoregresif parametrelere sahip olduğunu varsayar. Bu test, Pedroni yöntemine kıyasla daha basit bir yapı sunar ve eşbütünleşme sonuçlarını destekleyici bir araç olarak kullanılır. Test sonuçları, değişkenler arasında güçlü bir eşbütünleşme ilişkisini doğrulamıştır (Kao, 1999).

4.2.3. FMOLS (Fully Modified Ordinary Least Squares) Uzun Dönem Tahmini

Eşbütünleşme tespit edildikten sonra, değişkenler arasındaki uzun dönem katsayılarının tahmini için FMOLS (Pedroni, 2000) yöntemi kullanılmıştır. FMOLS yöntemi, klasik tahmin yöntemlerindeki

yanlılıkları düzelterek küçük örneklemlerde daha güvenilir sonuçlar üretmektedir. Bu, bağımsız değişkenler ile hata terimleri arasında olası korelasyonları dikkate alarak daha güvenilir tahminler sağlar. FMOLS yöntemi, kesit birimleri arasında heterojenliğe izin verir ve bu da BRICS-T ülkelerinin farklı ekonomik yapılarıyla uyumludur. FMOLS yöntemi şu şekilde ifade edilir:

$$\hat{\beta}_{FMOLS} = (\sum_{i=1}^{N} X'_{it} X_{it})^{-1} \sum_{i=1}^{N} X'_{it} (y_{it} - \hat{\gamma}_{it}) \quad (4)$$

Burada $\hat{\gamma}_{it}$, hata terimleri ile bağımsız değişkenlerin ortak etkisini ifade eden bir düzeltme terimidir. Pedroni (2000) ve Gülmez ve Yardımcıoğlu (2012) gibi çalışmalar, FMOLS yönteminin küçük örneklemlerde bile etkili sonuçlar verdiğini göstermektedir. Bu özellik, çalışmamızda kullanılan panel veri seti için oldukça önemlidir. FMOLS, eşbütünleşme ilişkisini varsayan modellerde uzun dönem katsayı tahmini için optimal bir yöntemdir. Bu, özellikle gıda güvenliği üzerindeki ekonomik ve çevresel faktörlerin etkilerini analiz ederken daha doğru sonuçlar elde etmemizi sağlar. FMOLS yöntemi, panel veri analizinde kesit birimleri arasındaki heterojenliği göz önünde bulundurarak, değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkilerini güvenilir bir şekilde tahmin etmiştir (Pedroni, 2000).

Bu yöntemlerin tercih edilmesi, hem panel veri setindeki durağanlık ve eşbütünleşme analizlerini güçlendirmek hem de değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkileri en doğru şekilde tahmin etmek amacıyla yapılmıştır. IPS ve Breitung testleri, panel verinin temel özelliklerini anlamak için sağlam bir zemin oluştururken; Pedroni ve Kao eşbütünleşme testleri, değişkenler arasındaki uzun dönem bağlarını ortaya koymuştur. Son olarak, FMOLS yöntemi ile elde edilen uzun dönem katsayıları, çalışmamızın politika önerileri geliştirme kapasitesini artırmaktadır.

Bunun yanı sıra, seriler arasında olası ilişkinin varlığını ortaya koyabilmek amacıyla Pearson korelasyon testi yapılmıştır. Testin temel amacı, örneğin iki değişkenin birbiriyle ne kadar ilişkili olduğunu ve ilişkinin yönünü (pozitif veya negatif) belirlemektir. Diğer bir ifadeyle, doğrusal ilişkinin derecesini ölçmektir. Korelasyon katsayısı -1 ile +1 arasında değer almakla birlikte; +1, iki değişken arasında mükemmel pozitif doğrusal ilişkinin varlığını, -1 ise iki değişken arasında mükemmel negatif doğrusal bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Korelasyon katsayısının 0 olması ise, iki değişken arasında hiçbir doğrusal ilişkinin olmadığına işaret etmektedir.

5. TAHMİN SONUÇLARI

Tablo 4'te IPS ve Breitung panel birim kök test sonuçları özetlenmiştir. Serilerin düzey değerleri birim kök içermelerine rağmen, birinci farkları alındığında %5 anlamlılık düzeyinde durağan oldukları gözlenmiştir.

Tablo 4: Birim kök test sonuçları

DEĞİŞKENLER	IPS		Breitung	
	Düzey	1.Fark	Düzey	1.Fark
log_GGI	0.595 (0.239)	-4.636 (0.000)	-0.931 (0.176)	-2.548 (0.005)
KBGSYH	-1.407 (0.080)	-4.722 (0.000)	0.629 (0.735)	-4.029 (0.000)
log_CO_2	1.987 (0.977)	-2.832 (0.002)	0.891 (0.813)	-2.997 (0.001)
Nüf	6.634 (0.999)	0.647 (0.741)	2.751 (0.997)	-1.780 (0.038)
Enf	-0.278 (0.391)	-3.026 (0.001)	-0.137 (0.446)	-1.730 (0.042)

Not: Parantez içinde verilenler olasılık değerleridir.

Tablo 5 ve Tablo 6'da BRICS ülkelerinin yanı sıra, Türkiye'nin de bulunduğu ülkeler için Pedroni ve Kao eşbütünleşme test sonuçları yer almaktadır. Pedroni test sonucuna göre, tüm test istatistik değerleri %1 anlamlılık düzeyinde eşbütünleşmenin olduğunu göstermektedir. Eşbütünleşme ilişkisinin tespit edilmesi, değişkenler arasında uzun dönemli bir denge ilişkisinin olduğunu göstermektedir. Bu çerçevede, analiz sonuçları gıda güvenliği ile ekonomik ve çevresel belirleyiciler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır. Gıda güvenliği ile ekonomik büyüme, çevresel sürdürülebilirlik ve diğer iktisadi faktörler arasında uzun dönemli bir denge ilişkisinin varlığı, bu değişkenlerin birbiriyle bağlantılı olduğunu göstermektedir. Bu, uzun dönemde ekonomik büyüme ve çevresel faktörlerdeki değişimlerin gıda güvenliği üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Uzun dönemli ilişki, BRICS-T ülkelerinde sürdürülebilir bir ekonomik büyüme modelinin benimsenmesi ve çevresel politikaların güçlendirilmesinin, gıda güvenliğini artırmak için kritik olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 5: Pedroni panel eşbütünleşme test sonuçları

	TEST İSTATİSTİĞİ	OLASILIK DEĞERİ
Değiştirilmiş Phillips-Perron t	2.975	0.002
Phillips-Perron t	-7.769	0.000
Genişletilmiş Dickey-Fuller t	-4.391	0.000

Pedroni eşbütünleşme testinin yanı sıra, Kao eşbütünleşme test sonuçları da %5 anlamlılık düzeyinde eşbütünleşmenin varlığına dair bir kanıttır. Bu da serilerin uzun dönemde birlikte hareket ettiği anlamına gelmektedir. Kao test sonuçları da BRICS-T ülkelerinde ekonomik büyüme ve çevresel sürdürülebilirlik politikalarıyla birlikte gıda güvenliğini etkileyen bir yapıya sahip olduğunu göstermekte ve Pedroni test sonuçlarını desteklemektedir. Bu bulgu, gıda güvenliğini artırmaya yönelik stratejilerin, ekonomik ve çevresel faktörlerin uzun vadeli etkilerini dikkate alması gerektiğini göstermektedir.

Tablo 6: Kao panel eşbütünleşme test sonuçları

	TEST İSTATİSTİĞİ	OLASILIK DEĞERİ
Değiştirilmiş Dickey-Fuller t	2.039	0.021
Dickey-Fuller t	2.175	0.015
Genişletilmiş Dicky-Fuller t	2.262	0.012
Ayarlanmamış Değiştirilmiş Dicky-Fuller t	-1.901	0.029
Ayarlanmamış Dicky-Fuller t	-2.026	0.021

Eşbütünleşme testlerinin ardından, bu ilişkinin uzun dönem katsayılarını tahmin etmek için FMOLS (Full Modified Ordinary Least Square) yöntemi kullanılmıştır (bkz. Tablo 7). FMOLS yaklaşımı, standart sabit etkili tahmincilerdeki sapmaları düzelten bir özelliğe sahiptir (Pedroni, 2000). Pedroni'nin bireysel kesitler arasında belirgin heterojenliğe izin veren bu FMOLS yöntemi, sabit terim, hata terimi ve bağımsız değişkenlerin farkları arasında oluşabilecek olası korelasyonları dikkate almaktadır. Pedroni (2000), FMOLS yönteminin küçük örneklem büyüklüklerinde etkinliğini incelemiş ve Monte Carlo simülasyonları aracılığıyla t istatistiğinin küçük örneklemlerde iyi bir performans sergilediğini ortaya koymuştur (Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2012).

Tablo 7, Panel FMOLS tahmin sonuçlarını göstermektedir. Uzun dönemde tahmin edilen katsayı değerleri incelendiğinde, gıda güvenliği endeksi ile karbondioksit salınımları arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, nüfus büyüme oranının gıda güvenliği endeksi üzerindeki etkisi negatiftir. Bu durum, hızlı nüfus artışının kaynaklar üzerindeki baskıyı artırarak gıda

üretiminde sürdürülebilirliği zorlaştırdığına işaret etmektedir. Tarımsal üretim için gerekli olan su, toprak gibi doğal kaynaklar üzerinde daha fazla baskı yaratma olasılığı yüksektir. Ayrıca, nüfusun hızlı artışı, kaynakların yetersiz kalmasına ve gıda fiyatlarının yükselmesine yol açmaktadır. Bu nedenlerle, artan talep ve sınırlı arz, özellikle düşük gelirli haneler için gıda fiyatlarının erişilebilirliğini azaltmaktadır. Halloran ve diğerleri (2014) de nüfus artışının gıda güvensizliğini tetiklediğini tespit etmiştir. Enflasyon değişkenine ait tahmin edilen parametre pozitif olmakla birlikte, istatistiki olarak anlamlı değildir. Gelir büyüme oranının gıda güvenliği endeksi üzerindeki etkisi ise çok küçüktür.

Tablo 7: FMOLS tahmin sonuçları

Bağımlı değişken: log_GGI				
DEĞİŞKENLER	KATSAYI	STD. HATA	TEST İSTATİSTİĞİ	OLASILIK DEĞERİ
KBGSYH	-0.001	0.003	-2.089	0.043
log_CO_2	0.357	0.151	2.365	0.023
Nüf	-0.092	0.040	-2.321	0.025
Enf	0.002	0.003	0.643	0.524
R^2=0.78				
Düz. R^2=0.73				
Reg. Standart Hatası=0.06				

6. TARTIŞMA & SONUÇ

BRICS-T ülkelerinde gıda güvenliği üzerinde etkili olan ekonomik ve çevresel faktörlerin derinlemesine analiz edildiği bu çalışma, gıda güvenliğini şekillendiren uzun vadeli dinamiklerin anlaşılmasına önemli bir katkı sağlamaktadır. Gıda güvenliği, artan nüfus, sınırlı doğal kaynaklar, iklim değişikliği ve ekonomik eşitsizlikler gibi çeşitli küresel zorluklarla giderek daha karmaşık bir sorun haline gelmektedir (FAO, 2021). Çalışmada kullanılan ekonometrik yöntemler, karbon emisyonlarının, gıda güvenliği üzerindeki etkilerinin uzun dönemli sonuçlarını kapsamlı bir şekilde ortaya koymaktadır.

Çalışmanın bulguları, karbon emisyonlarının tarımsal üretim süreçlerindeki modernleşme ile ilişkilendirilebilecek şekilde gıda güvenliği üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, Zhang ve diğerlerinin (2020) Çin'deki tarımsal üretim süreçlerinde sera gazı emisyonlarının tarımsal verimliliği artırıcı bir rol oynayabileceğini belirten bulgularıyla uyumlu olmakla birlikte, çevresel sürdürülebilirlik açısından dikkatle ele alınması gereken bir durumdur. Ancak, bu etkinin uzun vadede ekosistemler üzerindeki yıkıcı etkileri, özellikle BRICS-T ülkelerinde yoğun tarımsal faaliyetlerin çevresel maliyetleri göz önüne alındığında kritik bir sorun teşkil etmektedir (Izraelov ve Silber, 2019: 1140).

Türkiye'nin GFSI raporundaki verilere göre, yüksek kaliteli ve güvenli gıda sağlama kapasitesine rağmen, tarımsal üretimdeki istikrarsızlık ve su kaynaklarının korunmasındaki eksiklikler, gıda güvenliği için ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Benzer şekilde, Brezilya'da gelir eşitsizliklerinin ve düşük politik adaptasyon kapasitesinin gıda güvenliği üzerindeki olumsuz etkileri belirgin bir şekilde ortaya çıkmıştır (Economist Impact, 2022). Bu sonuçlar, tarımsal üretim altyapısının güçlendirilmesi ve sosyal güvenlik ağlarının yaygınlaştırılması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Çalışmanın ortaya koyduğu politika önerileri, gıda güvenliğini artırmak için çok boyutlu bir yaklaşımın benimsenmesi gerektiğini işaret etmektedir. Tarımsal yeniliklerin teşvik edilmesi ve hassas tarım teknolojilerinin yaygınlaştırılması, tarımsal verimliliği artırmanın yanı sıra karbon emisyonlarını azaltıcı bir etki yaratabilir. Örneğin, Çin'de tarımsal teknolojiye yapılan yatırımlar, tarımsal tedarik zincirinin daha güvenilir hale gelmesine önemli katkılar sağlamıştır. Su

kaynaklarının korunması ise özellikle Türkiye ve Hindistan gibi su stresi yaşayan ülkelerde, tarımsal üretimin sürdürülebilirliği açısından kritik öneme sahiptir (Economist Impact, 2022).

Uluslararası işbirliklerinin artırılması ve ticaret politikalarının gıda güvenliğini destekleyecek şekilde yeniden yapılandırılması gerekmektedir. Özellikle BRICS-T ülkeleri arasında tarımsal ürün ticaretine yönelik engellerin kaldırılması ve işbirlikçi stratejilerin geliştirilmesi, bu ülkeler arasındaki tarımsal tedarik zincirlerini güçlendirebilir. İklim değişikliği ile mücadele kapsamında ulusal düzeyde düşük karbon stratejilerinin benimsenmesi ve tarımsal üretimde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının teşvik edilmesi, uzun vadede gıda güvenliği üzerinde olumlu etkiler yaratacaktır.

Bu çalışma, BRICS-T ülkelerindeki gıda güvenliği dinamiklerini anlamada önemli bir adım olmakla birlikte, bazı kısıtlamalar barındırmaktadır. Kullanılan veri setlerinin ülkelerin yerel dinamiklerini tam olarak yansıtmaması, elde edilen sonuçların genellenebilirliğini sınırlamaktadır. Ayrıca, çalışmada kullanılan yöntemlerin kısa vadeli şokların etkilerini inceleme konusundaki sınırlamaları, bu alandaki literatürde gelecekte yapılacak çalışmalara yönelik fırsatlar sunmaktadır. Özellikle mikro düzeyde gıda güvenliği faktörlerinin incelendiği çalışmalar, politika yapıcıların daha etkili müdahalelerde bulunmasına olanak tanıyabilir.

Sonuç olarak, çalışma, BRICS-T ülkelerinde gıda güvenliğini etkileyen temel faktörleri analiz ederek, literatüre hem teorik hem de pratik düzeyde önemli katkılar sağlamaktadır. Gıda güvenliğini artırmaya yönelik politikaların yalnızca ekonomik ve çevresel faktörleri değil, aynı zamanda sosyal ve politik boyutları da dikkate alması gerekmektedir. Bu bağlamda, uluslararası işbirliklerini destekleyen ve sürdürülebilir tarım uygulamalarını teşvik eden stratejilerin benimsenmesi, gelecekte gıda güvenliği hedeflerine ulaşılmasında kritik bir rol oynayacaktır.

KAYNAKÇA

Adetama, D. S., Fauzi, A., Juanda, B. ve Hakim, D. B. (2021). Measurement of composites index on low carbon development supporting food security. *Sustainability*, *13*(23), 13352. https://doi.org/10.3390/su132313352

Allee, A. ve Lynd, L. R. (2021). Food security and bioenergy production: Bridging the gap. *Environmental Research Letters*, *16*(10), 105003. https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac1d58

Baquedano, F., Zereyesus, Y. A., Valdes, C. ve Ajewole, K. (2021). *International food security assessment, 2021–31*. U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service.

Breitung, J. (2001). The local power of some unit root tests for panel data. İçinde *Nonstationary panels, panel cointegration, and dynamic panels* (ss. 161-177). Emerald Group Publishing Limited.

Cai, J., Ma, E., Lin, J., Liao, L. ve Han, Y. (2020). Exploring global food security patterns from the perspective of spatio-temporal evolution. *Journal of Geographical Sciences, 30*(2), 179–196. https://doi.org/10.1007/s11442-020-1722-y

Chen, X., Zhao, S. ve Zhang, H. (2018). The impact of climate change on food security in China. *Environmental Science and Policy*, *14*(2), 212-221. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.02.002

Chen, C.-C., Shih, J.-C., Chang, C.-C. ve Hsu, S.-H. (2015). Trade liberalization and food security: A case study of Taiwan using Global Food Security Index (GFSI). *Agricultural & Applied Economics Association Annual Meeting Proceedings, San Francisco, CA.* http://ageconsearch.umn.edu

Economist Group. (2021). *Global Food Security Index 2021: The ten-year anniversary*. Economist Intelligence Unit.

Economist Impact (2022). *Global Food Security Index 2022: Brazil Country report.* Erişim tarihi: 10.11.2024, https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/resource-library

Economist Impact (2022). *Global Food Security Index 2022: China Country report.* Erişim tarihi: 10.11.2024, https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/resource-library

Economist Impact (2022). *Global Food Security Index 2022: India Country report.* Erişim tarihi: 10.11.2024, https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/resource-library

Economist Impact (2022). *Global Food Security Index 2022: South Africa Country report.* Erişim tarihi: 10.11.2024, https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/resource-library

Economist Impact (2022). *Global Food Security Index 2022: Turkey Country report.* Erişim tarihi: 10.11.2024, https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/resource-library

Food and Agriculture Organization. (2020). *The state of food security and nutrition in the world 2020: Transforming food systems for affordable healthy diets*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. https://doi.org/10.4060/ca9692en

Global Food Security Index 2022: Country Profiles. *Economist Impact 2022.* https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/explore-countries.

Guo, J., Mao, K., Yuan, Z., Qin, Z., Xu, T., Bateni, S. M., Zhao, Y. ve Ye, C. (2021). Global food security assessment during 1961–2019. *Sustainability, 13*(24), 14005. https://doi.org/10.3390/su132414005

Gülmez, A. ve Yardımcıoğlu, F. (2012). OECD ülkelerinde Ar-Ge harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi: Panel eşbütünleşme ve panel nedensellik analizi (1990-2010). *Maliye Dergisi*, *163*(1), 335-353.

Halloran, A., Clement, J., Kornum, N., Bucatariu, C. ve Magid, J. (2014). Addressing food waste reduction in Denmark. *Food Policy*, 49, 294–301. https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2014.09.005.

Im, K. S., M. H. Pesaran ve Y. Shin. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels*. Journal of Econometrics*, 115: 53-74.

IOFS. (2021). *Global Food Security Index (GFSI) framework and methodology*. Islamic Organization for Food Security.

Kao, C. (1999). Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data*. Journal of Econometrics*, 90, 1-44.

Pedroni, P. (1999). Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics,* 61,653-670.

Pedroni, P. (2001). Fully modified OLS for heterogeneous cointegrated panels. İçinde *Nonstationary panels, panel cointegration, and dynamic panels* (ss. 93-130). Emerald Group Publishing Limited.

Singh, A. K. (2018). Influence of climate and non-climatic factors on Global Food Security Index: A cross-sectional country-wise analysis. *Social Sciences Journal, 1*(1), 22–30. https://core.ac.uk/display/322551693

Somoye, R. O. ve Mar'I, Z. A. (2024). Does carbon dioxide emission influence food security in the United States amidst climate policy actions? *Natural Resources Forum*. https://doi.org/10.1111/1477-8947.12296

Thomas, A.-C., D'Hombres, B., Casubolo, C., Kayitakire, F. ve Saisana, M. (2017). The use of the Global Food Security Index to inform the situation in food insecure countries. *Joint Research Centre (JRC) Technical Report, European Commission*. https://doi.org/10.2760/83356

United States Department of Agriculture (USDA), Economic Research Service. (2022). *International food security assessment, 2022–32*. U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service.

Zereyesus, Y. A., Cardell, L., Valdes, C., Ajewole, K., Zeng, W., Beckman, J., Ivanic, M., Hashad, R., Jelliffe, J. ve Kee, J. (2022). *International food security assessment, 2022–32*. U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service.

Zhang, Z., Liu, Y. ve Li, X. (2020). Increased greenhouse gas emissions intensity of major croplands in China. *Global Change Biology*, *26*(10), 5817-5829. https://doi.org/10.1111/gcb.15234.

© Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license.
(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

EXTENDED ABSTRACT

Economic and Environmental Determinants of Food Security: An Analysis for BRICS-T Countries

1. Introduction

Global food security is a critical issue influenced by several interrelated factors, including population growth, environmental challenges, and climate change. The Global Food Security Index (GFSI) provides a comprehensive framework for assessing food security across countries, focusing on availability, accessibility, quality, safety, and sustainability. Despite its growing importance, existing research predominantly focuses on developed countries, leaving significant gaps in understanding food security dynamics in emerging economies such as BRICS-T nations—Brazil, Russia, India, China, South Africa, and Türkiye. These countries face unique challenges due to rapid economic growth, urbanization, and environmental pressures. This study aims to explore the long-term impacts of economic and environmental factors on food security in BRICS-T nations, utilizing panel data econometric techniques. By examining the relationships among carbon emissions, income growth, agricultural production volatility, and food security, this research contributes to the broader discourse on sustainable development and food policy in emerging economies.

2. Data Set and Method

The analysis employs panel data for BRICS-T countries over the period 2012–2021. The dependent variable, food security, is measured using the GFSI, which captures a comprehensive set of indicators, including food availability, affordability, quality, and resilience to climate impacts. Independent variables include carbon emissions, gross domestic product per capita growth (GDP), inflation, and population growth. The data sources include the World Bank, Economist Impact's GFSI reports, and other relevant databases.

The methodology involves three key econometric techniques: (i) panel unit root tests (Im, Pesaran, and Shin [IPS] and Breitung), (ii) panel cointegration tests (Pedroni and Kao), and (iii) Fully Modified Ordinary Least Squares (FMOLS) estimation for long-term coefficient analysis. The IPS and Breitung tests confirm the stationarity of the data, while the cointegration tests establish the long-term relationships among variables. FMOLS accounts for potential endogeneity and heterogeneity across countries, providing reliable estimates of the impact of explanatory variables on food security.

3. Empirical Findings

Empirical results indicate significant and nuanced relationships between the examined factors and food security. Carbon emissions exhibit a positive association with food security, suggesting that technological advancements in agriculture may mitigate the environmental costs of production. However, this finding aligns with previous studies highlighting the trade-offs between productivity and sustainability. Agricultural production volatility negatively affects food security, emphasizing the need for stable production and effective risk management strategies. Similarly, income inequality and limited access to social safety nets exacerbate food insecurity, particularly in nations with high poverty rates such as India and South Africa.

The results also highlight country-specific variations. For instance, Brazil and Türkiye perform well in terms of food quality and safety but face challenges related to food affordability and income disparities. In contrast, China and India demonstrate robust agricultural capacities yet struggle with sustainability issues due to water resource constraints and urbanization. Russia and South Africa reveal vulnerabilities in affordability and accessibility despite exhibiting strengths in food safety and resilience measures.

4. Discussion and Conclusion

The findings underscore the complex interplay between economic growth, environmental sustainability, and food security in emerging economies. While carbon emissions may indirectly enhance food security through increased agricultural productivity, this benefit must be weighed against the long-term environmental risks associated with high emission levels. This dual challenge necessitates policies that simultaneously promote technological innovation and sustainability. Stable agricultural production systems and robust social safety nets are critical for addressing volatility and inequality, particularly in nations with significant income disparities.

Policy recommendations include investing in sustainable agricultural practices, such as precision farming and resource-efficient irrigation systems, which can enhance productivity while minimizing environmental damage. Strengthening social safety nets through targeted subsidies, food voucher programs, and access to financial services for smallholder farmers can improve food affordability and resilience. Additionally, international cooperation in trade policies and climate adaptation measures is essential for addressing transboundary challenges in food security. BRICS-T countries should collaborate to remove trade barriers, share best practices, and develop joint strategies for tackling climate-related risks.

This study contributes to the existing literature by providing a nuanced understanding of the economic and environmental determinants of food security in BRICS-T countries. However, it also highlights certain limitations. The analysis is constrained by data availability and the heterogeneity of countries within the BRICS-T group, which may limit the generalizability of the findings. Future research could address these limitations by incorporating micro-level data and exploring the short-term impacts of economic shocks on food security.

In conclusion, achieving food security in BRICS-T nations requires a multifaceted approach that balances economic growth, environmental protection, and social equity. This study provides a framework for policymakers to design effective strategies that address the unique challenges faced by these emerging economies, contributing to global efforts toward sustainable development and food security.

İzmir İktisat Dergisi
İzmir Journal of Economics

E-ISSN: 1308-8505 **YIL:** 2025 **Cilt:** 40 **Sayı:** 3 **Sayfa:** 875-897
Geliş Tarihi: 18.03.2024 **Kabul Tarihi:** 28.02.2025 **Online Yayın:** 16.07.2025 **Doi:** 10.24988/ije.1454710

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

İnsan Kaynakları Uygulamalarından Duyulan Memnuniyetin Örgütsel Özdeşleşmeye Etkisinde Lider-Üye Etkileşiminin Aracılık Rolü

Ahmet MUMCU[1], Sema YİĞİT[2]

Özet

Bu çalışmanın amacı insan kaynakları uygulamalarından duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerindeki etkisinde lider-üye etkileşiminin aracılık rolünü tespit etmektir. Ayrıca araştırmada Menon vd. (2021) tarafından geliştirilen insan kaynaklarından duyulan memnuniyet ölçeğinin Türkçe çevirisi, geçerlilik ve güvenilirlik analizleri yapılarak Türkiye'de gerçekleştirilecek çalışmalarda uygulanabilecek güvenilir bir ölçme aracı olduğu tespiti yapılmıştır. Araştırma kurumsal bir firmanın çeşitli pozisyonlarında bulunan 139 beyaz yakalı çalışanı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma verilerinin analizinde yapısal eşitlik modeli kullanılmıştır. Araştırmada insan kaynaklarından duyulan memnuniyet, eğitim, performans değerlendirme ve ücret memnuniyeti olmak üzere üç alt boyutta ele alınmıştır. Araştırma verilerinden elde edilen bulgulara göre, performans değerlendirme ve eğitim hizmetlerinden duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerinde, performans değerlendirmeden duyulan memnuniyetin lider-üye etkileşimi üzerinde, lider- üye etkileşiminin örgütsel özdeşleşme üzerinde pozitif yönlü etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Kurulan aracılık modeli sonucunda, performans değerlendirmeden duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerindeki etkisinde lider-üye etkileşiminin tam aracılık rolüne sahip olduğu tespit edilmiştir. Bununla beraber ücret memnuniyeti ile araştırma değişkenleri arasında kurulan hiçbir hipotez desteklenmemiştir. Çalışmanın sonunda araştırmacılara ve alan uygulayıcılarına yönelik çeşitli öneriler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: *İnsan Kaynakları Uygulamaları, LÜE, Örgütsel Özdeşleşme*
Jel Kodu: *M12, M52, M53, D23*

The Mediating Role of Leader-Member Exchange in the Effect of Satisfaction with Human Resources Practices on Organizational Identification

Abstract

This study aims to determine the mediating role of leader-member exchange in the effect of satisfaction with human resources practices on organizational identification. Additionally, in the research, The Turkish translation of the satisfaction with human resources scale developed by Menon et al. (2021) and its validity and reliability analysis were conducted, and it was determined that it is a reliable measurement tool that can be applied in studies to be carried out in Turkey. The research was conducted on 139 white-collar employees in various positions of a corporate company. The structural equation model was used to analyze the research data. In the research, satisfaction with human resources was discussed in three sub-dimensions: training, performance evaluation, and compensation satisfaction. According to the findings obtained from the research data, it was determined that satisfaction with performance evaluation and training services had a positive effect on organizational identification, satisfaction with performance evaluation had a positive effect on leader-member exchange, and leader-member exchange had a positive effect on organizational identification. As a result of the established mediation model, it was determined that leader-member exchange had a full mediating role in the effect of satisfaction with performance evaluation on organizational identification. However, none of the hypotheses established between compensation satisfaction and the research variables were supported. At the end of the study, various suggestions were presented for researchers and related practitioners.

Keywords: *Human Resources Practices, LMX, Organizational Identification*
Jel Codes: *M12, M52, M53, D23*

ATIF ÖNERİSİ (APA): Mumcu, A. & Yiğit, S. (2025). İnsan Kaynakları Uygulamalarından Duyulan Memnuniyetin Örgütsel Özdeşleşmeye Etkisinde Lider-Üye Etkileşiminin Aracılık Rolü, *İzmir İktisat Dergisi.* 40(3). 875-897. Doi: 10.24988/ije.1454710

[1] Doç. Dr. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, Tokat, Türkiye. **EMAIL**: ahmet.mumcu@gop.edu.tr, **ORCID**: 0000-0001-6610-5073

[2] Prof. Dr. Ordu Üniversitesi, Ünye İ.İ.B.F., İşletme Bölümü, Ünye/Ordu, Türkiye. **EMAIL**: semayigit@yahoo.com, ORCID: 0000-0003-4497-7529

1. GİRİŞ

Örgütleriyle özdeşleşmiş bireyler örgütün hedeflerini daha çok benimser ve dolayısıyla bu hedeflere ulaşmak için katkı sunmaya daha fazla isteklidirler. Örgütle özdeşleşmeye etki eden birçok örgütsel ve bireysel faktör bulunmaktadır. Bu örgütsel faktörlerden biri olan insan kaynakları (İK) uygulamalarının çalışanlar üzerinde önemli etkisi vardır. İK uygulamaları istenen davranışları destekleyebilirken tam tersi çalışanlarda istenmeyen davranışlar görülmesine de neden olabilir. Başka bir deyişle İK uygulamalarından duyulan memnuniyet düzeyi çalışanların bağlılık, özdeşleşme, adanma gibi örgütün arzu ettiği davranışlar göstermesine etki edebilecek önemli bir değişken olabilir.

İK uygulamaları ile çalışanların örgütleriyle özdeşleşme ilişkisinde rolü olan değişkenlerden biri lider olacaktır. Zira lider İK uygulamalarının çalışanlardaki yansımasına somut etki yapabilen bir faktördür. Yine lider çalışan açısından bir nevi örgütün kendisi olarak görülebilmekte ve bireylerin örgütleriyle bütünleşmelerine doğrudan etki yapabilmektedir. Bu açıdan lider-üye etkileşimi önemli bir aracı değişken olarak çalışmanın araştırma modelinde kurgulanmıştır. Çünkü çalışanın lider ile arasındaki kurduğu etkileşiminin kalitesi dolaylı olarak örgütsel özdeşleşme düzeyini artırabilecektir.

Bunun yanı sıra insan kaynakları uygulamalarından duyulan memnuniyet düzeyi de çalışanın örgütsel ortamda lideri ile kuracağı etkileşimin kalitesini artırabilecektir. Performans, ücret ve eğitim hizmetlerinden duyulan memnuniyet örgütteki iş atmosferinin olumlu hale gelmesini sağlayarak, iş ve işlemlerini yerine getirme görevini üstlenen yönetici (lider) ile çalışanlar arasında kurulan etkileşimin kalitesinin artmasına imkân tanıyabilecektir. Aksi takdirde performans değerlendirme uygulamalarından, ücret değerlendirmesinden ve sunulan eğitim hizmetlerinden memnun olmayan çalışanlar ile lider arasında çeşitli problemlerin yaşanması muhtemel bir sonuç olacaktır. Son yıllarda yapılan araştırmalarda ifade edildiği gibi artık yöneticiler ya da liderler iç grup ve dış grup ayrımını ortadan kaldırarak eğer bunu gerçekleştiremiyorsalar da dış grup olarak tanımlanan çalışanların sayısını olabilecek en düşük seviyede tutarak örgütte yer alan tüm çalışanlar ile benzer bir pozitif etkileşim sağlamaya çalışmaktadır (Yukl, 2013). Bu açıdan örgütte çoğunlukla şirketlerin genel merkezleri tarafından belirlenen kriterler doğrultusunda İK uygulamalarını icra eden kişi olarak yönetici için bu fonksiyonlardan duyulan memnuniyet düzeyi, personeli ile etkileşiminin kalitesini geliştirmede kilit bir rol oynayabilecektir. Bu nedenle bu araştırmada İK uygulamalarından duyulan memnuniyet düzeyinin örgütsel özdeşleşme üzerindeki etkisinde lider-üye etkileşiminin aracılık rolü hipotezi test edilecektir.

İK uygulamalarının örgütsel davranış kavramları ile olan ilişkilerini ele alan araştırma sayısı örgütsel davranış alanında yer alan çalışmalar arasında sınırlı sayıda yer aldığı görülmektedir. Özellikle Türk örneklemler üzerine yapılan araştırmalara (Bayramlık, Çetin, & Yurdakul, 2015; Yıldız & Marşap, 2019; Balkan & Salepçioğlu, 2020; Zengin & Bozçalı, 2020; Eskibina, 2023; Güney, Sayman, & Uğurlu, 2024) bakıldığında sınırlı sayıda araştırmanın var olduğu tespit edilmiştir. Bu durumla birlikte İK uygulamalarında duyulan memnuniyet düzeyini belirleme yönelik geliştirilen ölçekler için bir çeşitlilik söz konusu değildir. Bu araştırmada Menon vd. (2021) tarafından geliştirilen ve daha önce ulusal yazında üzerinde geçerliliği ve güvenilirliği test edilmemiş güncel bir ölçeğin Türkçe çevirisi yapılarak ulusal yazına kazandırılmıştır. Geçerliliği ve güvenilirliği test edilen ölçek çalışmanın ekinde araştırmacılara ve alan uygulayıcılarına sunulmuştur. Bu yönüyle çalışmanın alan yazında var olan İK çalışmalarına da katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE HİPOTEZLERİN GELİŞTİRİLMESİ

Bir kuruluşun en değerli varlıklarının orada çalışan ve örgütün hedeflerine ulaşılmasına bireysel ve kolektif olarak katkıda bulunan insanların yönetimine yönelik stratejik ve tutarlı bir yaklaşım olarak tanımlanan (Armstrong, 2006, s. 2) insan kaynakları yönetimi bu doğrultuda işleyişini sürdürmek için birçok fonksiyon yürütür. Bu fonksiyonlar genel olarak planlama, kadrolama, değerlendirme, ödüllendirme, yetiştirme-geliştirme, iş güvenliği ve iş gören sağlığı ile endüstri ilişkileri (Sadullah, 2018, s. 10) başlıkları altındaki işlerden oluşmaktadır.

İnsan kaynakları uygulamaları ile ilgili algı veya memnuniyet birçok önemli örgütsel çıktıya etki etmektedir. Çalışanların İKY uygulamalarına ilişkin algıları olumlu olmasının örgütsel vatandaşlık davranışlarını artırırken ve işten ayrılma niyetlerini azaltması (Alfes, Shantz, Truss, & Soane, 2013) gibi doğrudan etkilerinin olmasının yanı sıra algılanan örgütsel destek vasıtasıyla örgütsel bağlılığı artırması (Allen, Shore, & Griffeth, 2003) gibi dolaylı etkileri de vardır. Bunun yanı sıra İK uygulamaları çalışanların örgütsel adalet algısını da etkileyecektir ki bu algı (Frenkel, Restubogb, & Bednall, 2012, s. 4197) birçok davranış üzerinde etkilidir.

Sosyal değişim teorisi, insan kaynakları yönetiminin çalışanların üretkenlik karşıtı iş davranışları üzerindeki etkisini etkili bir şekilde açıklayabilir. Çalışanlar ve işletmeler karşılıklı fayda sağlamayı temel prensip olarak benimser ve sosyal değişim ilişkisi kurarlar. Çalışanlar, bu ilkeye dayalı olarak işletme ve insan kaynakları yönetiminden (İKY) yararlandıklarında olumlu davranışlarını artırmaya, olumsuz davranışlarını ise azaltmaya teşvik edileceklerdir (Li & Cao, 2019, s. 1108). Bu olumlu davranışlardan biri de çalışanların kendilerini örgütleriyle özdeşleştirmeleridir.

Örgütsel özdeşleşme, bir örgütle algılanan birlik hissi ve bireyin örgütün başarı ve başarısızlıklarının kendisininmiş gibi deneyimlenmesi olarak tanımlanmaktadır (Mael & Ashforth, 1992, s. 103). Bu tanımın özü, çalıştığı örgütle bütünlük hisseden çalışanların kendilerini aynı zamanda örgütün özellikleri açısından da tanımlayacakları olmasıdır (Bartels, Pruyn, Jong, & Joustra, 2007, s. 174). Bu açıdan örgütsel özdeşleşme, çalışanların kendilerini ve hedeflerini nasıl tanımladıklarında örgütün önemini vurgulayan birincil örgütsel değişkenlerden birdir (De Cremer, 2005, s. 6). Kimlik ve özdeşleşme kavramlarının iyi taraflarından biri, bunların örgütsel bir çerçeve içerisinde insan eyleminin nedenlerini açıklamanın bir yolunu sağlamasıdır. Birey grubu veya örgütsel kimliği içselleştirerek anlamlılık ve bağlantı duygusu kazanır. Kimlik ve özdeşleşme, bireylerin grup veya kuruluş adına hareket etme yollarını açıklar (Albert, Ashforth, & Dutton, 2000, s. 14). Örgütsel özdeşleşmenin yapısı, örgütsel bağlılık, örgütsel sadakat, kişi-örgüt uyumu, psikolojik sahiplenme ve işe gömülmüşlük yapılarıyla az çok örtüşür ki bu kavramların tümü, örgüte bağlanma veya onunla uyum duygusu içerir (Ashforth, Harrison, & Corley, 2008, s. 333). Bir çalışanın kendisini örgütüyle ne ölçüde özdeşleştirdiği (örgüt veya üye özdeşleşmesi) hem birey (ör. örgütle ilgili özsaygı ve öz değerin artması) hem de örgüt için (kuruluş adına büyük çaba, bilgi ve beceri harcayan güçlü insan sermayesine sahip olmak; işbirlikçi bir çalışma biçimi oluşturmak gibi) olumlu sonuçlar doğurabilir (Carmeli, Gilat, & Waldman, 2007, s. 973) ki istenen bu sonuçlara ulaşmaya yönelik İK uygulamaları süreçte önemli bir rol oynar.

H_1: İnsan kaynakları fonksiyonlarından duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerinde etkisi vardır.

İK uygulamalarına dair çalışanların algısını şekillendirmede lider önemli bir rol oynamaktadır. Bu ilişki lider üye etkileşimi çerçevesinin özünü oluşturur.

Lider-üye değişimi (LÜE) teorisi, ilişkiye dayalı, ikili bir liderlik teorisidir. Dönüşümcü, özgün, hizmetkar veya güçlendirici liderlik teorileri gibi liderlerin ne yaptığına odaklanan davranışsal liderlik teorilerinden farklı olarak, LÜE teorisi büyük ölçüde, liderlerin kendi gruplarındaki (üye olarak anılır) çalışanları, onlarla geliştirdikleri ilişkilerin kalitesi aracılığıyla etkilediği varsayımına

dayanmaktadır (Erdogan & Bauer, 2015, s. 641). LÜE'nin teorik temeli, ikili ilişkilerin ve iş rollerinin, lider ve üye arasındaki bir dizi değişim veya "etkileşim" yoluyla zaman içinde geliştirilmesi veya müzakere edilmesidir (Bauer & Green, 1996, s. 1538).

LÜE teorisinin kökenleri, 1970'lerin ortalarında dikey ikili bağlantı modeli teorisinin ortaya çıkışına kadar izlenebilmektedir. Dansereau vd. (1975)'e göre yöneticilik ve liderlik arasındaki temel ayrım, bir üst ile bir üye arasında gerçekleşen "dikey alışverişin" doğasını içermektedir. Yönetici üye ile ilişkisinde neredeyse yalnızca resmi iş sözleşmesine güvenirken liderlik tekniği kullanıldığında, dikey alışverişin doğası, amirin yalnızca iş sözleşmesine dayanamayacağı şekildedir. Bunun yerine, bir üyenin davranışını etkilemek için farklı bir temel aranılır. Bu alternatif etki temeli, bir üst ile bir üye arasındaki kişilerarası değişim ilişkisine dayanmaktadır (Dansereau, Graen, & Haga, 1975, s. 49-50). Yine 1975'te lider üye etkileşimi terimi dikey ikili bağlantı modeli anlamında kullanılmıştır (Graen & Cashman, 1975). 1980'lerde lider üye etkileşimi kavramı literatürde daha çok yer almaya başlamış ve başka değişkenlerle beraber ampirik araştırmalara konu olmaya başlamıştır. 1982'de yapılan bir çalışmada kavram, iş tasarımı, verimlilik ve memnuniyetle birlikte ele alınmıştır (Graen, Novak, & Sommerkamp, 1982). 1990'larda lider üye etkileşimini konu edilen birçok çalışma yapılmaya başlanmıştır. Literatür arttıkça meta analiz çalışmaları (Gerstner & Day, 1997) da yapılabilmiştir. 2000'lerden itibaren ise lider üye etkileşimi oldukça kapsamlı bir şekilde incelenmiştir.

Graen & Uhl-Bien (1995) teorinin gelişimini dört evrede ele almıştır. Araştırmacılara göre farklı ikili ilişkilerin keşfedildiği aşamada başlangıçta odak noktası, lider ve takipçiler tarafından tanımlanan lider davranışıydı. Takipçilerin liderleriyle ilgili sorulara verdiği yanıtlarda önemli farklılıklar olduğunun keşfedilmesiyle birlikte, lider üye ikili ilişkisi analiz birimi haline gelmiş ve teori ilişki alanı içinde gelişmeye başlamıştır. LÜE aşaması olarak adlandırılan ikinci aşama bir iş birimindeki farklılaşmış ilişkilerin tanımının ötesine geçerek, bu ilişkilerin nasıl geliştiğini ve ilişkilerin örgütsel işleyiş (ilişki alanı, ikili düzey) açısından sonuçlarının neler olduğunu açıklamaya doğru ilerlemesi açısından VDL yaklaşımından farklıdır. Bu yaklaşımda liderler ve takipçileri yüksek kaliteli sosyal değişim ilişkileri geliştirip sürdürdüklerinde etkili liderlik süreçlerinin ortaya çıktığı görülmektedir. Üçüncü evrede herhangi bir organizasyonel birime (ilişki alanı, ikili düzey) atıfta bulunmadan yüksek kaliteli ilişkilerin nasıl geliştiğine ilişkin konular ele alınarak ikili ilişkilere odaklanılmıştır. Bu aşama birinci aşamadaki "grup içi/grup dışı" düşünce tarzından, örgüt çapında liderlik oluşturmak için daha pratik ve daha eşitlikçi bir modele geçiş anlamış taşımaktadır. Son aşama ise farklılaşan ilişkilerin birbirleri ve tüm yapı üzerindeki etkilerinin yanı sıra, görev performansı için ilişkilerin kritikliğini de dikkate alarak, liderlik yapısı içindeki ilişki kalitesi kalıplarının araştırılmasını içerir (Graen & Uhl-Bien, 1995, s. 226-234).

Farklı aşamalarda ele alınan lider üye etkileşimi örgütte gerçekleştirilen İK uygulamalarından duyulan memnuniyetten etkilenecektir. Zira çalışanlara iş güvenliği, iş yaşam dengesi ve eğitim fırsatları sunulması çalışanların liderle ilişkilerini harekete geçirir (Kadiresan, Arumugam, Jayabalan, Rahim, & Ramendran, 2019).

H_2: İnsan kaynakları uygulamalarından duyulan memnuniyetin lider-üye etkileşimi üzerinde etkisi vardır.

Önemli bir araştırma alanı haline gelen lider üye etkileşimi teorisi iki açıdan benzerlerinden farklılık göstermektedir. İlk olarak LÜE, liderler ve onların takipçilerinin her biri arasındaki ayrı ikili ilişkilere odaklanmış ve ikinci olarak liderlerin her takipçiyle aynı türde ilişkiler geliştirmemesini de söylemiştir (Dulebohn, Bommer, Liden, Brouer, & Ferris, 2012, s. 1716). Dolayısıyla liderler, tüm astlarıyla ilişkilerde aynı tarzı kullanmak yerine, her astıyla farklı türde bir ilişki veya alışveriş geliştirir. Bu ilişkiler, aşağıya doğru etki ve rol tanımlı ilişkiler (yani düşük LÜE) ile karakterize edilenlerden, karşılıklı güven, saygı, hoşlanma ve karşılıklı etki ile karakterize edilen ilişkilere kadar

uzanır. Başka bir deyişle yüksek kaliteli değişim ilişkileri, bir çalışan ile amiri arasında etki yaratan karşılıklı güven, saygı ve yükümlülük ile karakterize edilirken düşük kaliteli değişim ilişkileri ise resmi, rol tanımlı etkileşimler ve ağırlıklı olarak sözleşmeye dayalı değişimler ile karakterize edilir ve taraflar arasında hiyerarşiye dayalı uzaklıkla sonuçlanır (Janssen & Van Yperen, 2004, s. 371). LÜE teorisinin temel önermesi, bir lider ile bir üye arasındaki değişim ilişkisinin birçok örgütsel sonuç üzerinde etkisinin olmasıdır (Liden, Wayne, & Stilwell, 1993, s. 662).

Yüksek kaliteli lider üye etkileşimi kurabilen çalışanlar, örgütteki rollerinin daha tanımlı ve istikrarlı olduğunu göreceklerdir. Çünkü böyle bir ilişkide kendilerine grup dışı üyeler yerine grup içi üyeler olarak davranılmaktadır. Bu nedenle örgütle özdeşleşmeye daha isteklidirler (Loi, Chan, & Lam, 2014, s. 45). Ayrıca LÜE çalışanların kendilerine saygı duyulduğunu hissetmelerini sağlar (Zhao, Liu, Li, & Yu, 2019, s. 836) ve yöneticiye/örgüte güveni artırır (Çankır, 2016, s.9) bu da onların örgütle özdeşleşmelerini teşvik eder. Dolayısıyla lider-üye etkileşim düzeyinin çalışanların örgütleri ile özdeşleşmelerine etki etmesi beklenmektedir (Çankır & Alkan, 2018, s. 936).

H_3: Lider-üye etkileşiminin örgütsel özdeşleşme üzerinde etkisi vardır.

İnsan kaynakları uygulamaları çalışanın iş yaşamını şekillendiren, davranışlarını doğrudan veya dolaylı olarak etkileyen işlevlerden oluşmaktadır. Bu uygulamalardan duydukları memnuniyet veya memnuniyetsizlik birey ve örgüt açısından somut sonuçlar doğurabilmektedir. Sonucun olumlu olması iş gücü verimliliği açısından oldukça önemlidir. İK uygulamalarından memnun olan çalışanın motivasyonun yüksek, işe adanmış, örgüte bağlı ve onunla özdeşleşmiş olmasının beklenmesi yanlış olmayacaktır.

İK uygulamalarının çalışana yansıtan kişi lider olup, çalışanın liderle etkileşimi bu uygulamalardan duyduğu memnuniyet düzeyini ve örgütüyle bütünleşme seviyesini etkileyebilecektir.

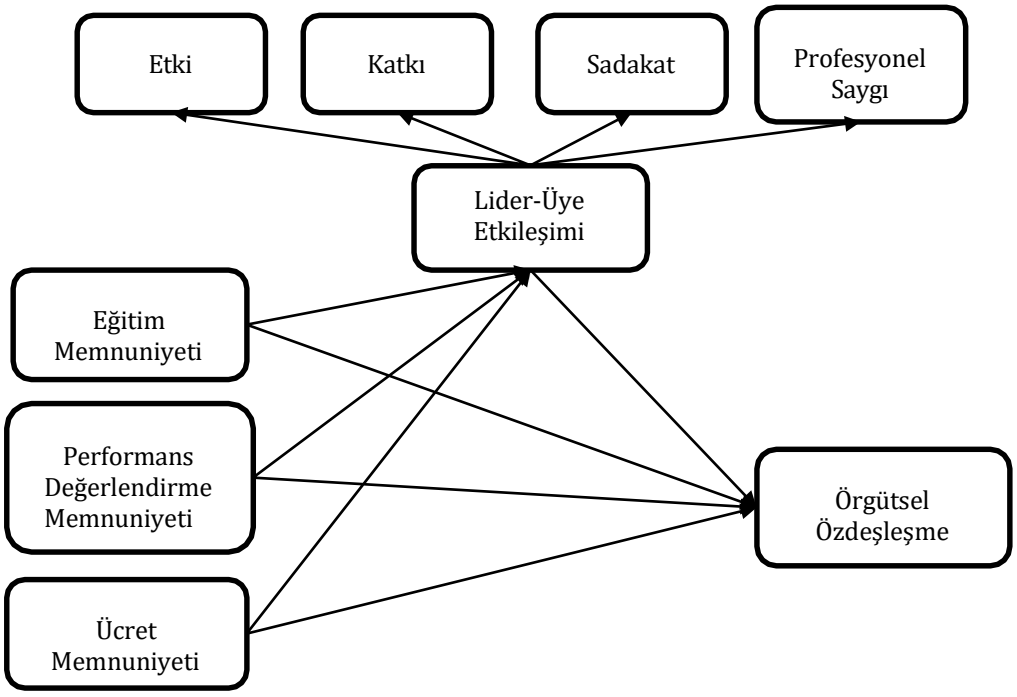
H_4: İnsan kaynaklarından duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerindeki etkisinde lider üye etkileşiminin aracılık rolü vardır.

3. METODOLOJİ

3.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı insan kaynakları yönetimi uygulamalarından duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerindeki etkisinde lider-üye etkileşiminin aracılık rolünü tespit etmektir. Ayrıca çalışmada Menon vd. (2021) tarafından uyarlanan insan kaynaklarından duyulan memnuniyet ölçeğinin Türkçe çevirisi yapılarak geçerlilik ve güvenilirlik analizine tabi tutulmuştur. Araştırma ölçeğinin Türkçe formu çalışmanın ekinde sunulmuştur. Araştırmada çalışanların insan kaynakları yönetimi uygulamalarına ilişkin duydukları memnuniyet düzeyi ve diğer örgütsel değişkenler beşli Likert tipi derecelendirme ölçekleri vasıtasıyla ölçülmüştür. İnsan kaynakları uygulamalarına ilişkin çalışan algıları eğitim, performans değerlendirme ve ücret duyulan memnuniyet düzeyinde dört alt faktör olarak ele alınmıştır. Lider-üye etkileşimi örgütsel değişkeni araştırma modelinde tek boyut olarak kurgulanmıştır. Bu durum araştırma modelinde yer alan hipotez sayısının belirli bir düzeyde kalmasını sağlayarak, anlaşılır ve test edilebilir bir araştırma modeli olmasına imkân tanımaktadır. Çalışmada yer alan tüm örgütsel değişkenler doğrulayıcı faktör analizi neticesinde geçerlilikleri ve güvenilirlikleri tespit edildikten araştırma modeline dahil edilmiştir. Örgütsel değişkenler arası ilişkileri ortaya koyan araştırmalar dahilinde kurgulanan araştırma modeli Şekil 1'de sunulmaktadır.

Şekil 1: Araştırma Modeli



Araştırma modeline göre oluşturulan hipotezler:

H_1: İnsan kaynakları fonksiyonlarından duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerinde etkisi vardır.
H_{1a}: Eğitim hizmetlerinden duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerinde etkisi vardır.

H_{1b}: Performans değerlendirmeden duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerinde etkisi vardır.

H_{1c}: Ücret memnuniyetinin örgütsel özdeşleşme üzerinde etkisi vardır.

H_2: İnsan kaynakları uygulamalarından duyulan memnuniyetin LÜE üzerinde etkisi vardır.
H_{2a}: Eğitim hizmetlerinden duyulan memnuniyetin LÜE üzerinde etkisi vardır.

H_{2b}: Performans değerlendirmeden duyulan memnuniyetin LÜE üzerinde etkisi vardır.

H_{2c}: Ücret memnuniyetinin LÜE üzerinde etkisi vardır.

H_3: LÜE'nin örgütsel özdeşleşme üzerinde etkisi vardır.

H_4: İnsan kaynaklarından duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerindeki etkisinde LÜE'nin aracılık rolü vardır.

H_{4a}: Eğitim hizmetlerinden duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerindeki etkisinde LÜE'nin aracılık rolü vardır.

H_{4b}: Performans değerlendirilmeden duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerindeki etkisinde LÜE'nin aracılık rolü vardır.

H_{4c}: Ücret memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerindeki etkisinde LÜE'nin aracılık rolü vardır.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırma evreni Ordu ilinde ağaç ve orman ürünleri sektöründe uluslararası düzeyde faaliyet gösteren bir firmanın beyaz yakalı çalışanlarından oluşmaktadır. İşletme bünyesindeki toplam çalışan sayısı 668 olmakla birlikte bunların 171'i beyaz yakalı çalışanlardan oluşmaktadır. Anket formu firmanın tüm beyaz yakalı çalışanlarına tam sayı hedeflenerek ulaştırılmıştır. Anket formunda çalışmaya katılımının gönüllülük esasına dayandığı, gerekli olan etik kurul izninin alındığı, araştırma verilerinin sadece bilimsel amaçla kullanılacağı, katılımcılardan isim talep edilmeyeceği hem sözlü hem de yazılı olarak ifade edilmiştir. Bir aylık bir zaman periyodunun ardından 139 anket formundan geri dönüş sağlanmıştır. Araştırma örnekleminin, evreni temsili kabiliyeti olup olmadığını belirlemek amacıyla %95 güven aralığı ile %5 hata toleransı değerleri baz alınarak yapılan analizler neticesinde 139 kişinin araştırma evrenini temsil kabiliyetine sahip olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma yaklaşık 40 yılı aşkın bir süredir aralıksız bir şekilde sektörde faaliyet gösteren kurumsal kimliğe sahip bir firma üzerinde gerçekleştirilmiştir. Firmanın bünyesinde insan kaynakları departmanı bulunmakla birlikte, departmanda müdür, müdür yardımcı ve insan kaynakları uzmanı ve asistanı iş pozisyonları bulunmaktadır. Araştırma eğitim, kariyer, performans değerlendirme gibi insan kaynakları uygulamaları ile daha fazla yüz yüze kalan beyaz yakalı çalışanlar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Örneklemde yer alan personeller arasında idari pozisyonda yer alan uzman ve uzman yardımcıları, satış ve ihracat uzmanları, makine ve üretim mühendisleri, bilgi işlem uzmanları, sağlık personeli, diyetisyen vb. gibi birçok farklı beyaz yakalı iş pozisyonu bulunmaktadır. Çalışmada araştırma hipotezlerinin test edilmesi amacıyla kurumsallaşma seviyesi yüksek ve insan kaynakları uygulamalarının aktif bir şekilde uygulandığı bir firma tercih edilmiştir. Araştırma örnekleminin demografik özelliklerine ilişkin bulgular Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1: Araştırma Örnekleminin Demografik Özelliklerine Ait Bulgular

		f	%			*f*	%
Cinsiyet	Kadın	43	30,9	Medeni Durum	Evli	67	48,2
	Erkek	96	69,1		Bekar	72	51,8
İşletmedeki Deneyim Süresi	1 yıldan az	37	26,6	Eğitim Durumu	Lise	19	13,6
	1-5 yıl arası	49	35,2		Ön Lisans	26	18,7
	6-10 yıl arası	19	13,6		Lisans	81	58,2
	11 yıl ve üzeri	34	24,6		Yüksek Lisans	13	9,4
Sektördeki Deneyim Süresi	1 yıldan az	23	16,6	Yaş	18-30	50	35,6
	1-5 yıl arası	44	31,6		31-40	47	33,8
	6-10 yıl arası	27	19,4		41-50	29	20,8
	11 yıl ve üzeri	45	32,3		51 üzeri	13	9,8

Evrende yer alan örneklemin demografik özelliklerine ilişkin bulgulara bakıldığında, çalışanların büyük bir çoğunluğunun (%69) erkek personelden oluştuğu görülmektedir. Katılımcıların %67,6'sının lisans ve yüksek lisans eğitim seviyesine sahip olduğu belirlenmiştir. Deneyim süresi ve

yaş kategorilerinde demografik dağılımların birbirine yakın istatistiklere sahip olduğu görülmektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada araştırma modelinde yer alan değişkenlerin ölçümü için hazırlanan anket formunda üç ayrı ölçek bulunmaktadır. Tüm ölçeklerde, ölçeklerin orijinal yapısında kullanılan 5'li Likert tipi derecelendirme skalası kullanılmıştır. Ölçek ifadelerinin dışında çalışanların demografik özelliklerini belirlemek amacıyla beşi kapalı biri açık uçlu olmak üzere toplam altı soru bulunmaktadır. Katılımcıların kurum içindeki unvan sayısının birbirinden çok farklı pozisyonlara sahip olması nedeniyle bu soru açık uçlu bırakılmıştır. Anket formunda yer alan ölçeklere ait temel bilgilere, geçerlilik ve güvenilirlik analiz sonuçlarına aşağıda yer verilmiştir.

İnsan Kaynakları Fonksiyonların Duyulan Memnuniyet Ölçeği: Araştırmada çalışanların insan kaynaklarından duyulan memnuniyetini ölçmek amacıyla Menon vd. (2021) tarafından uyarlanan insan kaynakları yönetimi uygulamalarından duyulan memnuniyet ölçeği kullanılmıştır. Araştırmacılar eğitim hizmetlerinden duydukları memnuniyeti, performans değerlendirme memnuniyeti ve ücret memnuniyetini ölçebilmek amacıyla Schmidt (2007), Miller'den (2001) ve Heneman ve Schwab (1985) tarafından geliştirilen ölçekler temelinde yeni bir insan kaynakların duyulan memnuniyet ölçeği tasarlamışlardır. Ölçekte insan kaynaklarından duyulan memnuniyet eğitim hizmetlerinden, performans değerlendirmeden ve ücretten duyulan memnuniyet olmak üzere üç alt boyut ile ele alınmıştır. Ölçekte yer alan toplam ifade sayısı 18'dir. Eğitim hizmetlerinden duyulan memnuniyetin ölçülmesinde çalışanların herhangi bir özel kurs veya eğitim programına ilişkin değil, mesleki eğitimlerinin tamamı hakkındaki duyguları ölçülmeye çalışılmaktadır. Performans değerlendirme memnuniyeti boyutunda çalışanların iş yerindeki performans değerlendirme uygulamalarından genel memnuniyet düzeyini ölçmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada ücretten duyulan memnuniyet düzeyi çalışanın temel ücretinden duyduğu memnuniyet baz alınarak ölçülmektedir. Çalışanın elde ettiği temel ücret düzeyine karşı gösterdiği olumlu ve olumsuz duygu durumu ücret memnuniyetini ya da memnuniyetsizliğini oluşturmaktadır.

Alan yazında ölçeğin Türkçe çevirisini gerçekleştiren, geçerlilik ve güvenilirlik analizi sonuçları ortaya koyan bir araştırma bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmanın Türkçeye çeviri sürecinde Brislin, Lonner ve Thorndike (1973) tarafından önerilen çeviri yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem ölçeğin kullanılacak dile çevirisi, yapılan çevirinin değerlendirilmesi, orijinal dile tekrar çevrilmesi, yapılan tekrar çevirinin değerlendirilmesi ve uzmanlarla son değerlendirme aşaması olmak üzere toplam beş ana aşamayı içeren bir modeldir. Bu bağlamda çalışmada ölçeğin Türkçe çevirisi ilk olarak İngilizce-Türkçe çeviri alanında uzman iki akademik personele yaptırılmıştır. Bu çeviri örgütsel davranış alanında yer alan kavramlar üzerine ölçek çevirisi, geçerlilik ve güvenilirlik analizleri noktasında yayınları olan üç öğretim üyesine kontrol ettirilmiştir. Bu kontrol sürecinde çevirilerin hem Türkçe hem de İngilizce formları birlikte değerlendirmeye alınmıştır. Bu aşamada ifadelerin anlam bütünlüğüne sahip olup olmadığı, çevirilerin ve kelime karşılıkların doğruluğu açısından ölçek değerlendirmeye tutulmuştur. Yapılan değerlendirme sonucunda elde edilen çeviri tekrar kaynak dile çevrilmiştir. Kaynak dile yapılan geri çeviri uzmanlar tarafından tekrar değerlendirilmiştir. Yapılan tekrar çeviri alanda yer alan öğretim üyeleri tarafından yapılan son kontrol ile ölçeğe son hali verilmiştir.

Araştırmada ölçeğe geçerlilik analizini gerçekleştirmek amacıyla iki aşamalı bir yöntem tercih edilmiştir. İlk olarak ölçeğe açımlayıcı(keşfedici) faktör analizi yapılmıştır. Bu aşamadan sonra ölçek yapısal eşitlik modellemesi vasıtası ile doğrulayıcı faktör analizine tabi tutulmuştur.

Keşfedici faktör analizinde örneklem grubundan elde edilen verilerle KMO ve Barlett's testleri yapılarak faktör analizine uygunlukları değerlendirilmiştir. Elde edilen verilere göre KMO değerinin 0,877 ile çok iyi seviyede yer aldığı, Barlett's test sonucunun p: ,000 anlamlılık seviyesinde yer aldığı

tespit edilmiştir. Yapılan keşfedici faktör analizi neticesinde ölçeğin 3 boyutlu bir dağılıma sahip olduğu tespit edilmiştir. Açıklanan varyans gücü toplam varyansın %70 'ine karşılık gelmektedir. Performans değerlendirmeden duyulan memnuniyet ölçeğinde yer alan üçüncü ifade faktör yükünün 0.30'un altında olması nedeniyle ölçekten çıkarılmıştır. Bu aşamadan sonra tespit edilen her bir boyut için güvenilirlik analizi yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 2' de sunulmaktadır.

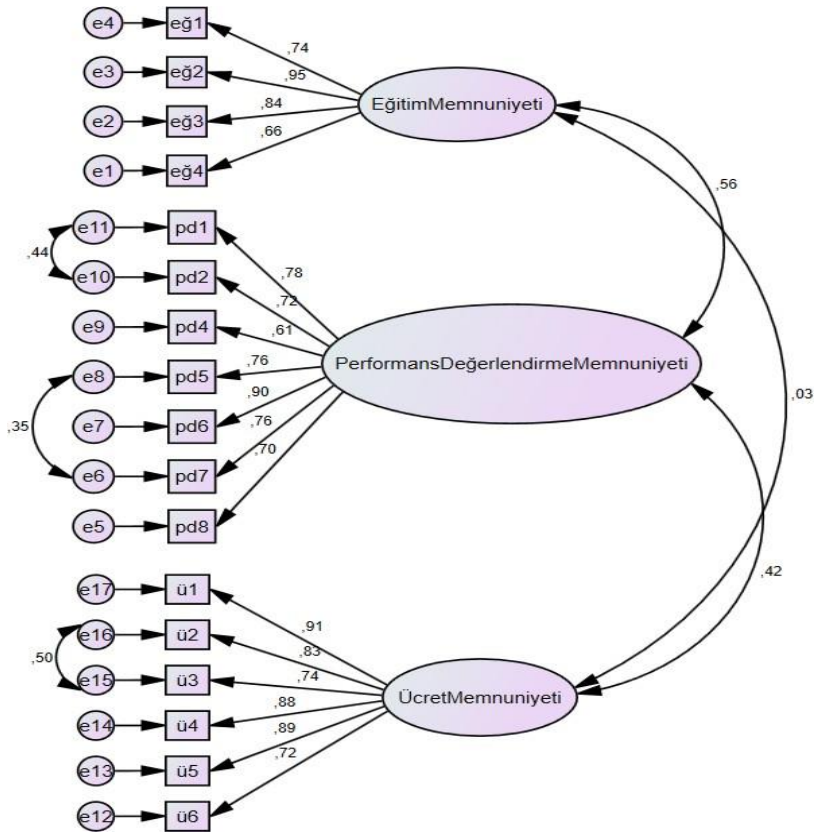
Tablo 2: İnsan Kaynaklarından Uygulamalarından Duyulan Memnuniyet Ölçeği Keşfedici Faktör Analizi Bulguları

	Maddeler	**Faktör Yükü**	**Faktörün Açıkladığı Varyans**	**Güvenilirlik Değeri**
Eğitim İşlevinden Duyulan Memnuniyet	Aldığım iş başı eğitim işimle uyumludur	,768	7,52	0,868
	Genel olarak, işte aldığım eğitim ihtiyaçlarımı karşılıyor.	,938		
	Genel olarak, işte aldığım eğitim miktarından memnunum.	,893		
	Öğrendiklerimi genellikle işte kullanabiliyorum.	,748		
Performans Değerlendirme İşlevinden Duyulan Memnuniyet	Performans derecelendirmem, iş performansımın adil ve doğru bir resmini temsil eder.	,712	41,61	0,901
	Kurumum tarafından yapılan performans değerlendirmesi sonucunu kabul eder ve memnuniyet duyarım.	,742		
	Kurumda ulaşmak istediğim hedefler bellidir.	,500		
	Yöneticim, başaracağım hedefleri seçmemde bana yardımcı olur.	,827		
	Performans değerlendirmemde işimin en önemli kısımları vurgulanır.	,897		
	Yöneticim ve ben, işimde iyi performansın neye eşit olduğu konusunda hemfikiriz.	,842		
	Performansımı değerlendirmek için kullanılan standartları biliyorum.	,782		
Ücretlendirme İşlevinden Duyulan Memnuniyet	Mevcut maaşımdan memnunum.	,926	21,39	0,931
	Ücret artışlarımın nasıl belirlendiğinden memnunum.	,826		
	Kurumda iş pozisyonları arasındaki ücret düzeyleri farklılıklarından memnunum.	,802		

	Genel ücret düzeyimden memnunum.	,930		
	Göstermem gereken çabanın karşılığında aldığım ücretten memnunum.	,924		
	Diğer kurumlardaki benzer işlere kıyasla maaşımdan memnunum			

Bu aşamadan sonra ölçeğin yapı geçerliliğini ortaya koymak amacıyla birincil düzey doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Yapılan istatiksel analizler neticesinde ölçeğin üç faktörlü yapısına uygun bir dağılım sergilediği, tüm ifadelere ait faktör yüklerinin 0,61 ile 0,95 değer aralığında yer aldığı belirlenmiştir. KFA sonuçlarına benzer şekilde ölçeğin uyum iyiliği indeks değerlerini düşüren ve yeterli faktör yüküne ulaşamayan bir ifade analizden çıkartılmıştır. Ölçeğin uyum iyiliği indeks değerlerini artıran üç modifikasyon gerçekleştirilmiştir. İnsan kaynakları uygulamalarından duyulan memnuniyet ölçeğine ilişkin birincil düzey doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarını gösteren diyagram Şekil 2' de sunulmaktadır.

Şekil 2: İnsan Kaynakları Uygulamalarından Duyulan Memnuniyet Ölçeği Birincil Düzey DFA Model Diyagramı



İnsan kaynakları uygulamalarından duyulan memnuniyet ölçeğin uyum iyiliği indeks değerleri $p<0,001$ anlamlılık seviyesinde x^2/df: 1,711 RMSEA: 0,073, CFI: 0,952; IFI: 0,950; GFI: 0,861 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda ölçeğin kabul edilebilir uyum değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin Türkçe çevirisi Ek-1 de yer almaktadır.

Lider-Üye Etkileşimi Ölçeği: Çalışmada lider-üye arasındaki etkileşimi ölçmek amacıyla Liden ve Maslyn (1998) tarafından geliştirilen 'Lider-Üye Etkileşimi Ölçeği' kullanılmıştır. Ölçek toplam etki,

katkı, sadakat ve profesyonel saygı olmak üzere toplam 4 boyut ve 12 ifadeden oluşmaktadır. Ölçeğin Türkçe çevirisi Baş, Keskin ve Mert (2010) tarafından yapılmıştır. Ölçeğin yapısal geçerliliğini ortaya koymak amacıyla yapılan doğrulayıcı faktör analizi neticesinde ölçeğin dört faktörlü orijinal yapısına uygun bir dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Ölçekte yer alan ifadelere ait faktör yüklerinin 0,65 ile 0,96 arasında olduğu tespit edilmiştir. Ölçeğin uyum iyiliği indeks değerleri p<0,001 anlamlılık seviyesinde x^2/df: 1,495 RMSEA: 0,061, CFI: ,979; NFI: 0,941; GFI: 0,920 olarak belirlenmiştir. Ölçeğin iç tutarlılık katsayısının 0,928 olduğu tespit edilmiştir.

Örgütsel Özdeşleşme Ölçeği: Araştırmada çalışanların örgütleri ile olan özdeşleşme düzeylerini ölçmek amacıyla Meal ve Ashforth (1992) tarafından geliştirilen, Tak ve Aydemir (2004) tarafından Türkçe'ye uyarlanan örgütsel özdeşleşme ölçeği kullanılmıştır. Ölçek tek boyutlu ve toplam altı ifadeden oluşmaktadır. Ölçeğin yapısal geçerliliğini ortaya koymak amacıyla yapılan doğrulayıcı faktör analizi neticesinde ölçeğin uyum iyiliği indeks değerlerini artıran bir modifikasyon gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin tek faktörlü yapısına ait uyum iyiliği indeks değerleri p<0,001 anlamlılık seviyesinde x^2/df: ,198 RMSEA: 0,005, CFI: ,999; NFI: 0,998; GFI: 0,998 olarak tespit edilmiştir. Ölçeğin Croanbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0,876 olarak belirlenmiştir.

3.4. Araştırma Bulguları

Araştırma hipotezlerinin test edilmesine ilişkin istatiksel analizlere geçilmeden önce verilerin normallik dağılımına ilişkin varsayımlar test edilmiştir. Verilerin normallik dağılımı çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) katsayı değerlerine bakılarak test edilmiştir. Yapılan istatiksel analizler sonucunda elde edilen araştırma bulgularına bakıldığında araştırmanın anket formunda yer alan her bir ifadenin çarpıklık ve basıklık katsayısı Tabachnick ve Fidell (2013) tarafından normallik ölçütü olarak belirlenen (-1,5/+1,5) değer aralığında bulunduğu tespit edilmiştir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda verilerin normallik dağılımı sağladığı ortaya konmuştur. Bu aşamadan sonra ilk olarak araştırma değişkenleri arasındaki ilişkileri tespit etmek amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Elde edilen araştırma bulguları Tablo 3' te sunulmaktadır.

Tablo 3: Korelasyon Analizi Bulguları

	X̄	S	1	2	3	4	5
1.Eğitim Memnuniyeti	3,52	,95	1				
2.Performans Değerlendirme Memnuniyeti	3,42	,93	,530**	1			
3.Ücret Memnuniyeti	3,19	1,01	,090	,455**	1		
4.Lider-Üye Etkileşimi	3,68	,75	,403**	,571**	,157	1	
5.Örgütsel Özdeşleşme	4,26	,67	,282**	,285**	,144	,402**	1

**p<0,01

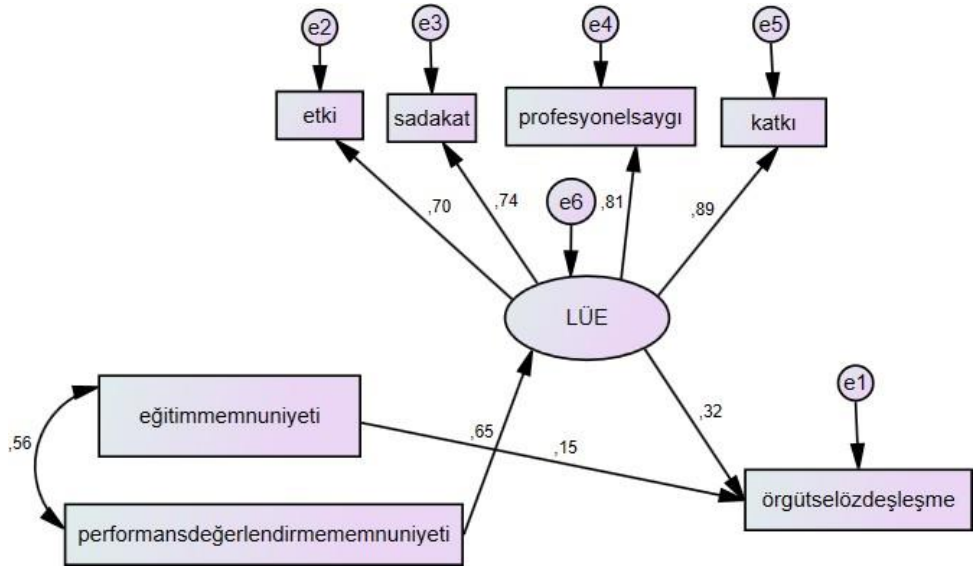
Tablo 3' ten elde edilen bulgulara bakıldığında ücret memnuniyeti ile lider-üye etkileşimi ve örgütsel özdeşleşme örgütsel değişkenleri arasında p<0,05 düzeyinde anlamlı bir istatiksel ilişki tespit edilememiştir. Bu duruma bağlı olarak araştırma hipotezlerinden H_{1c}, H_{3c} ve H_{4c} hipotezleri desteklenmemektedir. Eğitim hizmetlerinden duyulan memnuniyet düzeyi, performans değerlendirme memnuniyeti ile lider üye etkileşimi ve örgütsel özdeşleşme örgütsel değişkenleri arasında p<0,01 anlamlılık düzeyinde pozitif yönlü anlamlı ilişkiler olduğu tespit edilmiştir. Araştırma modelinde yer alan değişkenlere ilişkin ortalama değer katsayılarına bakıldığında insan kaynakları fonksiyonlarından duyulan memnuniyet düzeylerinin 3,19 ile 3,52 arasında yer aldığı

görülmektedir. Lider-üye etkileşimi ölçeğine ait ortalama değerin 3,68, örgütsel özdeşleşme örgütsel değişkende ise 4,26 olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmada tespit edilen korelasyon analizi neticesinde tespit edilen ilişkiler temelinde sonra araştırma hipotezlerinin test etmeye yönelik analizlere geçilmiştir. Araştırma Baron ve Keny (1986) aracılık modelinde açıkladığı üç aşamalı yöntem tercih edilmiştir. Bu duruma bağlı olarak çalışmada öncelikle bağımsız değişken olan insan kaynakları uygulamalarından duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerindeki etkisi test edilmiştir. Kurulan yapısal eşitlik modeli istatiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Modelde eğitim memnuniyetinin örgütsel özdeşleşme üzerindeki etkisinin test edildiği yol p:0,47 düzeyinde ve β: 0,16 standardize edilmiş regresyon ağırlığına sahiptir. Performans değerlendirmeden duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerindeki etkisinin test edildiği yapısal eşitlik modeli yolu p: 0,32 anlamlılık düzeyinde, β: ,21 standardize edilmiş regresyon ağırlığına sahiptir. Bu sonuçlara göre araştırma hipotezlerinden H_{1a} ve H_{1b} desteklenmektedir.

Bu aşamadan sonra araştırma modelinde aracı role sahip lider-üye etkileşimi değişkenin modele dahil edilmesi ile nihai araştırma modeli test edilmiştir. Test edilen araştırma modelinde korelasyon analizi bulgularına göre anlamlı ilişki tespit edilemeyen ücret memnuniyeti boyutu dahil edilmemiştir. Ayrıca istatiksel olarak anlamsız olan yapısal eşitlik yolları modelden çıkarılmıştır. Model Şekil 3' te sunulmaktadır.

Şekil 3: Değişkenler Arası Anlamlı İlişkileri Gösteren Nihai Araştırma Modeli



Model ait uyum iyiliği indeks değerleri x^2/df: 2,552 RMSEA: 0,053, CFI: 0,955; IFI: 0,956; GFI: 0,941 olarak tespit edilmiştir. Yapısal eşitlik modelinde yer yolların (*p*) anlamlılık değerleri ve standardize edilmiş regresyon ağırlıkları Tablo 4' de sunulmaktadır.

Tablo 4: Değişkenler Arası İlişkilerde Anlamlı Yollara Ait Regresyon Ağırlıkları

Test Edilen Yol			Standardize Edilmiş Regresyon Ağırlığı(β)	*p*
Örgütsel Özdeşleşme	<---	Eğitim Memnuniyeti	,149	0,049

Test Edilen Yol			Standardize Edilmiş Regresyon Ağırlığı(β)	*p*
Örgütsel Özdeşleşme	<---	Lider-Üye Etkileşimi	,324	0,001
LÜE	<---	Performans Değerlendirme Memnuniyeti	,645	***

$^{***}p$<0,001

Tablo 4'ten elde edilen bulgulara bakıldığında performans değerlendirmeden duyulan memnuniyet ile lider-üye etkileşimi arasındaki ilişkiyi test eden yol (β: ,645) ve eğitim memnuniyeti ile lider-üye etkileşimi ile örgütsel özdeşleşme arasındaki ilişkinin test edildiği yol (β: ,324) istatiksel olarak anlamlıdır. Bu bulgulara göre H_{2b} ve H_3 desteklenmektedir.

Şekil 2' de görüldüğü üzere eğitim memnuniyetinden lider-üye etkileşim arasındaki ilişkiyi test eden yol anlamsız olduğu için modelden çıkartılmıştır. H1a desteklenmemektedir. Bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi test etmek amacıyla kurulan (performans değerlendirme memnuniyeti ile örgütsel özdeşleşme arasındaki yapısal eşitlik model yolu) yapısal eşitlik modelinde anlamlı olan yol, aracı role sahip olan lider-üye etkileşimi değişkenin modele dahil edilmesi ile anlamsız hale gelmiştir. Bu durum değişkenler arası ilişkilerde doğrudan etkinin ortadan kalktığını, tüm etkinin aracı değişken olan lider-üye etkileşimi üzerinden dolaylı olarak gerçekleştiğini ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgulara göre performans değerlendirmeden duyulan memnuniyet lider-üye etkileşimi üzerinden örgütsel özdeşleşmeyi (β:193) düzeyinde pozitif yönde dolaylı olarak etkilemektedir. Bu durum performans değerlendirmeden duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerindeki etkisinde lider-üye etkileşiminin tam aracı role sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Tespit edilen bu aracılık rolünün anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla Sobel testi yapılmıştır. Yapılan Sobel testi sonucunda z değeri 3,60, *p* anlamlılık değeri 0,0003 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bu bulgulara göre H_{4b} desteklenmektedir. H_{4a} ve H_{4c} desteklenmemektedir. Araştırma verilerinden elde edilen bulgular doğrultusunda araştırma hipotezlerinin sonuçları Tablo 5'te sunulmaktadır.

Tablo 5: Hipotez Testi Sonuçları

Araştırma Hipotezleri		**Sonuç**
H_{1a}	Eğitim hizmetlerinden duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerinde etkisi vardır.	Desteklenmektedir
H_{1b}	Performans deg˘erlendirmeden duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerinde etkisi vardır.	Desteklenmektedir
H_{1c}	Ücret memnuniyetinin örgütsel özdeşleşme üzerinde etkisi vardır.	Desteklenmemektedir
H_{2a}	Eğitim hizmetlerinden duyulan memnuniyetin lider-üye etkileşimi üzerinde etkisi vardır.	Desteklenmemektedir
H_{2b}	Performans değerlendirmeden duyulan memnuniyetin lider-üye etkileşimi üzerinde etkisi vardır.	Desteklenmektedir
H_{2c}	Ücret memnuniyetinin lider-üye etkileşimi üzerinde etkisi vardır.	Desteklenmemektedir
H_3	Lider-üye etkileşiminin örgütsel özdeşleşme üzerinde etkisi vardır.	Desteklenmektedir

H_{4a}	Eğitim işlevinden duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerindeki etkisinde lider üye etkileşiminin aracılık rolü vardır.	Desteklenmemektedir
H_{4b}	Performans değerlendirme işlevinden duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerindeki etkisinde lider üye etkileşiminin aracılık rolü vardır.	Desteklenmektedir (Tam Aracılık)
H_{4c}	Ücret yönetimi işlevinden duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerindeki etkisinde lider üye etkileşiminin aracılık rolü vardır.	Desteklenmemektedir

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Araştırma verilerinde elde edilen bulgular temelinde yapılan analiz sonuçlarına *göre eğitim işlevinden duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu* görülmüştür. Özellikle, sosyal değişim perspektifini temel alarak, örgütün genel eğitime yaptığı yatırım aynı zamanda çalışanlara genel becerilerini geliştirme fırsatı da sağlayabilir. Çalışanlar, işleri için "karşılıklı fayda" veya sosyal değişim gibi bir fırsatın farkına varma eğilimindedirler ve böylece örgütle özdeşleşme duyguları artar (Ahn & Huang, 2020, s. 519). Literatürdeki diğer birçok çalışma da (Valle, Andrews, & Kacmar, 2020) (Zengin & Bozçalı, 2020) (Okşit & Kılıç, 2023) bu sonucu desteklemektedir.

Örgütlerde performans değerlendirme sonuçları başta ücret olmak üzere çalışan için oldukça önemli olan terfi, eğitim ve işe son verme gibi diğer İK uygulamalarında girdi olarak kullanılmaktadır ve analiz sonuçlarına göre *performans değerlendirmeden duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleşme üzerinde etkisi vardır* hipotezi desteklenmiştir. Çalışan için kritik kararlarda kullanılacak sonuçları üreten performans değerlendirme sürecinden duyulan memnuniyetsizlik çalışanın adalet algısını zedeleyecek ve onu örgütün arzu etmediği davranışlar göstermeye itebilecektir. Tam tersi eğer örgütün performans değerlendirmesi adilse ve çalışanlar tarafından böyle kabul ediliyorsa, çalışanlar daha güçlü bir örgütsel özdeşleşme sergileyecek ve bu da daha iyi iş performansına yol açacaktır. (Lyu, Su, Qian, & Xiao, 2023)

Performans değerlendirmeden duyulan memnuniyetin lider-üye etkileşimi üzerinde etkisi vardır hipotezi desteklenmiştir. Zira LÜE teorisine göre, liderler ve takipçileri arasındaki tekrarlanan alışverişler, lider-üye ilişkilerini şekillendirir ve bu sayede liderler, takipçilerine farklı muameleye başvurur. Bazı takipçiler, liderleriyle karşılıklı güven ve destekle dolu, yüksek kalitede bir değişim ilişkisinden keyif alırken, diğerleri daha resmi bir LÜE ilişkisi yaşar. Bu LÜE tanımı, ikili alışveriş sırasında oluşan adalet algılarının LÜE algılarının şekillenmesinde önemli bir rol oynayabileceğini öne sürmektedir (Selvarajan, Singh, & Solansky, 2018, s. 144).

Analiz sonuçlarından bir diğeri *ise lider-üye etkileşiminin örgütsel özdeşleşme üzerinde etkisi olduğu*dur. Literatürde de çalışanlar ve onların doğrudan amirleri arasındaki karşılıklı güven ve desteğin daha yüksek düzeyde olması, çalışanın kendisini kuruma bağlı hissetme derecesi ile ilişkili olduğu görülmüştür (Götz, Donzallaz, & Jonas, 2020, s. 3).

Çalışmanın esas araştırma sorusu olan İK uygulamalarından duyulan memnuniyetin örgütsel özdeşleme üzerindeki etkisinde lider üye etkileşiminin aracılık rolü olup olmadığı incelendiğinde sadece performans değerleme işlevinde bir aracı rol olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedeninin çalışanın liderin etkisini daha çok ücret ve eğitim işlevinden ziyade performans değerleme işlevinde hissetmesi olduğu düşünülebilir. Çünkü örgütlerde hangi performans değerleme yöntemi kullanılıyor olursa olsun değerlendirici olarak ilk amirin görüşleri önemlidir. Çalışmada da lider denilince ilk akla gelenin ilk amir olması muhtemeldir. Sonuç literatürdeki çalışmalarla (Dusterhoff, Cunningham, & MacGregor, 2014; Gabel-Shemueli & Zaferson, 2021; Maharvi, Kumar, Channa, & Mahmood, 2023) da uyumludur. Ayrıca LÜE ilişkisinin çalışanların performans değerleme sürecine katılımını ve dolayısıyla da performans değerlendirme sürecinden memnuniyetlerini artırdığını

gösteren çalışma (Ritter, Small, & Everett, 2023) sonuçları da araştırma bulgusuyla paralellik göstermektedir.

Araştırmada elde edilen bulgulara bakıldığı ücret değerlendirmesinden duyulan memnuniyet düzeyi ile lider-üye etkileşimi ve örgütsel özdeşleşme arasında kurulan yapısal eşitlik modellerine ait yolların her birinin istatiksel olarak anlamsız olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun nedeni her ne kadar araştırmanın veri toplama sürecinde kişisel verilerin istenmeyeceği, araştırma verilerinin sadece bilimsel amaçla kullanılacağı ifade edilmiş olsa dahi firma çalışanlarının bu ifadeleri cevaplandırmakta çekincelerinin olduğu gözlemlenmiş ve ifadelerin genellikle 'Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum' düzeyinde yer aldığı tespit edilmiştir. Bu durum istatiksel olarak bir sonucu ortaya koysa dahi yapılan temel korelasyon analizinde değişkenler arası ilişkilerin anlamlılık seviyesini etkilediği düşünülmektedir. Bu duruma bağlı olarak ücret memnuniyeti ile ilişkili olan diğer tüm araştırma hipotezleri de desteklenmemiştir.

Ayrıca araştırmada eğitim hizmetlerinden duyulan memnuniyetin lider-üye etkileşimi üzerindeki etkisi anlamsız olarak tespit edilmiştir. Eğitim hizmetlerinden duyulan memnuniyet çalışanın örgütü ile kurduğu özdeşleşme düzeyini etkilemekte iken lider-üye etkileşiminin kalitesine etki etmemektedir. Çalışan eğitim hizmetleri yönüyle iş başında aldığı eğitimin kalitesi, işle uyumu ve ihtiyaçlarını değerlendirmektedir. Bu hususların niteliğinin çalışanın lideri ile arasında kurduğu etkileşimin kalitesini etkileyebilecek düzeyde önemli olmadığı belirlenmiştir.

Son olarak araştırma hipotezlerinde eğitim hizmetlerinden duyulan memnuniyetin lider-üye etkileşimi üzerindeki etkisini test eden hipotezin anlamsız olduğu tespit edilmiştir. Bu durum performans değerlendirmeye kıyasla eğitim hizmetlerinden duyulan memnuniyet düzeyinin çalışan ve lider arasındaki kurulacak etkileşime etki edebilecek düzeyde önemli bir değişken olmadığını sonucunu ortaya koyabilecektir.

Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda alan uygulayıcılarına ve araştırmacılara yönelik çeşitli öneriler sunulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre çalışanların performans değerlendirmeden duydukları memnuniyet düzeyleri kurumları ile kendi benliklerini özdeşleştirmelerini diğer bir ifadeyle birey ile örgüt arasındaki özdeşleşmeyi sağladığı görülmektedir. Bu yönüyle alan uygulayıcılarının çalışanların performans değerlendirme kriterlerinde adalet ilkesine büyük önem vermeleri gerekmektedir. Ayrıca çalışanların performans değerlendirme sürecinde kullanılan standartları ve bu standartlardan önemli olan kısımları bilmesi diğer önemli olan hususlardır. Bununla birlikte çalışanların kurumlarında aldıkları iş başı eğitimler ve bu eğitimlerin miktarı, yine bu eğitimlerin çalışan ihtiyaçları ile uyumu eğitim hizmetlerinden duyulan İK uygulamalarından memnuniyeti artırarak örgütün başarı ya da başarısızlıklarını kendisininmiş gibi hissetmesine imkân tanıyabilecektir.

Araştırmada İK uygulamalarından duyulan memnuniyet düzeyi ile lider-üye etkileşimi ve örgütsel özdeşleşme kavramları arasındaki ilişkiler kurulan bir acılık modeli ile test edilmiştir. Alan yazında İK uygulamalarının çalışan davranışları ile olan ilişkisini ele alan araştırma sayısının artmasının alandaki bilimsel bilginin artması açısından önem arz ettiği düşünülmektedir. Bu yönüyle araştırmacılar bu çalışmada geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiş bir ölçme aracı olarak insan kaynaklarından duyulan memnuniyet ölçeği ile örgüt kuramları temelinde örgütsel davranış alanında yer alan kavramlarla olan ilişkileri araştırma hipotezleri ile test etmesi önerilmektedir. Bu noktada alan yazında insan kaynakları yönetimi uygulamaları ile ilişkili olabileceği düşünülen birçok örgütsel değişken bulunmaktadır. Özellikle çalışan motivasyonu ve verimliliğini etkileyen örgütsel bağlılık, örgütsel adalet, iş tatmini vb. önemli örgütsel davranış kavramlarının insan kaynakları yönetim uygulamalarından duyulan memnuniyetten nasıl etkilendiği belirlenmelidir. Ayrıca çalışmada geçerliliği ve güvenilirliği ortaya konan ölçeğin farklı sektör ve örneklemlerde benzer faktörel dağılımı sağlayıp sağlamayacağı test edilmesi gereken ayrı bir durumdur. Yapılacak farklı

araştırmalar ile ölçeğin Türk örneklemler üzerinde İK uygulamalarından duyulan memnuniyeti ölçmek adına güvenilir bir ölçme aracı olduğu sonucu ortaya konabilir. Bu çalışmada alan yazında yer alan birçok araştırmada olduğu temel bazı kısıtlar temelinde oluşturulmuştur. Araştırmada zaman ve ulaşabilirlik kısıtı nedeniyle uluslararası düzeyde faaliyet gösteren bir firmanın tek bir entegre tesisi üzerinde gerçekleştirilmiştir. İfade edilen bu durum araştırmanın en temel kısıtıdır.

KAYNAKÇA

Ahn, J.-Y. ve Huang, S. (2020). Types of employee training, organizational identification, and turnover intention: Evidence from Korean employees. *Problems and Perspectives in Management*, 18(4),517-526.

Albert, S., Ashforth, B. E. ve Dutton, J. E. (2000). Organizational identity and identification: Charting new waters and building new. *The Academy of Management Review*, 25(1), 13-17.

Alfes, K., Shantz, A., Truss, C. ve Soane, E. (2013). The link between perceived human resource management practices, engagement and employee behaviour: A moderated mediation model. *The International Journal of Human Resource Management*, 24(2), 330–351.

Allen, D. G., Shore, L. M. ve Griffeth, R. W. (2003). The role of perceived organizational support and supportive human resource practices in the turnover process. *Journal of Management*, 29(1), 99-118.

Armstrong, M. (2006). *Human resource management practice (10 th edition).* London: Kogan Page.

Ashforth, B. E., Harrison, S. H. ve Corley, K. G. (2008). Identification in organizations: An examination of four fundamental questions. *Journal of Management*, 34(3), 325-374.

Balkan, M. ve Salepçiog˘lu, M. A. (2020). I˙nsan kaynakları yönetiminin örgütsel bag˘lılıg˘a etkisi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(103), 189-207.

Baron, R. M. ve Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal Of Personality and Social Psychology*, *51*(6), 1173.

Bartels, J., Pruyn, A., Jong, M. D. ve Joustra, I. (2007). Multiple organizational identification levels and the impact of perceived external prestige and communication climate. *Journal of Organizational Behavior*, 28(2), 173-190.

Bauer, T. N. ve Green, S. G. (1996). Development of leader-member exchange: A longitudinal test. *Academy of Management Journal*, 39(6),1538-1567.

Baş, T., Keskin, N. ve Mert, I˙, S. (2010). Lider-üye etkileşim modeli ve ölçme aracının Türkçe'de geçerlilik ve güvenilirlik analizi. *Ege Akademik Bakış Dergisi,* 10(3): 1013-1039.

Bayramlık, H., Çetin, Ş. ve Yurdakul, A. T. (2015). I˙nsan kaynakları yönetimi uygulamalarının örgüte duyulan güvene etkisi: Örgütsel adaletin aracılık rolü. *İş, Güç, Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, 17(2), 156-173.

Brislin, R, W., Lonner, W. J. ve Thorndike, R. M. (1973). *Cross-cultural research methods.* New York: John Wiley.

Carmeli, A., Gilat, G. ve Waldman, D. A. (2007). The role of perceived organizational performance in organizational identification, adjustment and job performance. *Journal of Management Studies*, 44(6), 972-992.

Çankır, B. (2016). Çalışanlarda pozitif ses çıkartma davranışı nasıl oluşur? Örgütsel güven, psikolojik sözleşme ihlali, lider-üye etkileşimi ile pozitif ses çikartma davranışı arasındaki ilişkinin incelenmesi . *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 1-12.

Çankır, B. ve Palalar Alkan, D. (2018). Lider-üye etkileşiminin örgütsel özdeşleşme üzerindeki etkisinde dag˘ıtım adaletinin aracılık rolü. *İşletme Araştırmaları Dergisi* , 10(3), 929-949 .

Dansereau, F., Graen, G. ve Haga, W. J. (1975). A vertical dyad linkage approach to leadership within formal organizations. *Organizational Behavior and Human Performance*, 13(1), 46-78.

De Cremer, D. (2005). Procedural and distributive justice effects moderated by organizational identification. *Journal of Managerial Psychology*, 20(1), 4-13.

Dulebohn, J. H., Bommer, W. H., Liden, R. C., Brouer, R. L. ve Ferris, G. R. (2012). A meta-analysis of antecedents and consequences of leader-member exchange: Integrating the past with an eye toward the future. *Journal of Management*, 38(6), 1715-1759.

Dusterhoff, C., Cunningham, J. B. ve MacGregor, J. N. (2014). The effects of performance rating, leader-member exchange, perceived utility, and organizational justice on performance appraisal satisfaction: Applying a moral judgment perspective. *Journal of Business Ethics*, 119 (2), 265-273.

Erdogan, B. ve Bauer, T. N. (2015). Leader–member exchange theory. Ed. J. D. Wright. I˙çinde, *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (s. 641-647). Holland: Elsevier Science.

Eskibina, Y. (2023). I˙nsan kaynakları yönetimi işlevlerinden performans deg˘erlendirmenin işten ayırma kararları yönünden önemi. *İş, Güç Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynaklari Dergisi*, 25(1), 32-45.

Frenkel, S., Restubogb, S. L. ve Bednall, T. (2012). How employee perceptions of HR policy and practice influenced discretionary work effort and co-worker assistance: Evidence from two organizations. *The International Journal of Human Resource Management*, 23(20), 4193–4210.

Gabel-Shemueli, R. ve Zaferson, F. A. (2021). Toward an understanding of the relationship between LMX and performance over time: The role of trust in leader and appraisal satisfaction. *Academia Revista Latinoamericana de Administraciton*, 34(4),578-593.

Gerstner, C. R. ve Day, D. V. (1997). Meta-analytic review of leader-member exchange theory: Correlates and construct issues. *Journal of Applied Psychology*, 82(6), 827-844.

Götz, M., Donzallaz, M. ve Jonas, K. (2020). Leader–member exchange fosters beneficial and prevents detrimental workplace behavior: Organizational identification as the linking pin. *Frontiers in Psychology*, 11,1-18.

Graen, G. B. ve Uhl-Bien, M. (1995). Relationship-based approach to leadership: Development of leader-member exchange (LMX) Theory of leadership over 25 Years: Applying a multi-level multi-domain perspective. *Management Department Faculty Publications*, 6(2), 219-247.

Graen, G. ve Cashman, J. (1975). A role making model in formal organizations: A developmental approach. Ed. J. G. Hunt, & L. L. Larson. I˙çinde *Leadership Frontiers* (s. 143-165). Ohio: Kent University Press.

Graen, G., Novak, M. A. ve Sommerkamp, P. (1982). The effects of leader-member exchange and job design on productivity and satisfaction: Testing a dual attachment model. *Organizational Behavior and Human Performance*, 30(1),109-131.

Güney, S., Sayman, M. ve Ug˘urlu, E. (2024). I˙nsan kaynakları yönetimi uygulamalarının örgütsel bag˘lılıg˘a etkisinde örgüt kültürünün aracı rolü: Bakırköy' deki devlet hastanelerinde bir araştırma. *Premium Sosyal Bilimler E-Dergisi*, 8(38),110–124.

Heneman, H.G. ve Schwab, D. (1985), Pay satisfaction: Its multidimensional nature and measurement. *International Journal of Psychology*, 20 (2), 129-141.

Janssen, O. ve Van Yperen, N. W. (2004). Employees' goal orientations, the quality of leader-member exchange, and the outcomes of job performance and job satisfaction. *Academy of Management Journal*, 47(3), 368–384.

Kadiresan, V., Arumugam, T., Jayabalan, N., Rahim, H. B. ve Ramendran, C. (2019). HR practices and employee retention. Leader-member exchange (LMX) as a mediator. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 8(6s3),618-622.

Li, H. ve Cao, Y. (2019). *The relationship between human resource management and employee counterproductive work behavior in new ventures*. 5th International Conference on Social Science and Higher Education (s. 1108-1111). Xiamen, China: Atlantis Press.

Liden, R. C. ve Maslyn, J. M. (1998). Multidimensionality of leader-member exchange: An empirical assessment through scale development. *Journal of Management*, 24(1):43-72.

Liden, R. C., Wayne, S. J. ve Stilwell, D. (1993). A longitudinal study on the early development of leader-member exchanges. *Journal of Applied Psychology*, 78(4), 662-674.

Loi, R., Chan, K. W. ve Lam, L. W. (2014). Leader–member exchange, organizational identification, and job satisfaction: A social identity perspective. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 87(1), 42–61.

Lyu, B., Su, W., Q. Q. ve Xiao, F. (2023). The influence of performance appraisal justice on employee job performance: A dual path model. *Sage Open*, 13(3), 1-15.

Mael, F. ve Ashforth, B. E. (1992). Alumni and their alma mater: A partial test of the reformulated model of organizational identification. *Journal of Organizational Behavior*, 13, 103-123.

Maharvi, M. W., Kumar, A., Channa, K. A. ve Mahmood, A. (2023). How leader-member exchange affects effectiveness of performance appraisal system: A chain of reactions model. *Cogent Business & Management*, 10(2), 1-21.

Memon, M.A., Salleh, R., Mirza, M.Z., Cheah, J.-H., Ting, H., Ahmad, M.S. ve Tariq, A. (2021), Satisfaction matters: The relationships between HRM practices, work engagement and turnover intention, *International Journal of Manpower*, 42(1), 21-50.

Miller, J.S. (2001), Self-monitoring and performance appraisal satisfaction: An exploratory field study. *Human Resource Management*, 40(4), 321-332.

Okşit, Ç. ve Kılıç, G. (2023). Hizmetiçi eğ˘itimin örgütsel özdeşleşme ve işten ayrılma niyetine etkisi: Antalya'daki beş yıldızlı otel işletmeleri örneğ˘i. *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 7(1), 46–70.

Ritter, B. A., Small, E. E. ve Everett, C. (2023). The role of leadership perceptions in performance appraisal participation. *Management Research Review*, 46(9), 1224-1241.

Sadullah, Ö. (2018). I˙nsan kaynakları yönetimine giriş. I˙çinde, *İnsan Kaynakları Yönetimi*(I˙. Ü. Üyeleri),(s. 1-50). I˙stanbul: Beta Yayınevi.

Selvarajan, T., Singh, B. ve Solansky, S. (2018). Performance appraisal fairness, leader member exchange and motivation to improve performance: A study of US and Mexican employees. *Journal of Business Research*, 85, 142–154.

Schmidt, S.W. (2007), The relationship between satisfaction with workplace training and overall job satisfaction, *Human Resource Development Quarterly*,18(4), 481-498.

Tabachnick, B. G., Fidell, L. S. ve Ullman, J. B. (2013). *Using multivariate statistics* (Vol. 6,). Boston, MA: Pearson.

Tak, B. ve Aydemir B. A. (2004) Örgütsel özdeşleşme üzerine iki görgül çalışma. *12. Ulusal Yönetim ve Organizasyon Kongresi*. Uludag˘ Üniversitesi, Bursa.

Valle, M., Andrews, M. C. ve Kacmar, K. M. (2020). Situational antecedents to organizational identification and the role of supervisor support. *Organization Management Journal*, 17(3),153-166.

Yıldız, F. ve Marşap, A. (2019). Sag˘ lık kuruluşlarında insan kaynakları yönetimi ve iş tatmininin örgütsel bag˘ lılık üzerine etkisine yönelik bir araştırma. *International Social Sciences Studies Journal*, 5(51), 7036-7050.

Yukl, G. A. (2013). *Leadership in organizations* (8th ed) New York: Pearson Education.

Zengin, Y. ve Bozçalı, Ü. C. (2020). I˙nsan kaynakları uygulamalarının örgütsel özdeşleşme ve örgütsel yabancılaşmaya etkisi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(22), 680-710.

Zhao, H., Liu, W., Li, J. ve Yu, X. (2019). Leader–member exchange, organizational identification, and knowledge hiding: The moderating role of relative leader–member exchange. *Journal of Organizational Behavior*, 40(7), 834-848.

© Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license.
(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

EXTENDED ABSTRACT

The Mediating Role of LMX in the Effect of Satisfaction with HR Practices on Organizational Identification

Individuals who identify with their organizations are more likely to adopt the goals of the organization and are therefore more willing to contribute to achieving these goals. Organizational identification is defined as the perceived sense of unity with an organization and the individual's experience of the organization's successes and failures as if they were his own (Mael & Ashforth, 1992, p. 103). The essence of this definition is that employees who feel integrity in the organization they work for will also define themselves in terms of the characteristics of the organization (Bartels, Pruyn, Jong, & Joustra, 2007, p. 174).

Many organizational and individual factors affect identification with the organization. Human resources (HR) practices, one of these organizational factors, have a significant impact on employees. Defined as a strategic and consistent approach to the management of an organization's most valuable assets, the people who work there and contribute individually and collectively to the achievement of the organization's goals (Armstrong, 2006, p. 2), human resources management carries out many functions to maintain its functioning in this direction. These functions consist of dimensions under the headings of planning, staffing, evaluation, rewarding, training-development, safety, employee health, and industrial relations (Sadullah, 2018, p. 10). While HR practices can support desired behaviors, they can also cause undesirable behaviors in employees. In other words, the level of satisfaction with HR practices can be an important variable that can affect employees' behavior that the organization desires, such as commitment, identification, and dedication.

One of the variables that play a role in the relationship between HR practices and employees' identification with their organizations is the leader because leadership is a factor that can have a concrete impact on the reflection of HR practices on employees. Leader-member exchange (LMX) theory is a relationship-based, dyadic leadership theory. Unlike behavioral leadership theories that focus on what leaders do, such as transformational, authentic, servant, or empowering leadership theories, LMX theory is based on the assumption that leaders influence employees in their groups (referred to as members) through the quality of the relationships they develop with them (Erdogan & Bauer, 2015, p. 641). The theoretical basis of LMX is that dyadic relationships and work roles are developed or negotiated over time through a series of exchanges or interactions between leader and member (Bauer & Green, 1996, p. 1538).

This study aims to determine the mediating role of leader-member exchange in the effect of satisfaction with human resources management practices on organizational identification. Additionally, in the study, the satisfaction with human resources scale (Menon et al. 2021) was translated into Turkish and subjected to validity and reliability analysis. The Turkish form of the research scale is presented in the appendix of the study.

The research population consists of white-collar employees of a company operating internationally in the wood and forest products sector in Ordu province. After one month, 139 survey forms were returned. As a result of the analyses made based on 95% confidence interval and 5% margin of error values to determine whether the research sample can represent the universe, it was determined that 139 people could represent the research population.

Four main hypotheses were tested in the research. H_1: Satisfaction with human resources functions affects organizational identification. H_2: Satisfaction with human resources practices affects leader-member exchange. H_3: Leader-member exchange affects organizational identification. H_4: Leader-member exchange has a mediating role in the effect of satisfaction with human resources on organizational identification.

The structural equation model was used to analyze the research data. In the research, satisfaction with human resources was discussed in three sub-dimensions: training, performance evaluation, and compensation satisfaction. According to the findings obtained from the research data, it was determined that satisfaction with performance evaluation and training services had a positive effect on organizational identification, satisfaction with performance evaluation had a positive effect on leader-member exchange, and leader-member exchange had a positive effect on organizational identification. As a result of the established mediation model, it was determined that leader-member exchange had a full mediating role in the effect of satisfaction with performance evaluation on organizational identification. However, none of the hypotheses established between compensation satisfaction and the research variables were supported.

When the main research question of the study, whether leader-member exchange has a mediating role in the effect of satisfaction with HR practices on organizational identification, was examined, it was determined that it only had a mediating role in the performance appraisal function. It can be thought that the reason for this is that the employee feels the leader's influence more in the performance evaluation function rather than in the compensation and training function. Because no matter which performance evaluation method is used in organizations, the opinions of the first manager as an evaluator are important. The first person thought of as a leader in the study may be the first supervisor. The result is also compatible with studies in the literature.

Ek 1: İnsan Kaynakları Uygulamalarından Duyulan Memnuniyet Ölçeği

Eğitim Memnuniyeti	
1	Aldığım iş başı eğitim işimle uyumludur.
2	Genel olarak, işte aldığım eğitim ihtiyaçlarımı karşılıyor.
3	Genel olarak, işte aldığım eğitim sayısından memnunum.
4	Öğrendiklerimi genellikle işimde kullanabiliyorum.
Performans Değerlendirme Memnuniyeti	
5	Performans derecelendirmem, iş performansımın adil ve doğru bir resmini temsil eder.
6	Kurumum tarafından yapılan performans değerlendirmesi sonucunu kabul eder ve memnuniyet duyarım.
7	Kurumum tarafından yapılan performans değerlendirmesi sonucunda kendimi savunmacı ve kırgın hissediyorum. *
8	Kurumda ulaşmak istediğim hedefler bellidir.
9	Yöneticim, başaracağım hedefleri seçmemde bana yardımcı olur.
10	Performans değerlendirmemde işimin en önemli kısımları vurgulanır.
11	Yöneticim ve ben, işimde iyi performansın ne demek olduğu konusunda hemfikiriz.
12	Performansımı değerlendirmek için kullanılan iş standartlarını biliyorum.
Ücret Memnuniyeti	
13	Mevcut ücretimden memnunum.
14	Ücret artışlarımın nasıl belirlendiğinden memnunum.
15	Kurum içindeki pozisyonlar arasında var olan ücret düzeyleri farklılıklarından memnunum.
16	Genel ücret düzeyimden memnunum.
17	Göstermem gereken çabanın karşılığında aldığım ücretten memnunum.
18	Diğer kurumlardaki benzer işlere kıyasla ücretimden memnunum.

*Ölçekten çıkartılan ifade

İzmir İktisat Dergisi
İzmir Journal of Economics

E-ISSN: 1308-8505 **Year:** 2025 **Vol:** 40 **No:** 3 **Pages:** 898-917
Received: 13.07.2024 **Accepted:** 14.03.2025 **Published Online:** 16.07.2025 **Doi:** 10.24988/ije.1515793
RESEARCH ARTICLE

Macro and Micro Determinants of Capital Structure Decisions: Evidence from the German Manufacturing Industry[1]

Seniha BESİM[2]

Abstract

This paper aims to examine the macro and micro determinants of capital structure. Since the factors influencing capital structure vary in significance and effect across different industries and countries, the study focuses on the manufacturing industry in Germany. The study incorporates three proxies for capital structure: total debt ratio, long-term debt ratio, and short-term debt ratio. Since firm leverage is a dynamic process, two-step system Generalized Method of Moments (GMM) estimators are employed in estimations. Among the macroeconomic factors, only changes in the inflation rate show a significant effect on the total debt. However, the influence of all three macroeconomic variables is deemed insignificant for long-term debt. Regarding short-term debt, only the lending interest rate is significant. For the micro-level determinants, tangibility, profitability, liquidity, age, growth, and size are important. In addition, utilizing a quadratic regression approach, this study finds that firm age has a non-linear effect on debt ratios.

Keywords: *Capital structure, firm-specific factors, macroeconomic factors, manufacturing industry, two-step system GMM*
Jel Codes: *C23, E44, G32*

Sermaye Yapısı Kararlarının Makro ve Mikro Belirleyicileri: Alman İmalat Sanayisinden Kanıtlar

Özet

Bu makale, sermaye yapısının makro ve mikro belirleyicilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Sermaye yapısını etkileyen faktörler sektörler ve ülkeler arasında farklılık gösterdiğinden, çalışma sadece Almanya'daki imalat sanayine odaklanmaktadır. Çalışmada sermaye yapısı için üç farklı değişken kullanılmıştır; şirketlerin toplam borç, uzun vadeli borç ve kısa vadeli borç oranları. Firma kaldıracı dinamik bir süreç olduğundan çalışmada iki aşamalı sistem Genelleştirilmiş Momentler Tahmincisi (GMM) yöntemi kullanılmaktadır. Elde edilen sonuçlar makroekonomik faktörlerden yalnızca enflasyon oranındaki değişimlerin toplam borç üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Çalışmanın sonuçları uzun vadeli borçlar için her üç makroekonomik değişkenin etkisinin de istatistik olarak anlamsız olduğunu göstermiştir. Kısa vadeli borçlanmayı ise sadece borç verme faiz oranı etkilemektedir. Önemli mikro belirleyicilerin ise sabit varlıkların büyüklüğü, karlılık, likidite, yaş, büyüme ve firma büyüklüğü olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca çalışma, ikinci dereceden regresyon yaklaşımını kullanarak firma yaşının borç oranlarını doğrusal olarak etkilemediğini ortaya koymuştur.

Anahtar kelimeler: *Sermaye yapısı, firma düzeyinde faktörler, makroekonomik faktörler, imalat sanayi, iki aşamalı sistem GMM*
Jel Kodu: *C23, E44, G32*

CITE(APA): Besim, S. (2025). Macro and Micro Determinants of Capital Structure Decisions: Evidence from the German Manufacturing Industry. *İzmir İktisat Dergisi.* 40(3).898-917. Doi: 10.24988/ije.1515793

[1] This study is derived from the paper titled "Macro-micro Level Determinants of Capital Structure: Evidence from Manufacturing Firms" which was presented on 19/10/2023 at the conference named ICBFP 2023.

[2] Assistant Professor, Final International University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Kyrenia, North Cyprus, via Mersin 10 Turkey.
EMAIL: seniha.besim@final.edu.tr **ORCID:** 0000-0002-6684-5140

1. INTRODUCTION

Extensive research has been conducted in the corporate finance literature regarding the firms' capital structure choices. Previous studies indicate that the decisions about capital structure are determined by factors specific to the firm and a combination of institutional and macroeconomic factors (e.g. Booth et al., 2001; Jong et al., 2008; Öztekin, 2015). Booth et al. (2001) posit that factors affecting capital structure decisions are common across countries, but their impact change due to factors specific to countries. In support of this view, Jong et al. (2008) show that firm-level factors differ across countries, and country-specific determinants affect leverage directly, and through firm-specific determinants. Joveer's (2013) findings reveal that in Eastern Europe, country-specific factors are the main determinants of leverage for small private firms. But for large firms regardless of whether listed or unlisted, firm-specific factors are more important. Gertler and Gilchrist (1993), and Korajczyk and Levy (2003) highlight the importance of macroeconomic conditions in determining leverage. Cook and Tang (2010) indicate that the leverage adjustment is faster in good economic conditions.

Germany stands as one of the world's most advanced nations. As of 2019, it ranked seventh in competitiveness among G20 nations and held the top in Europe (Schwab, 2019). The manufacturing sector holds considerable significance for economic advancement in Germany. According to the World Bank (2023), the manufacturing sector contributed 19% of GDP in 2020, followed by 18% in 2022. In this paper, I study how firm-level and macroeconomic factors affect the capital structure of manufacturing firms in Germany. Daskalakisa et al. (2023) show that the factors influencing capital structure vary in their significance and effect across different industries. This suggests the need for a more detailed examination of industry-specific characteristics when analyzing the puzzle of capital structure determination. There is existing research that considers Germany as a part of cross-country analysis (e.g. Brounen et al., 2006; Wald, 1999) but for all I know there is no previous study that considers both the firm-level and macroeconomic determinants together to analyze the capital structure decisions of the manufacturing sector in Germany. Additionally, this study explores the impact of micro and macro determinants on different debt maturities. As a final contribution, the non-linear relationship between leverage and firm age is investigated. In this study, I answer to three main questions;

1. How do macroeconomic factors impact capital structure decisions?
2. What are the key internal factors that impact the capital structure decisions of manufacturing firms in Germany?
3. Does firm age and capital structure have a quadratic relationship?

To answer the questions above, I use a two-step system GMM estimation technique that considers dynamic processes in firm leverage. The study includes 141 listed manufacturing firms for the 2012-2021 period. The results indicate that among the macroeconomic factors, only changes in the inflation rate influence the total debt ratio significantly. A rise in inflation curbs the total debt. However, the influence of all three macroeconomic variables is deemed insignificant for long-term debt. Regarding short-term borrowing, only the lending interest rate is significant. My estimations reveal that higher tangibility results in lower borrowing, which aligns with the pecking order theory. Following the trade-off and agency cost theories, profitable firms exhibit higher debt ratios to mitigate tax payments (Fama and French, 2002) and reduce agency costs (Jensen, 1986). Liquidity is another determinant of capital structure. In line with the pecking order theory, liquid firms typically favor lower levels of short-term debt. However, consistent with the trade-off theory long-term debt tends to increase with liquidity because liquid firms face a lower risk of bankruptcy. While larger firms prefer less short-term borrowing, their total and long-term debt levels increase with firm size. Supporting the trade-off theory, it is observed that firm growth negatively impacts short-term

borrowing but has no impact on the other debt ratios, namely total and long-term debt. Furthermore, the estimation results reveal that firm age has a non-linear effect on debt ratios.

The remainder of the paper is structured as follows. Section 2 displays the theories of capital structure. Section 3 presents a literature review on capital structure. Section 4 reviews the determinants of capital structure and the hypotheses. Section 5 outlines the data features followed by the methodology utilized, whereas Section 6 reports the estimation results. The final section provides the conclusions drawn from the study.

2. THEORETICAL BACKGROUND

In a world with perfect information, without taxes, and with no effect on firm investments, the capital structure does not influence the firm value (Modigliani and Miller, 1958). However, following Modigliani and Miller, many theories have been proposed to explain firms' capital structure decisions. This section summarizes the prominent capital structure theories and their predictions.

2.1 Trade-off Theory

The trade-off theory suggests that firms should use debt to maximize tax savings to maximize firm value. A firm has an optimal debt level when the tax advantages of debt are just eroded by the financial distress costs. For firms, debt is a tool to lower agency costs. Because free cash is used to pay debt to avoid bankruptcy (Jensen and Meckling, 1976; Jensen, 1986). However, higher leverage results in agency cost of debt, namely underinvestment and overinvestment (Jensen, 1986; Stulz, 1990). Overall this theory makes four predictions. First, larger and more profitable firms should have higher leverage. As profitability increases the value of equity, both market and book, increases. As a result, firms may issue more debt (Öztekin, 2015). Second, more profitable firms with fewer growth opportunities are prone to higher agency costs of equity and should have higher debt levels. Because they have more free cash flows and higher agency costs of debt. Third, larger firms, having fewer growth prospects and higher tangibility should be more leveraged because they are expected to have lower agency costs of debt. Fourth, mature firms are anticipated to have higher debt ratios because they have stationary cash flows. To summarise, firms should take advantage of the tax shield. Accordingly, profitable firms, firms in a high inflationary economy, and firms having higher tax rates should carry more debt to benefit from the tax shield of debt. During economic expansions, firms' taxable income increases, collateral value increases, stocks are valued higher and bankruptcy costs are reduced. All these factors result in higher leverage during expansions (Gertler and Gilchrist, 1993). In addition, trade-off theory suggests that interest rates and leverage are inversely related. In other words, when interest rates increase, leverage declines, and vice versa.

2.2 Pecking Order Theory

The pecking order theory posits that managers prefer internal financing over external financing due to costs associated with adverse selection (Myers, 1984; Myers and Majluf, 1984). If external financing is required, firms prioritize debt over equity because debt issuance is subject to lower adverse selection costs compared to equity issuance. According to this theory, an optimal leverage ratio does not exist. Higher debt is appropriate for firms having more growth prospects. However, it anticipates a negative correlation between the size and debt ratio, and firm age and debt ratio. During economic growth, internal funds and profitability are expected to increase. Consequently, the pecking order theory anticipates lower leverage during economic growth (Frank and Goyal, 2009).

2.3 Market Timing Theory

The market timing theory suggests that executives decide on issuing securities considering the comparative costs of equity and debt. Firms opt for equity when they perceive the cost of equity to be low and choose debt otherwise (Baker and Wugler, 2002; Huang and Ritter, 2009). Then,

managers issue equity when the share price is high and debt when it is low. According to this theory, firms may suspend security issuances if market conditions are not favourable and issue securities when the market conditions are good even if they do not need funds.

3. LITERATURE REVIEW

Following the predominant capital structure theories researchers have been seeking empirical evidence for the theories they advocate. Two leading research in capital structure literature by Harris and Raviv (1991) and Titman and Wessels (1988) present opposing findings. Harris and Raviv (1991) in their survey of different papers argue that leverage is positively affected by firm size, non-debt tax shields, growth opportunities, and fixed assets, and negatively affected by volatility, bankruptcy probability, expenditures on advertisement, research and development costs, profitability and a product's uniqueness. In contrast, Titman and Wessels (1988) find no evidence of a significant effect of non-debt tax shields, volatility, collateral value, or growth opportunities on leverage. These studies have led to further research exploring factors influencing firms' capital structure choices. Rajan and Zingales (1995) investigated the determinants of capital structure in seven industrialised countries. The cross-country analysis shows that on average the firm-level factors are the same as the ones in the United States. Fama and French (2002) testing the trade-off and pecking order theories show that growth opportunities harm the debt ratio, and the relationship between profitability and leverage is negative. Chen (2004) shows that firm-specific factors that help explain capital structure in developed economies are also applicable in China. However, the trade-off model and the pecking order hypothesis, effectively account for the capital choices made by Chinese firms. Mishra (2011) analyses public manufacturing firms and finds that profitability, asset structure, and tax are significant factors affecting the debt ratio. Chang et al. (2014) posit that profitability, industry leverage, asset growth, tangibility, firm size, state control, and the identity of large shareholders are significant factors affecting the book-debt ratio in Chinese firms. Another research (Fernanda and Serrasqueiro, 2017) investigates the capital structure determinants for SMEs in Portugal. Although maturity, firm size, profitability, the structure of assets, and firm growth are significant firm-level factors affecting leverage, neither pecking order nor trade-off theory fully explains SME's funding decisions. Kenourgios et al. (2019) studied SMEs in Europe. They argue that the impact of firm-specific determinants of capital structure does not vary significantly across different firm sizes and country groups. Rehan et al. (2023) investigate the differences in capital structure choices in different industries in Malaysia. The results indicate that total asset is the main determinant of capital structure and dynamic capital structure is dominant across industries followed by the dynamic trade-off theory. Some researchers argue that firms target a certain capital structure achieved through time and measure the speed of adjustment required for their target (e.g. Flannery and Rangan, 2006, Huang and Ritter, 2009). Some studies consider the effect of market timing on capital structure decisions. According to Chang et al. (2006), information asymmetry influences a firm's motivation to time the market. Their findings indicate that firms with lower levels of information asymmetry exhibit less incentive to time the market. Schultz (2003) and Butler et al. (2005) posit that market timing is based on the market performance before the issue but not the predicted performance. Another strand of capital structure literature concerns the relationship between corporate governance and financing decisions. The agency theory of capital structure suggests that leverage helps alleviate agency costs. Since corporate governance's objective is to reduce agency costs, researchers have explored the impact of corporate governance on corporate financing decisions. Jiraporn and Liu (2008) demonstrate that companies with staggered boards have significantly lower debt ratios compared to those with unitary boards, a phenomenon attributed to managerial entrenchment. Jiraporn et al. (2012) found a negative relationship between leverage and the quality of corporate governance. In this context, leverage is a substitute for governance in addressing agency issues. Chang et al. (2014) argue that weak governance in firms that are either

over-leveraged or under-leveraged leads to a slower adjustment to their targeted leverage. In over-leveraged firms, the motivation for maintaining this status is to avoid a takeover, while in under-leveraged firms, the goal is to reduce the disciplinary costs associated with debt. Another study reveals an association between corporate governance and financing decisions in Canadian small firms (Atanasova et al., 2016). Additionally, Min (2018) reports the positive effects of outsider monitoring, as a better governance measure, on the financing choices of Korean firms. There are studies related to board characteristics. For example, Garcia and Herrero (2021) find that a higher percentage of females on the board of directors results in lower leverage, lower cost of debt, and shorter debt maturity. Some studies incorporate environmental and social factors into their analysis. For example, Jovita (2024) studies the impact of ESG (environmental, social, and governance factors) on the capital structure of Indonesian firms but cannot find any significant association. Researchers such as Demirgüç-Kunt and Maksimovic (1999), Booth et al. (2001), Bancel and Mittoo (2004), and Jong et al. (2008) have demonstrated that firm-specific factors alone cannot fully explain financing decisions; country-specific factors must also be taken into account. Demirguc-Kunt and Maksimovic (1999) found that the growth rate of an economy, the inflation rate, and the development of capital markets all influence funding decisions. Booth et al. (2001) also noted that the development of capital markets impacts capital structure. Demirgunc-Kunt and Maksimovic (1999) and Jong et al. (2008) findings reveal a positive relationship between total debt and stock market capitalisation. Krajaczyk and Levy (2002) argue that the debt ratio of financially unconstrained firms fluctuates counter-cyclically with macroeconomic conditions. In addition, more recent studies like Panda and Nada (2020) and Saif-Alyousfi et al. (2020) demonstrate that interest rate is a determinant of leverage. Czerwonka and Jaworski (2021) study SME capital structures in six Central and Eastern European countries. The authors' findings reveal that firm-specific factors are more important than the industry, and country-specific factors.

4. FACTORS DETERMINING THE CAPITAL STRUCTURE

In the literature, certain variables have been identified to influence capital structure decisions. This section reviews the literature on these variables.

4.1 Tangibility

Fixed assets can be easily valued by creditors and used as collateral to reduce expected financial distress costs. When the value of fixed assets increases, it curbs agency costs of debt and expected financial distress costs, accordingly, the trade-off theory states that tangibility positively affects leverage. There is much empirical evidence supporting the trade-off theory. Amina, Besim, and Ul Haq (2019) find a positive relationship between tangibility and leverage for G-20 publicly listed firms. Booth and his colleagues (2001) examined 10 developing countries to find supporting results. In their cross-country analysis, Demirgüç-Kunt, Peria, and Tressel (2020) find that tangibility has a positive influence on total debt, long-term debt, and short-term debt. Jong et al. (2008) analyze 42 countries. The firm-level results show that tangibility positively affects leverage in 36 countries in their sample. However, the pecking order theory states that with higher tangibility the information asymmetry is lower and firms may prefer equity over debt. However, considering adverse selection, higher tangibility exacerbates adverse selection, leading to increased debt. The uncertainty within the pecking order theory arises from the perception of tangibility as a representation of various economic influences (Frank and Goyal, 2009). Acaravci (2015) shows that tangibility negatively affects Turkish manufacturing firms' debt preference. I support the trade-off theory, and hypothesize that:

H1: Tangibility has a positive impact on the debt ratios

4.2 Profitability

Trade-off theory postulates that profitable firms typically have lower expected costs of financial distress. This favors higher debt. Tax shields provided by debt are important for profitable firms (Fama and French, 2002). Moreover, profitable firms have free cash flows, debt curbs the free cash flow costs (Jensen, 1986). Another strand of literature advocates the pecking order theory. Profitable firms utilize internal funds rather than seek outside financing (Harris and Raviv, 1991; Rajan and Zingales, 1995). Many studies find results supporting the pecking order theory (e.g., Amin et al., 2019; Chang et al., 2014; Daskalakisa et al., 2023; Frank and Goyal, 2009; Matias and Serrasqueiro, 2017). They show that firms with higher profits prefer lower debt ratios. I support the pecking order theory, therefore I postulate that;

H2: Profitability curbs the debt ratios.

4.3 Liquidity

Funding decisions are influenced by liquidity. The trade-off theory assumes that having higher liquidity allows firms to meet their interest obligations and reduces the risk of bankruptcy. Hossain and Hossain (2015) find that liquid firms in Bangladesh borrow more. In contrast, the pecking order theory suggests a negative correlation between liquidity and debt. This theory assumes that sufficient cash flows generated from operations reduce external financing needs. Hossain and Ali (2012), and Saif-Alyousfi et al. (2020) find evidence to support the pecking order theory. I hypothesize that

H3: Liquidity is a determinant of capital structure

4.4 Size

Many studies have investigated the connection between a firm's debt and size. However, the results have been inconsistent. Assuming that larger firms have lower bankruptcy risk due to more stable cash flows and diversification, they prefer more debt (Fama and French, 2002; Rajan and Zingales, 1995). Chang et al. (2014), find a positive correlation between size and leverage in Chinese firms. Frank and Goyal (2009) display similar results for listed US firms. On the contrary, Pratheepan and Yatiwella (2016) identified a negative association between the variables. A separate body of research has not found a significant link between size and leverage (e.g. Bartholdy and Mateus, 2011; Khoa and Thai, 2020). Based on the literature I set the hypothesis as follows:

H4: Size is a determining factor in capital structure decisions.

4.5 Growth

In growing firms, cash flows are primarily allocated to investments, reducing free cash flow problems. However, financial distress costs and agency costs of debt tend to rise with growth (Frank and Royal, 2009). Based on these growth effects trade-off theory states that growth and leverage are inversely related. This relation is approved by Amina et al. (2019), Fan et al. (2008), and Jong et al. (2008). In addition, Panda and Nanda (2020) find that in India, growth firms in the chemical, consumer goods, food and agro, and transportation sectors have lower leverage ratios. On the contrary, the pecking order theory implies a positive relationship between the two variables. Accordingly, firms with growth opportunities should maintain higher debt ratios. This is shown by González and González (2012) who studied data from Spanish firms of different sizes. I support the trade-off theory, and frame the hypothesis below:

H5: Growth negatively affects debt ratios.

4.6 Age

According to Kaplan and Stromberg (2003), a firm's financial needs change throughout its life cycle. As a result, financing decisions change over time. The pecking order theory postulates that mature firms need external funding less. This is because mature firms are expected to accumulate more internal funds. Adair and Adaskou (2015), Matias and Serrasqueiro, (2017) findings support this view. In contrast, agency and trade-off theories suggest that older firms should have higher debt. Mature firms typically have more experience and a better reputation (Ramalho and da Silva, 2009), which means they are less likely to experience financial distress and agency costs of debt. Some other work shows that there is a U-shaped relationship between age and leverage (e.g. Saif-Alyousfi et al., 2020; Pfaffermayr et al., 2013, Huynh and Petrunia, 2010; La Rocca et al., 2011). Age is the proxy for a firm's reputation, which changes over the lifecycle of a firm. So, age and leverage exhibit a nonlinear relationship.

H6: There is a non-linear relationship between age and the debt ratios.

4.7 Macroeconomic Determinants

Empirical evidence shows that macroeconomic factors influence capital structure. Economic growth is found to be a factor determining the firm leverage. Frank and Goyal (2009) show that debt issuance increases during economic growth. In times of expansion, collaterals are more valuable. This reduces risk, favoring leverage. In contrast, the pecking order theory expects economic growth and leverage to be negatively associated. When economic prospects are good, firms tend to accumulate internal funds lowering the need for borrowing. Joeveer (2013), and Graham et al. (2015) find evidence supporting this view. Nevertheless, Gertler, and Gilchrist (1993) find that in times of recessions caused by monetary tightening, large firms issue more debt while no change is observed in the issuance of small firms. Taddese and Negash (2013) reported a mixed outcome, indicating that while the size of the economy is positively correlated with long-term leverage, it is inversely correlated with short-term and total leverage. Market timing and trade-off theories predict a positive association between inflation and leverage. In inflationary times tax savings are more valuable for firms. When the inflation is high the real cost of borrowing is lower making debt attractive. In addition, in inflationary times investors may undervalue the stocks (Ritter and Warr, 2002) which results in higher debt levels. Various studies found a positive association between expected inflation and leverage such as Frank and Goyal (2009), Khemiri and Noubbigh (2018), and Saif-Alyousfi et al. (2020) in the United States, Sub-Saharan Africa, and Malaysia respectively. However, Chang et al. (2014) investigated Chinese firms and concluded that inflation is not a significant determinant of leverage. Interest rate is another macroeconomic factor affecting the capital structure. Panda and Nada (2020) demonstrate that interest rate is a determinant of leverage in manufacturing Indian firms. Since the interest rate is the cost of debt, a negative correlation between interest rate and financial leverage is expected. Barry et al. (2008) posit that lower interest rates positively affect leverage. On the other hand, Khemiri and Noubbigh (2018) and Saif-Alyousfi et al. (2020) find that leverage increases with higher interest rate. This result supports the trade-off theory predictions. Tax savings from debt are higher in inflationary times. Since the interest rates increase with inflation rates, leverage increases at higher interest rates (Taggart, 1985). Following previous results, I hypothesize that:

H7: Economic growth, interest rate, and inflation are determinants of capital structure.

5. DATA AND METHODOLOGY

The dataset comprises 141 publicly traded German manufacturing firms. Initially, there were 252 firms in consideration. After excluding those with incomplete accounting data, it is left with 141 firms from various sub-sectors including industrial electric and electronic machinery, food and tobacco

manufacturing, chemicals, petroleum, rubber and plastics manufacturing, computer and hardware manufacturing, wood furniture and paper manufacturing, communication, and transport manufacturing.

Table 1: Variable descriptions

VARIABLE	DESCRIPTION	SOURCE
Dependent variables		
Total debt ratio (TDR)	Total liabilities per total assets	Amina et al., 2019; Demirgüç-Kunt et al. (2020)
Long-term debt ratio (LTDR)	Long-term liabilities per total assets	Amina et al., 2019; Demirgüç-Kunt et al.(2020)
Short-term debt ratio (STDR)	Short-term liabilities per total assets	Amina et al., 2019; Demirgüç-Kunt et al., 2020
Independent variables*: Firm-specific variables*		
Tangibility (TANG)	Fixed assets to total assets ratio.	Cortez and Susanto (2012); Saif-Alyousfi et al. (2020)
Profitability (PROF)	EBITDA per total assets.	Sofat and Singh (2017)
Liquidity (LIQ)	Current assets to current liabilities ratio.	Hossain and Hossain (2015)
Firm age (AGE)	Natural logarithm of the years since the firm's incorporation.	Besim (2023)
Firm age square (Age^2)	Square of the firm age.	Pfaffermayr et al. (2013); Saif-Alyousfi et al. (2020)
Market-to-book ratio (GR)	Market capitalization divided by the total shareholder equity.	Rajan and Zingales (1995)
Firm size (SIZE)	Natural logarithm of total assets.	Amina et al. (2019); Rajan and Zingales (1995)
Independent variables: *Macroeconomic variables*		
GDP growth rate (GDPR)	Annual GDP growth rate	Frank and Goyal (2009)
Inflation rate (INFR)	Annual percentage change in the consumer price index.	Chang et. al. (2014); Saif-Alyousfi et al.(2020)
Interest rate (INTR)	The lending interest rate per annum.	Panda and Nada (2020); Saif-Alyousfi et al.(2020)

The data covers the period from 2012 to 2021[3], providing us with 1242 firm-year observations. All accounting data has been collected from the Orbis database program. Macroeconomic data has been collected from the World Bank and European Central Bank (ECB) databases.

Considering that leverage is a dynamic process, I employ the Generalized Method of Moments (GMM) estimators (Arellano and Bond,1991) which is specifically crafted to address autoregressive features in firm leverage, possible endogeneity, and the omission of pertinent firm-specific characteristics. The two-system GMM estimator is utilized for its enhanced ability to increase efficiency gains and mitigate finite sample bias (Blundell and Bond, 2000). The reliability of the GMM estimator hinges on the soundness of the instruments employed. To tackle this concern, two specification tests are

[3] Since Orbis data base provides 10 years data, the estimation period starts in 2012.

employed as proposed by Arellano and Bond (1991). The initial test is the Hansen test which examines the over-identifying restrictions. This examination verifies the absence of correlation between the instruments and the error term within the models. The subsequent test assesses the hypothesis of the absence of second-order serial correlation in the first difference residuals (m2). In the models, there is no evidence of second-order serial correlation. Even though there is evidence of first-order serial correlation (m1) in the differenced residuals, this does not make estimations inconsistent (Arellano and Bond, 1991).

Models 1 and 2 are employed for the estimations**.** In Models 1 and 2, I incorporate firm-specific variables that have been proven to influence capital structure (e.g. Amina et al., 2019; Demirgüç-Kunt et al., 2020; Frank and Goyal, 2009; Rajan and Zingales, 1995; Saif-Alyousfi et al., 2020). In model 2, in addition to firm-specific variables, I include GDP growth rate, inflation, and interest rates as macroeconomic variables expected to influence the debt level of German manufacturing firms. I add year effects (YEAR) as a dummy variable[4] in both models. The measures of capital structure (total debt ratio, long-term debt ratio, and short-term debt ratios) and three independent variables (tangibility, liquidity, and growth) are winsorized at the 97th and 3rd percentiles to decrease the potential influence of outliers. The variable descriptions are provided in Table 1 and are explained in detail below.

$$Capital\ st_{it} = \alpha + \beta_1\, Capital\ st_{it-1} + \beta_2\, TANG + \beta_3\, PROF + \beta_4\, LIQ + \beta_5\, AGE + \beta_6\, AGE^2 + \beta_7\, GR + \beta_8\, SIZE + \sum_{t=1}^{T} \delta_i\ YEAR_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$Capital\ st_{it} = \alpha + \beta_1\, Capital\ st_{it-1} + \beta_2\, TANG + \beta_3\, PROF + \beta_4\, LIQ + \beta_5\, AGE + \beta_6\, AGE^2 + \beta_7\, GR + \beta_8\, SIZE + \beta_9 GDPR + \beta_{10} INFR + \beta_{11} INTR + \sum_{t=1}^{T} \delta_i\ YEAR_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Dependent Variables. There are three variables representing the capital structure decisions. Total debt ratio (TDR), long-term debt ratio (LTDR), and short-term debt ratio (STDR). The total debt ratio is total liabilities per total assets. Long-term debt ratio is long-term liabilities per total assets and short-term debt ratio is short-term liabilities per total assets as used in previous research (e.g. Amina et al., 2019; Demirgüç-Kunt et al., 2020).

Firm-specific variables. There are six firm-specific variables in Models 1 and 2. Tangibility (TANG) is measured as the fixed assets to total assets ratio (Cortez and Susanto, 2012; Saif-Alyousfi et al., 2020). Profitability (PROF) is computed by dividing earnings before interest, taxes, depreciation, and amortization (EBITDA) by total assets, using the same methodology as Sofat and Singh (2017). Liquidity (LIQ) is assessed through the current assets to current liabilities ratio (Hossain and Hossain, 2015). The firm age (AGE) is represented by the natural logarithm of the years since its incorporation (Besim, 2023). The age square (AGE2) is the square of firm age. We add age square in the model because age is used as a proxy of firm reputation. Firm reputation is subject to change during the lifecycle of a firm. This is why changes in capital structure are expected to be a non-linear function of a firm's age (Pfaffermayr et al., 2013). The market-to-book ratio (GR) is determined by dividing the market capitalization by the total shareholder equity. It serves as an indicator of growth opportunities (Rajan and Zingales, 1995). Lastly, firm size (SIZE) is measured as the natural logarithm of total assets (Amina et al., 2019; Rajan and Zingales, 1995). Since I apply GMM estimators, the lagged value of the dependent variable is also incorporated in the models.

Macroeconomic variables. As a proxy of economic conditions, expansion, and contraction, the annual GDP growth rate (GDPR) is used (Frank and Goyal, 2009). The inflation rate (INFR) is the yearly change in the consumer price index (Chang et al., 2014; Saif-Alyousfi et al., 2020). The last

[4] Year is a dummy variable which takes value of 1 for the specific year and 0 otherwise.

macroeconomic variable is the lending interest rate per annum (INTR) (Panda and Nada, 2020; Saif-Alyousfi et al., 2020).

6. RESULTS

This section provides the estimation results for Equations 1 and 2. First, the descriptive statistics and the correlation matrix in Tables 2 and 3 are provided. The estimation results are shown in Tables 4 and 5.

6.1 Descriptive Statistics

In Table 2, I show the summary statistics for the explanatory and dependent variables in Equations 1 and 2. The mean TDR, LTDR, and STDR are 0.507, 0.252, and 0.266 respectively whereas the medians are 0.511, 0.241, and 0.243 respectively. The summary statistics indicate that German manufacturing firms use long-term and short-term debt equally. The mean tangibility (TANG) is 0.507, and the mean values for profitability (PROF), liquidity (LIQ), and age (AGE) are 0.175, 2.625, and 4.033, respectively. The mean firm growth (GR) is 2.560 while the mean size (SIZE) is 12.863. The median for tangibility (TANG) is 0.494, and for the other firm-specific variables, namely profitability (PROF), liquidity (LIQ), age (AGE), growth (GR), and size (SIZE) are 0.108, 1.928, 4.127, 1.642, and 12.623 respectively. GDPR has a mean of 0.010 and a median of 0.015. The mean INFR is 0.014 and the median is 0.015. For the INTR, the mean is 0.020 whereas the median for this variable is 0.017. Table 3 presents the correlation matrix. TANG has a significant relationship with TDR and LTDR, but not with STDR. However, its relationship with TDR is negative, while with LTDR, it is positive. Another variable, PROF is negatively associated with all debt ratios except for STDR, which has a positive correlation. LIQ is negatively correlated with all debt ratios, but for LTDR, the correlation is insignificant. Moreover, AGE, GR, and SIZE have a positive relationship with all debt ratios, but the correlation between GR and LTDR is insignificant.

Table 2: Descriptive statistics

Variables	Observations	Mean	Median	Max	Min	SD
TDR	1242	0.507	0.511	0.924	0.055	0.214
LTDR	1242	0.252	0.241	0.658	0.001	0.168
STDR	1242	0.266	0.243	0.674	0.039	0.146
TANG	1242	0.507	0.494	0.988	0.144	0.205
PROF	1242	0.175	0.108	12.440	-7.600	0.884
LIQ	1242	2.625	1.928	10.595	0.557	2.101
AGE	1242	4.033	4.127	6.569	1.609	0.933
GR	1242	2.560	1.642	1.642	0.409	2.655
SIZE	1242	12.863	12.623	20.229	6.337	2.462
GDPR	1242	0.010	0.015	0.027	-0.037	0.018
INFR	1242	0.014	0.015	0.049	-0.006	0.014
INTR	1242	0.020	0.017	0.029	0.015	0.005

Notes: Table 2 shows the mean, median, maximum (Max), minimum (Min), and standard deviation (SD), for the data.

When it comes to the macroeconomic variables GDPR and INTR, they have significant negative correlations with LTDR, while their correlation with other debt ratios is insignificant. For INFR, only the relationship with the STDR is significant. The sign of correlation is positive.

Table 3: Pearson correlation matrix

	TDR	LTDR	STDR	TANG	PROF	LIQ	AGE	AGE^2	GR	SIZE	GDPR	INFR	INTR
TDR	1.00												
LTDR	0.77***	1.00											
STDR	0.33***	-0.22***	1.00										
TANG	-0.08**	-0.10***	0.00	1.00									
PROF	-0.19***	-0.13***	-0.25***	-0.21***	1.00								
LIQ	-0.35***	-0.02	-0.60***	-0.35***	-0.06**	1.00							
AGE	0.19***	0.18***	0.13***	0.16***	0.07**	-0.11***	1.00						
AGE2	0.18***	0.19***	0.12***	0.18***	0.07**	-0.01***	0.99***	1.00					
GR	0.08***	0.00	0.06**	0.00	-0.02	-0.03	-0.07**	-0.07**	1.00				
SIZE	0.34***	-0.29***	0.07**	0.08***	-0.06**	-0.30***	-0.19***	-0.16***	-0.05*	1.00			
GDPR	-0.04	0.06**	0.02	-0.03	0.05*	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.02	1.00		
INFR	0.02	-0.03	0.06**	-0.00	0.04	-0.04	-0.02	-0.02	-0.06**	-0.02	0.49***	1.00	
INTR	-0.03	-0.05*	0.01	-0.03	-0.01	-0.01	-0.07**	-0.06**	-0.11***	-0.04	0.04	-0.16***	1.00

Notes: *, **, and *** are significant at 10%, 5%, and 1 % respectively.

6.2 Regression Results

Table 4 shows the two-step GMM estimation results for the firm-specific variables (Model1). In the first estimation, where the dependent variable is TDR, the results posit that higher tangibility, liquidity, and age square reduce the TDR. However, the TDR increases as lagged total debt ratio, profitability, age, and size increase. Among the firm-specific variables, the proxy for growth opportunities is the only variable that does not affect the TDR. In the other two GMM estimations, I evaluate the firm-specific variables' impact on LTDR and STDR. Age square and growth opportunities are the two variables affecting LTDR negatively. The lagged long-term debt, profitability, liquidity, age, and size affect LTDR positively. Tangibility has no impact on the LTDR ratio. For the STDR, all firm-specific variables are significant. Tangibility, liquidity, age, growth opportunities, and size impact on the STDR is negative while the effect of lagged short-term debt, profitability, and age square is positive.

Table 5 shows the estimation results after adding GDPR, INFR, and INTR in the model (Model 2). The signs and the coefficients, for the firm-specific variables are almost the same. There are only two different results. First, the coefficient of tangibility is significantly negative. Second, the coefficient of growth opportunities turns out to be insignificant with the inclusion of macroeconomic variables into the model. Overall the results show that firms with higher tangibility borrow less supporting the pecking order theory. With higher tangible assets the information asymmetry is lower and firms may prefer equity to debt. Similar results are found by Acaravcı (2015) for Turkish manufacturing firms. In favor of the trade-off and agency cost theories, profitable firms have higher debt ratios to shield tax payments (Fama and French, 2002) and to lower agency costs (Jensen, 1986).

Table 4: Impact of firm-specific variables on the debt ratios

	(1) TDR	(2) LTDR	(3) STDR
L. TDR	0.636***	0.498***	0.187***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)
TANG	-0.579***	-0.098	-0.398***
	(0.000)	(0.283)	(0.000)
PROF	0.003**	0.002***	0.005***
	(0.019)	(0.000)	(0.000)
LIQ	-0.037***	0.011***	-0.048***
	(0.000)	(0.002)	(0.000)
AGE	1.085**	1.167***	-0.257*
	(0.032)	(0.000)	(0.072)
AGE2	-0.134**	-0.144***	0.034*
	(0.031)	(0.000)	(0.057)
GR	-0.001	-0.011**	-0.004*
	(0.689)	(0.035)	(0.101)
SIZE	0.046***	0.042***	-0.012**
	0.000	(0.000)	(0.050)
CONS	-2.059**	-2.640***	1.077
	(0.038)	(0.000)	(0.552)
YEAR	YES	YES	YES
N	1242	1038	1038
m1	-4.56***	-3.36***	-3.62***
m2	-0.94	-0.57	-1.13
Hansen test p-value	0.11	0.185	0.226

Notes: P values represent the statistical significance of coefficients.
*p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01.

The association between liquidity and both STDR and TDR aligns with the pecking order theory. Liquid firms' preference is for lower levels of short-term debt. Because they can cover short-term liabilities with their operations. This finding supports the evidence provided by Hossain and Ali (2012) and Saif-Alyousfi et al. (2020). However, similar to the trade-off theory and findings of Hossain and Hossain (2015), long-term debt increases as liquidity increases because the possibility of bankruptcy is lower for liquid firms. While larger firms prefer less short-term borrowing, total and long-term debt levels increase by firm size as documented in many studies (e.g. Chang et al., 2014; Gonzalez and Gonzalez, 2012; Rajan and Zingales, 1995). Because a larger size means lower bankruptcy risk due to more stable cash flows and diversification. Compatible with the trade-off theory, I find that firm growth harms short-term borrowing while it does not affect total and long-term borrowing. Similar to previous studies (e.g. Saif-Alyousfi et al., 2020; La Rocca et al., 2011) estimation results show that age has a non-linear effect on debt ratios. Considering TDR and LTDR, debt financing increases as age increases in the early years while it decreases as firms get older. However, for the STDR, the reverse is valid.

Considering the macro level factors, only the inflation rate influences the total debt significantly. As inflation (INFR) increases the TDR declines. This result supports Dammon and Senbet (1988), and Jöeveer (2013) findings. An inflationary environment increases uncertainty which curbs leverage (Hatzinikalaou et al., 2002). The estimation results show that all three macroeconomic variables are

Table 5: Impact of firm-specific and macroeconomic determinants on debt ratios

	TDR	LTDR	STDR
L. cap st	0.634***	0.573***	0.189***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)
TANG	-0.570***	-0.240**	-0.387***
	(0.000)	(0.023)	(0.000)
PROF	0.003**	0.003**	0.005***
	(0.023)	(0.000)	(0.000)
LIQ	-0.037***	0.011***	-0.047***
	(0.000)	(0.003)	(0.000)
AGE	1.070**	1.647***	-0.228*
	(0.034)	(0.000)	(0.106)
AGE2	-0.133**	-0.203***	0.030*
	(0.033)	(0.000)	(0.084)
GR	-0.002	-0.009	-0.003*
	(0.663)	(0.128)	(0.074)
SIZE	0.046***	0.043***	-0.012**
	(0.000)	(0.000)	(0.059)
GDPR	0.111	-3.853	0.128
	(0.581)	(0.205)	(0.184)
INFR	-0.770***	3.895	0.039
	(0.001)	(0.284)	(0.723)
INTR	1.137	25.203	-3.240***
	(0.575)	(0.140)	(0.000)
CONS	-2.068**	-3.894***	1.080***
	(0.042)	(0.000)	(0.000)
YEAR	YES	YES	YES

N	1242	1038	1038
m1	-4.56***	-3.55***	-3.62***
m2	-0.94	0.11	-1.13
Hansen test p-value	0.11	0.16	0.20

Notes: P values represent the statistical significance of coefficients.
*p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01.

insignificant for long-term debt. The effect of INTR is significant for short-term debt but the other macro determinants are insignificant. When the lending interest rate increases, the short-term borrowing declines.

7. CONCLUSIONS

This article examines which and how firm-specific and macroeconomic variables affect the capital structure decisions of German manufacturing firms. In the study 141 listed manufacturing firms are investigated for the 2012-2021 period. In capital structure literature most studies examine different industries using dummy variables. This study concentrates on a single industry and country, namely the manufacturing industry in Germany. This is important because the effect of capital structure determinants differs for different economies and sectors. Also, the study considers firm-specific and macro variables together. Because capital structure is affected not only by internal factors but also by macroeconomic factors. Moreover, the total debt is decomposed into its components, long-term debt and short-term debt, to assess the influence of macro and micro determinants on different debt maturities. The firm-specific variables studied are factors that have been found reliable in capital structure decisions. The macroeconomic factors are GDP growth, inflation, and lending interest rates. The findings indicate that firms with greater tangible assets tend to borrow less in the short term. Total debt is also negatively affected by tangibility whereas tangibility does not affect long-term borrowing. In the manufacturing industry mature, and more profitable firms are expected to have more tangible assets, in line with the pecking order theory they prefer internal funding over debt. However, following the trade-off and agency cost theories, profitable firms exhibit higher debt ratios to mitigate tax payments (Fama and French, 2002) and reduce agency costs (Jensen, 1986). The association between liquidity and short-term and total debt ratios supports the pecking order theory. Liquid firms typically favor lower levels of short-term debt as they can fulfill short-term obligations through their operations. However, consistent with the trade-off theory long-term debt tends to increase with liquidity because liquid firms face a lower risk of bankruptcy. While larger firms prefer less short-term borrowing, their total and long-term debt levels increase with firm size. Because larger firms typically have lower bankruptcy risk due to more stable cash flows and diversification. This is shown by numerous studies (e.g., Chang et al., 2014; Gonzalez and Gonzalez, 2012; Rajan and Zingales, 1995). It is observed that firm growth negatively impacts short-term borrowing but does not affect total and long-term borrowing. This aligns with the trade-off theory. Furthermore, consistent with previous research (e.g., Saif-Alyousfi et al., 2020; Huynh and Petrunia, 2010; La Rocca et al., 2011), the estimation results reveal that firm age has a non-linear effect on debt ratios. Specifically, for total and long-term debt ratios, debt financing increases initially with a firm's age and then decreases as firms mature. For the short-term debt ratio, the opposite pattern is observed. Among the macroeconomic factors, only changes in the inflation rate show a significant impact on total debt. Specifically, a higher inflation rate leads to a decline in the total debt ratio. Hatzinikalaou, Katsimbris, and Noulas (2002) note that inflation uncertainty negatively affects the debt-to-equity ratio. However, the influence of all three macroeconomic variables is deemed insignificant for long-term debt. Regarding short-term debt, only variations in the lending interest rate demonstrate

significance. Notably, an increase in the lending interest rate corresponds to a decrease in the short-term debt ratio.

This study may be helpful to academicians, managers, and policymakers who vouch for recognizing the value of firm-level factors and important macroeconomic determinants in determining the financial policy of firms in a developed economy. This study shows once again the importance of economic stability. In stable economies, firms do not need to change their capital structure decisions based on macroeconomic factors but can concentrate more on internal factors. This stimulates efficiency and economic growth. This research can be repeated by adding more country-specific determinants. Besides, including corporate governance variables will provide useful information.

REFERENCES

Acaravci, S. K. (2015). The determinants of capital structure: Evidence from the Turkish manufacturing sector. *International Journal of Economics and Financial Issues*, *5*(1), 158–171. Retrieved from https://www.econjournals.com/index.php/ijefi/article/view/1039

Adair, P., and Adaskou, M. (2015). Trade-off-theory vs. pecking order theory and the determinants of corporate leverage: Evidence from a panel data analysis upon French SMEs (2002–2010). *Cogent Economics and Finance, 3*(1). https://doi.org/10.1080/23322039.2015.1006477

Amina, M.Y., Besim, M., and Ul Haq, Z. (2019). Does state ownership really matter for capital structure in selected G-20 economies? *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja, 32*(1), 3144–3161. https://doi.org/10.1080/1331677X.2019.1661000

Arellano, M. and Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *Review of Economic Studies, 58*, 277–97.

Atanasova, C., Gatev, E., and Shapiro, D. (2016). The corporate governance and financing of small-cap firms in Canada. *Managerial Finance, 42*(3), 244-269.

Baker, M. and Wurgler J. (2002). Market timing and capital structure. *Journal of Finance, 57*, 1-32. https://www.jstor.org/stable/2697832

Barry, C. B., Mann, S. C., Mihov, V. T., and Rodriguez, M. (2008). Corporate debt issuance and the historical level of interest rates. *Financial Management, 37*, 413-430. https://www.jstor.org/stable/20486662

Bartholdy, J., and Mateus, C. (2011). Debt and taxes for private firms. *International Review of Financial Analysis, 20* (3), 177–189. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2011.02.012

Bancel, F., Mittoo, U. (2004). Cross-country determinants of capital structure choice: A survey of European firms. *Financial Management, 33* (Winter), 103–132.

Besim, S. (2023).The impact of control structures on firm value. *Borsa Istanbul Review, 23*(5), 1001-1012. https://doi.org/10.1016/j.bir.2023.05.00

Blundell, R. and Bond, S. (2000). GMM estimation with persistent panel data: an application to production functions. *Econometric Reviews, 19*(3), 321-340. https://doi.org/10.1080/07474930008800475

Booth, L., Aivazian, V., Demirgunc-Kunt, A., and Maksimovic, V. (2001). Capital structure in developing countries. *The Journal of Finance, 56*, 87–130. https://www.jstor.org/stable/222464

Brounen, D., Jong, A., Koedijk, K. (2006). Capital structure policies in Europe: Survey evidence. *Journal of Banking and Finance, 30*(5), 1409-1442. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2005.02.010

Butler A. W., Grullon, G., and Weston, J. P. (2005). Can managers forecast aggregate market returns? *Journal of Finance, 60*(2), 963-986.

Chang, C., Chen, X., and Liao, G. (2014). What are the reliably important determinants of capital structure in China? *Pacific-Basin Finance Journal, 30*, 87-113. https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2014.06.001

Chang, Y. K., Chou, R. K., and Huang, T. H. (2014). Corporate governance and the dynamics of capital structure: New evidence. *Journal of Banking and Finance, 48*(11), 374-385.

Chen, J. J. (2004). Determinants of capital structure of Chinese-listed companies. *Journal of Business Research, 57*(12), 1341–1351. https://doi.org/10.1016/S0148-2963(03)00070-5

Cook, D., and T. Tang. 2010. Macroeconomic conditions and capital structure adjustment speed. *Journal of Corporate Finance, 16* (1): 73–87. https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2009.02.003

Cortez, M. A., and Susanto, S. (2012). The determinants of corporate capital structure: Evidence from Japanese manufacturing companies. *Journal of International Business Research, 11*(3), 120-121.

Czerwonka, L., Jaworski, J. (2021). Capital structure determinants of small and medium-sized enterprises: Evidence from Central and Eastern Europe. *Journal of Small Business and Enterprise Development, 28*(2), 277-297. https://doi.org/ 10.1108/JSBED-09-2020-0326

Dammon, R. M., and Senbet, L. W. (1988). The effect of taxes and depreciation on corporate investment and financial leverage. *The Journal of Finance, 43*(2), 357–373. https://doi.org/10.1111/j.1540- 6261.1988.tb03944.x

Daskalakisa, N., Kakavasband, A., and Missiakoulis, S. (2023). Do industry differences affect firm-specific capital structure determinants? *The European Journal of Finance, 29*(15), 1705–1715. https://doi.org/10.1080/1351847X.2022.2145230

Demirgüç-Kunt, A., and Maksimovic, V. (1999). Institutions, financial markets and firm debt maturity, *Journal of Financial Economics, 54*, 295-336.

Demirgüç-Kunt, A., Peria, M. S. M., and Tressel, T. (2020). The global financial crisis and the capital structure of firms: Was the impact more severe among SMEs and non-listed firms? *Journal of Corporate Finance, 60*, 101514. https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2019.101514

European Central Bank (2023). Retrieved September 1, 2023, from https://data.ecb.europa.eu/

Fan, J. P. H., Titman, S. and Twite, G. J. (2012). An International comparison of capital structure and debt maturity choices. *Journal of Financial and Quantitative Analysis, 47*, 23–56. https://doi.org/10.1017/S0022109011000597

Fama, E. F. and French, K. R. (2002). Testing trade-off and pecking order predictions about dividends and debt. *The Review of Financial Studies, 15*, 1–33. http://www.jstor.org/stable/2696797

Fernanda, M., and Serrasqueiro, Z. (2017). Are there reliable determinant factors of capital structure decisions? Empirical study of SMEs in different regions of Portugal. *Research in International Business and Finance, 40*, 19-33. https://doi.org/ 10.1016/j.ribaf.2016.09.014

Flannery, M. J., and Rangan, K. P. (2006). Partial adjustment toward target capital structures. *Journal of Financial Economics, 79* (3), 469-506. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2005.03.004.

Frank, M. Z. and Goyal, V. K. (2009). Capital structure decisions: Which factors are reliably important? *Financial Management, 38*(1), 1-37.

García, C. J. Herrero, B. (2021).Female directors, capital structure, and financial distress. *Journal of Business Research, 136*, 592-601. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.07.061.

Gertler, M., and Gilchrist, S. (1993). The role of credit market imperfections mechanism: Arguments and evidence. *Scandinavian Journal of Economics, 95*, 43-63.

González, V. M., and González, F. (2012). Firm size and capital structure: evidence using dynamic panel data. *Applied Economics, 44*, 4745-4754. https://doi.org/10.1080/00036846.2011.595690

Graham, J. R., Leary M. T., and Roberts, M. R. (2015). A century of capital structure: The leveraging of corporate America. *Journal of Financial Economics*, 118 (3), 658-683, https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.08.005

Harris, M., and Raviv, A. (1991). The theory of capital structure. *Journal of Finance, 46*(1), 297–355 https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb03753.x

Huang, R., and Ritter, J. (2009). Testing theories of capital structure and estimating the speed of adjustment. *Journal of Financial and Quantitative Analysis, 44* (2), 237-271. https://doi.org/10.1017/S0022109009090152

Huynh, K.P., and Petrunia, R.J. (2010). Age effects, leverage and firm growth. *Journal of Economic Dynamics and Control, 34* (5), 1003-1013. https://doi.org/10.1016/j.jedc.2010.01.00

Hossain, M. F., and Ali, M. A. (2012). Impact of firm-specific factors on capital structure decision: An empirical study of Bangladeshi companies. *International Journal of Business Research and Management, 3*(4), 163-182.

Hossain, I., and Hossain, M. A. (2015). Determinants of capital structure and testing of theories: A study on the listed manufacturing companies in Bangladesh. *International Journal of Economics and Finance, 7*(4), 176-190.

Jensen, M. C., (1986). Agency costs of free-cash-flow, corporate finance, and takeovers. *American Economic Review*, 76, 323-329.

Jensen, M., and Meckling, W. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics, 3*, 305–360.

Jiraporn, P., Kim, J.C., Kim, Y.S., and Kitsabunnarat, P. (2012). Capital structure and corporate governance quality: Evidence from the institutional shareholder services (ISS). *International Review of Economics and Finance, 22*(1), 208-221.

Jiraporn, P., and Liu, Y. (2008). Capital structure, staggered boards, and firm value. *Financial Analysts Journal, 64*(1), 49-60.

Jong, A. D., Kabir, R., and Nguyen, T. T. (2008). Capital structure around the world: The role of firm- and country-specific determinants. *Journal of Banking and Finance, 32*, 1954–1969. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2007.12.034

Jovita, G. A. (2023). Impact of ESG implementation on financial performance and capital structure. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis, 5*(4), 1480-1486. https://doi.org/10.37034/infeb.v5i4.778

Jöeveer, K. (2013). Firm, country and macroeconomic determinants of capital structure: Evidence from transition economies. *Journal of Comparative Economics, 41*(1), 294-308. https://doi.org/10.1016/j.jce.2012.05.001

Kaplan, S., and Stromberg, P. (2003). Financial contracting theory meets the real world: An empirical analysis of venture capital contracts. *Review of Economic Studies, 70*(2), 281–315.

Kenourgios, D., Savvakis, G.A., and Papageorgiou, T. (2019). The capital structure dynamics of European listed SMEs. *Journal of Small Business and Entrepreneurship, 32*, 567-584.

Khemiri, W., and Noubbigh, H. (2018). Determinants of capital structure: evidence from sub-Saharan African firms. *The Quarterly Review of Economics and Finance, 70* (11), 150-159. https://doi.org/10.1016/j.qref.2018.04.010

Khoa, B. T., and Thai, D. T. (2021). Capital structure and trade-off theory: Evidence from Vietnam. *Journal of Asian Finance, Economics and Business, 8*(1), 45–52. https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no1.045

Korajczyk, R., and Levy, A., (2003). Capital structure choice: macroeconomic conditions and financial constraints. *Journal of Financial Economics, 68*, 75–109. https://doi.org/10.1016/S0304-405X(02)00249-0

La Rocca, M., La Rocca, T., and Cariola, A. (2011). Capital structure decisions during a firm's life cycle. *Small Business Economics, 37* (1), 107-130. http://doi.org/ 10.1007/s11187-009-9229-z

Martinez, L.B., Scherger, V., and Guercio, M.B. (2019). SMEs capital structure: trade-off or pecking order theory: a systematic review. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, *26*(1), 105-132.

Matias, F., and Serrasqueiro, Z. (2017). Are there reliable determinant factors of capital structure decisions? Empirical study of SMEs in different regions of portugal. *Research in International Business and Finance, 40*, 19-33. https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.09.014

Min, B.S. (2018). Effects of outsider's monitoring on capital structure and corporate growth strategy: Evidence from a natural experiment. *Journal of Business Ethics, 152*(2), 459-475.

Mishra, C. S. (2011). Determinants of capital structure – A study of manufacturing sector PSUs in India. *International Proceedings of Economics Development and Research, 11*, 247-252.

Modigliani, F., and Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment. *American Economic Review, 48*, 261-297. https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.09.014

Myers, S.C., (1984). The capital structure puzzle. *Journal of Finance, 39*, 575–592.

Myers, S.C., and Majluf, N.S., (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics, 13*, 187–221.

Öztekin, Ö. (2015). Capital structure decisions around the world: Which factors are reliably important? *Journal of Financial and Quantitative Analysis, 50*(3), 301–323. https://doi.org/10.1017/S0022109014000660

Panda, A. K., and Nanda, S. (2020). Determinants of capital structure; a sector-level analysis for Indian manufacturing firms. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 69(5), 1033-1060. https://doi.org/10.1108/IJPPM-12-2018-0451

Pfaffermayr, M., Stöckl, M. and Winner, H. (2013). Capital structure, corporate taxation and firm age. *Fiscal Studies, 34* (1), 109-135. https://www.jstor.org/stable/24440356

Pratheepan, T., and Yatiwella, W. B. (2016). The determinants of capital structure: Evidence from selected listed companies in Sri Lanka. *International Journal of Economics and Finance, 8*(2) 6-7. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2725792

Rajan, R. G., and Zingales, L. (1995). What do we know about capital structure? Some evidence from international data. *The Journal of Finance, 50*(5), 1421–1460. https://doi.org/10.2307/2329322

Ramalho, J. J. S., and da Silva, V. J. (2007). A two-part fractional regression model for the capital structure decisions of micro, small, medium and large firms. *Quantitative Finance, 9* (5), 621-636. https://ssrn.com/abstract=968017

Rehan R., Hadi A. R. A., Hussain, H. I., and Hye, Q. M. A. (2023). Capital structure determinants across sectors: Comparison of observed evidences from the use of time series and panel data estimators. *Heliyon, 9*(9), 1-15. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19618

Ritter, J. R., and Warr, R.S. (2002). The decline of inflation and the bull market of 1982–1999. *Journal of Financial and Quantitative Analysis, 37* (1) , 29–61. https://doi.org/10.2307/3594994

Saif-Alyousfi, A.Y.H., Md-Rus, R., Taufil-Mohd, K.N, and Taib H. M., and Shahar, H. K. (2020). Determinants of capital structure: evidence from Malaysian firms. *Asia-Pacific Journal of Business Administration, 12*(3/4), 283-326. https://doi.org/10.1108/APJBA-09-2019-0202

Schwab K. (2019). *The Global Competitiveness Report 2019*. The World Economic Forum, Geneva.

Schultz P. H. (2003). Pseudo market timing and the long-run performance of IPOs. *Journal of Finance, 58*, 347-381.

Sofat, R., and Singh, S. (2017). Determinants of capital structure: an empirical study of manufacturing firms in India. *International Journal of Law and Management, 59*(6), 1029-1045. https://doi.org/10.1108/IJLMA-05-2016-0051

Stulz, R. M. (1990). Managerial discretion and optimal financing policies. *Journal of Financial Economics, 26*, 3–27.

Taddese L. T., and Negash, M. (2013). Institutional, macroeconomic and firm-specific determinants of capital structure: the African evidence. *Management Research Review, 36* (11), 1081-1122. https://doi.org/10.1108/MRR-09-2012-0201

Taggart, R. A., Jr. (1985). *Secular patterns in the financing of US corporations*, B.M. Fried, Ed., in *Corporate Capital Structures in the United States*, Chicago, University of Chicago Press.

Titman, S. and Wessels, R. (1988). The Determinants of Capital Structure Choice. *Journal of Finance 43*, 1-21.

Wald, J. K. (1999). How firm characteristics affect capital structure: An international comparison. *Journal of Financial Research, 22*, 161–187.

World Bank. (2023). Retrieved September 1, 2023, from https://data.worldbank.org/indicator/NV.IND.MANF.ZS?locations=DE

© Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license.
(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

İzmir İktisat Dergisi
İzmir Journal of Economics

E-ISSN: 1308-8505 **YIL:** 2025 **Cilt:**40 **Sayı:** 3 **Sayfa:** 918-941
Geliş Tarihi: 03.12.2024 **Kabul Tarihi:** 22.02.2025 **Online Yayın:** 16.07.2025 **Doi:** 10.24988/ije.1595885
ÖZGÜN ARAŞTIRMA

BİST'te İşlem Gören Seçili Ticari Bankaların LODECI ve ARLON Yöntemleriyle Performansının Değerlendirilmesi

Azize DEMİRHAN[1], Alptekin ULUTAŞ[2], Osman PALA[3]

Özet

Bu çalışma, Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören seçili ticari bankaların performansını değerlendirmek amacıyla LODECI ve ARLON yöntemlerini entegre eden çok kriterli karar verme (ÇKKV) modeli kullanmıştır. LODECI yöntemi ile kriterlerin ağırlıkları elde edilirken ARLON yöntemi ile bankalar performanslarına göre değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında, 2023 yılına ait 10 ticari bankanın performansı 8 finansal performans kriterindeki değerleri baz alınarak değerlendirilmiştir. LODECI yönteminin sonuçlarına göre en önemli kriter Bilanço Dışı Hesaplar kriteri olarak belirlenirken en az öneme sahip kriter ise Şube Sayısı (Adet) olarak belirlenmiştir. ARLON yönteminin sonuçlarına göre T.C. Ziraat Bankası en yüksek performansa sahip olan banka olarak belirlenirken, ING Bank en düşük performansa sahip banka olarak belirlenmiştir. ARLON yönteminin doğru sonuçlar verip vermediğini tespit etmek için ARLON yöntemi ARAS, MOORA-Referans, WASPAS, GİA ve TOPSIS yöntemleriyle karşılaştırılmıştır. ARLON yöntemi, karşılaştırılan yöntemlerle yüksek uyum göstermiş ve doğru sonuçlar sunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca ARLON yönteminin kriter ağırlıklarındaki değişikliklere duyarlı olduğu duyarlılık analizi ile tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *BİST, Ticaret Bankaları, LODECI, ARLON ve Performans Analizi*

Jel Kodu: *C44, G21, G17*

Evaluation of the Performance of Selected Commercial Banks Traded on BIST by LODECI and ARLON Methods

Abstract

This study uses a multi-criteria decision-making (MCDM) model integrating the LODECI and ARLON methods to evaluate the performance of selected commercial banks listed on Borsa Istanbul (BIST). While the weights of the criteria are obtained with the LODECI method, banks are evaluated according to their performance with the ARLON method. Within the scope of the study, the performance of 10 commercial banks in 2023 was evaluated based on their values in 8 financial performance criteria. According to the results of the LODECI method, the most important criterion was determined as Off-Balance Sheet Accounts while the least important criterion was determined as Number of Branches. According to the results of the ARLON method, T.C. Ziraat Bank was determined as the bank with the highest performance, while ING Bank was determined as the bank with the lowest performance. In order to determine whether ARLON method gives accurate results, ARLON method was compared with ARAS, MOORA-Reference, WASPAS, GRA and TOPSIS methods. The ARLON method showed high agreement with the compared methods and was found to provide accurate results. In addition, sensitivity analysis revealed that the ARLON method is sensitive to changes in criteria weights.

Keywords: *BİST, Commercial Banks, LODECI, ARLON and Performance Analysis*

Jel Codes: *C44,G21, G17*

ATIF ÖNERİSİ (APA): Demirhan, A., Ulutaş, A. ve Pala, O (2025). BİST'te İşlem Gören Seçili Ticari Bankaların LODECI ve ARLON Yöntemleriyle Performansının Değerlendirilmesi. *İzmir İktisat Dergisi*. 40(3). 918-941. Doi: 10.24988/ije.1595885

[1] İnönü Üniversitesi, İ.İ.B.F., Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Bölümü, Malatya/Türkiye.
EMAIL: azizeedemirhan@gmail.com **ORCID:** 0000-0003-4574-3425
[2] İnönü Üniversitesi, İ.İ.B.F., Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Bölümü, Malatya/Türkiye.
EMAIL: alptekin.ulutas@inonu.edu.tr **ORCID:** 0000-0002-8130-1301
[3] Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, İ.İ.B.F., Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Bölümü, Karaman/Türkiye.
EMAIL: osmanpala@kmu.edu.tr **ORCID:** 0000-0002-2634-2653

1. GİRİŞ

Bankalar bir ülkenin ekonomik kalkınmasında kritik rol oynayan kurumlardır. Bu nedenle bankacılık sektöründeki istikrar ve bankaların sürdürülebilir performansı yalnızca finansal kaynakların optimum kullanımını sağlamakla kalmaz, aynı zamanda ekonominin bileşenleri arasında etkin finansal akış sağlar. Ayrıca bankalar finansal kaynakları çekme, çeşitli kredi işlemleri ve farklı finansal hizmetler sağlama yetenekleri, bir ulusun büyümesini ve ekonomik gelişimini etkileyen finansal akışları harekete geçirir (Stankevičienė ve Mencaitė, 2012, Laha ve Biswas, 2019).

Ticari bankalar, sadece ülke ekonomilerinin belirli bir bölümünde faaliyet göstermekle kalmaz, aynı zamanda finansal sistemin önemli bir unsuru olarak da işlev görür. Bu bankalar, finansal sistemi daha verimli hale getiren bir dizi hizmet sunar; örneğin, mevduat kabul etmek, tasarruf sahipleri ile borçlular arasında etkili bir köprü kurmak ve kredi vererek faiz oranları çeşitliliği sağlamak böylece ekonomik büyümeyi teşvik eder ve finansal kaynakların etkin dağılımını destekler. Bu nedenle, ticari bankaların performansının doğru bir şekilde değerlendirilmesi, modern analiz yöntemlerinin etkin bir şekilde kullanılmasıyla mümkün olur (Abdel-Basset vd., 2021). Küreselleşme, artan rekabet ve değişken piyasa dinamikleri gibi faktörler, ticari bankaların faaliyetlerini önemli ölçüde şekillendirir. Karlılıklarını artırmayı hedefleyen bankalar, aynı zamanda riskleri etkin bir şekilde yönetme sorumluluğuna sahiptir. Bu çerçevede, ticari bankaların performansı, modern değerlendirme teknikleriyle titizlikle ölçülmeli ve analiz edilmelidir. Bu süreç, bankaların kaynaklarını daha verimli kullanmalarını, fonları doğru şekilde yönetmelerini ve risklerini minimize etmelerini sağlar. Sonuç olarak, bu yaklaşım bankaların maliyetleri kontrol altına almasına yardımcı olur, verimliliği artırır ve genel karlılığı yükseltir (Banu ve Santhiyavalli, 2019).

Ayrıca bankaları daha verimli bir şekilde değerlendirme ihtiyacı, bu finansal kurumların istikrarı ve sürdürülebilirliği konusundaki endişeleri önemli ölçüde artırmıştır. Bu noktada banka performanslarını belirli kriterler ölçütünde, banka faaliyetleri ve sonuçlarının değerlendirilmesi, bankaların sektördeki yerlerini görmesine imkân sağlamaktadır. Bu şekilde, bankalar, hangi yönlerini geliştireceklerini objektif bir şekilde görecek ve kaynaklarını daha etkin kullanacaktır (Akçakanat vd., 2017, Koşaroğlu, 2020).

Bu kapsamda, çalışmanın amacı 2023 yılı esas alınarak BİST'te işlem gören ticari bankaların performansı Çok Kriterli Karar verme (ÇKKV) yöntemleriyle değerlendirmektir. Çalışmanın motivasyonu, bankaların ekonomik kalkınmadaki kritik rolünden ve finansal performanslarının doğru değerlendirilmesinin gerekliliğinden kaynaklanmaktadır. Bankacılık sektörü, finansal kaynakların etkin kullanımı ve dağılımını sağlarken aynı zamanda ekonomiye yön verir. Ancak mevcut performans değerlendirme yöntemlerinin sınırlılıkları, bankaların stratejik karar alma süreçlerini etkileyebilir. Bu bağlamda, çalışma, daha önce bir arada kullanılmamış olan LODECI ve ARLON yöntemlerini entegre ederek bankaların performansını daha hassas ve kapsamlı bir şekilde değerlendirme ihtiyacına yanıt vermeyi amaçlamıştır.

Bu çalışma, literatürdeki önemli bir boşluğu doldurmayı hedeflemektedir. LODECI ve ARLON yöntemlerini birleştiren Türkçe çalışmaların eksikliği, bu yöntemin finansal performans değerlendirme süreçlerine yenilikçi bir katkı sunmasını sağlamaktadır. Ayrıca, kullanılan yöntemlerin duyarlılığı ve doğruluğu, ARAS, MOORA-Referans, WASPAS, GİA ve TOPSIS gibi diğer yöntemlerle karşılaştırılarak test edilmiş, bu da çalışmanın güvenilirliğini artırmıştır. Çalışma, bankaların güçlü ve zayıf yönlerini tespit ederek sektördeki rekabeti daha iyi anlamalarına ve stratejik kararlarını iyileştirmelerine olanak sağlamaktadır.

Bu çalışmada LODECI ve ARLON yöntemlerinin tercih edilmesinin temel nedenleri, her iki yöntemin de çok kriterli karar verme süreçlerinde sunduğu özgün avantajlardır. LODECI yöntemi, farklı kriterler arasındaki kontrast yoğunluğunu etkili bir şekilde analiz ederek dengeli ve tutarlı ağırlıklar belirlemektedir. Bu yöntem, kriterlerin önem düzeylerini daha hassas bir şekilde yansıtma kabiliyeti

ile öne çıkmaktadır. Diğer yandan, ARLON yöntemi, iki aşamalı logaritmik normalizasyon süreciyle, verileri normal dağılıma yaklaştırarak analizlerin güvenilirliğini artırmaktadır. Ayrıca, büyük ve küçük değerlerin etkilerini dengeleyerek simetrik veri sağlar ve geniş veri setlerinde daha doğru sonuçlar elde edilmesine olanak tanır. Bu yöntemlerin bir arada kullanılması, karmaşık karar problemlerinde daha kapsamlı ve hassas değerlendirmeler yapılmasını sağlamakta ve literatürdeki mevcut yöntemlere alternatif bir bakış açısı sunmaktadır.

Çalışmada seçilen performans kriterlerini değerlendirmek amacıyla LODECI yöntemi, bankaların performansını değerlendirmek amacıyla ARLON yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada giriş bölümünü takip eden ikinci bölümde bankacılık performansını ÇKKV ile ölçmeye yönelik literatür özetlenmiştir. Üçüncü bölümde araştırmada kullanılan LODECI ve ARLON yöntemleri açıklanmıştır. Dördüncü bölümde, yapılan uygulamaya yer verilmiş olup beşinci bölümde ise yönetsel çıkarımlar verilmiş olup, son bölümde sonuçlar değerlendirilmiştir.

2. LİTERATÜR

Bankacılık sektörü, insanlara hizmet sağlama alanındaki en önemli sektörlerden biridir. Her gün çok sayıda insan çeşitli bankacılık hizmetlerine ihtiyaç duyuyor. Genellikle, bir ülkede aralarında güçlü bir rekabete sahip yerli ve yabancı bankalar vardır. Bu nedenle bankaların performansı araştırmacılar arasında popüler bir konudur (Yazdı, Hanne ve Gómez, 2020:1709). Bankaların performansını ölçmeye yönelik ulusal veya uluslararası düzeyde birçok çalışma yapılmış olup çok boyutlu kriterlerin tek bir kriter ile bütünleşmesini mümkün kıldığı için ÇKKV yöntemleri çok sık tercih edilmektedir (Gökdemir ve Emel, 2023:1197, Koşaroğlu, 2020:407). Bu nedenle, aşağıdaki literatür taramasında sadece bankacılık alanındaki ilgili çalışmalar ele alınmaktadır.

Ho ve Wo (2006), Avustralya'daki üç büyük bankanın performansını 2000 yılını esas alarak Gri İlişki Analizi ile değerlendirmiştir. Yapılan analiz sonucunda likidite düzeyi yüksek olan bankaların yüksek performans gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır.

Ecer (2013), 11 özel Türk bankalarının finansal performansını 2008-2011 dönemi çerçevesinde Gri İlişkisel Analiz (GİA) yaklaşımını kullanarak karşılaştırmıştır. Elde ettiği bulgulara göre Garanti bankasının en yüksek performans Turkish Bank'ın ise en düşük performansa sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Chaudhuri ve Ghosh (2014), Hindistan'daki 15 kamu ve 14 özel sektör ticari bankanın performansını 2007-2013 dönemi ele alarak değerlendirmek için TOPSIS, AHP, PROMETHEE, VIKOR, ELECTRE ve QUALIFLEX yöntemlerini kullanmışlardır. Analiz sonucunda özel sektör bankalarının göreceli performansının fazla bir değişime uğramamasına rağmen, bazı kamu bankalarının zaman içinde iyileştiğini göstermektedir.

Mandiç vd. (2014) Sırbistan'da faaliyet gösteren 35 ticari bankanın 2005-2010 yılları arasındaki dönemdeki finansal verilerini kullanarak performansını AHP ve TOPSIS yöntemiyle değerlendirdiklerinde en iyi performansa sahip bankanın Banca Intesa olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Yüksel vd. (2017) Türkiye'de faaliyet gösteren 23 ticari bankanın 2015 dönemini ele alarak DEMATEL, Gri İlişki Analizi ve MOORA yöntemlerini kullanarak bankaların performansını değerlendirmişlerdir. Hem DEMATEL-Gri İlişki Analizi hem de DEMATEL-MOORA modellerinde aynı banka performans açısından ilk sırada yer almış ve yabancı bankaların devlet ve özel bankalardan daha yüksek performans gösterdiğini belirtmiştir.

Koşaroğlu (2020) BİST'te işlem gören bankaların performanslarını 2015- 2019 arasındaki dönemi ele alarak, SD ve EDAS yöntemleriyle değerlendirmiştir. SD yöntemi bulguları sonucunda kriterlerin

önem ağırlıklarının yıllar itibariyle farklılık gösterdiğini ortaya koyarken, EDAS sonuçlarına göre ise BİST'te işlem gören en başarılı bankanın Akbank olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Akbulut (2020) Türkiye de faaliyet gösteren en büyük 10 mevduat bankasının 2018 yılını kapsayan dönem için performansını Gri Entropi, PSI ve ARAS yöntemlerini kullanarak analiz etmiştir. Söz konusu dönemde en başarılı performansı Ziraat Bankası A.Ş'nin gösterdiği sonucuna ulaşmıştır.

Abdel-Basset vd (2021), Mısır'daki 10 ticari bankanın finansal performansını AHP, TOPSİS, VIKOR VE COPRAS yöntemleri ile değerlendirmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda CIB en iyi performansa sahip olduğu, Faisal Islamic Bank ve Bank Audi en düşük performansa sahip olduğu görülmüştür.

Gazel vd. (2021) Türkiye de faaliyet gösteren 34 adet ticari bankaların 2007-2017 yılları arasında finansal oranları temel alınarak Bulanık TOPSIS ve Bulanık Shannon Entropi yöntemlerine göre performans sıralaması yapmışlar. Yaptıkları analiz sonucunda en yüksek performansı gösteren ilk üç banka sırasıyla Adabank A.Ş., Deutsche Bank A.Ş. ve Citibank A.Ş. olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Reig-Mullor ve Brotons-Martinez (2021), İspanya'da LIBEX-35 endeksindeki altı ana İspanyol Ticari bankasının performansını 2015-2017 dönemini ele alarak IFAHP, IFTOPSIS, CAMELS ve IFTOPSIS yöntemleriyle değerlendirmiştir. Yapılan değerlendirme sonucunda en yüksek performansa Banco de Santander sahip olduğu ve Banco Sabadell'in ise en düşük performansa sahip olduğu görülmüştür

Karaş (2024) Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 23 mevduat bankalarını 2015-2022 zaman periyoduna ilişkin finansal performansını ÇKKV yöntemlerinden entegre bir model olan CRITIC ve COPRAS yöntemleri ile değerlendirmiştir. Yapılan analizler sonucu finansal performansı en yüksek bankanın Citibank ve Deutsche Bank olduğunu gösterirken, aynı zaman periyodu için finansal performansı en düşük bankanın ise Turkish Bank olduğu elde edilmiştir. Bu çalışmada LODECI ve ARLON yöntemleri birlikte kullanılacaktır. Her iki yöntemde yeni oldukları için bu yöntemleri kullanan çalışma sayısı az olduğundan yöntemleri kullanan çalışmalar bir tablo üzerinde açıklanmıştır. Yöntemler ile ilgili literatür taraması Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Literatür Özeti

Yazar(lar)	Örneklem	Dönem	Yöntem	Bulgular
Pala (2024)	AB (Avrupa Birliği) Ülkeleri		LODECI-CoCoSo-L	Bulgular, AB eski üyelerin ve kuzey ülkelerinin sosyal gelişmişlik düzeyi daha yüksek iken, yeni üyelerin ve güney ülkelerinin sosyal gelişmişlik düzeyi daha düşük olduğunu göstermiştir.
Pala, vd., (2024)	BIST Çimento endeksindeki şirketler	2020-2022	LODECI-CRADIS	Çalışmada, öz sermaye karlılığının önemi ortaya çıkarken, özellikle düşük performansa sahip şirketlerin, öz sermaye karlılığına ek olarak net kar marjlarının da iyileştirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır
Çilek ve Şeyranlıoğlu, (2024)	BİST Bankacılık Sektörü Endeksi'nde ki şirketler	2023	LODECİ-CRADİS	Bulgular, Çevresel, Sosyal ve Yönetişimin Türk bankacılık sistemi üzerindeki etkisine ilişkin önemli kanıtlar sunmaktadır
Kara, vd., (2024a)	72 Ülke		MPSI-ARLON	Tedarik zinciri performansının değerlendirilmiştir. Bulgulara göre, en önemli kriter "ortalama teslimat süresi" olarak belirlenmiştir
Kara, vd., (2024b)	Türkiye'de kozmetik sektöründe faaliyet gösteren şirketler		WENSLO-ARLON	Kozmetik şirketi "Misbahçe A.Ş." en yüksek sürdürülebilir marka değerine sahip marka olarak belirlenmiştir.
Kahreman (2024)	G8 Ülkeleri	2010-2022	LOPCOW-ARLON	Çalışmanın sonucuna göre G8 ülkelerinin yönetişim performansları ile mutluluk performanslarının birbirleri ile hemen hemen aynı sıralarda çıktığı hatta Kanada, Fransa, İtalya ve Rusya'da birebir aynı olduğu görülmektedir.

Tablo 1'de de görüldüğü gibi, LODECI ve ARLON yöntemleri henüz yeni geliştirildiğinden, literatürde bu yöntemleri kullanan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Literatür incelemesi sonucunda bankaların performansını değerlendirmeye yönelik birçok ÇKKV yöntemin kullanıldığı görülmektedir. Literatür incelemesinde daha önceki çalışmalarda LODECI ve ARLON yöntemlerini birleştiren bir modelle finansal performans değerlendirmesi yapılmadığı görülmüştür. Ayrıca LODECI ve ARLON yöntemleriyle yapılan Türkçe çalışma sayısı kısıtlıdır. Bu da bu çalışmanın literatüre bir diğer

katkısıdır. Dolayısıyla bu çalışmada BİST'te İşlem Gören Seçili Ticari Bankaların LODECI ve ARLON yöntemlerinden oluşan ÇKKV model önerilmiştir.

3. YÖNTEM

Bu çalışmada, LODECI ve ARLON yöntemlerinden oluşan çok kriterli bir model kullanılarak BIST'e yer alan seçili ticaret bankalarının performans değerlendirmesi yapılmıştır. Bu bölümde, LODECI ve ARLON yöntemlerine ilişkin bilgiler verilmiştir.

3.1 LODECI Yöntemi

LODECI yöntemi Pala (2024) tarafından literatüre tanıtılmıştır. LODECI yöntemi, Entropi ve MEREC yöntemlerine kıyasla daha dengeli ağırlıklar elde etmektedir (Pala, 2024). Bu yöntemin adımları aşağıda sunulmuştur (Pala, 2024; Pala vd., 2024):

Adım 1: İlk adım olarak karar matrisi düzenlenir.

$$X = \left[x_{ij}\right]_{n\times m} \quad (1)$$

Adım 2: Karar matrisindeki değerler aşağıdaki eşitlikler yardımı ile normalize edilir.

$b_{ij} = \frac{x_{ij}}{max(x_{ij})}$ j fayda yönlü ise (2)

$b_{ij} = 1 - \frac{x_{ij}}{max(x_{ij})}$ j maliyet yönlü ise (3)

Adım 3: Normalize değerlerin sapma değerleri hesaplanır.

$$SD_{ij} = max\left\{\left|b_{ij} - b_{rj}\right|\right\} r \neq i \quad (4)$$

Adım 4: Logaritmik Sapma Değeri her bir kriter için aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$LSD_j = ln\left(1 + \frac{\sum_{i=1}^{m} SD_{ij}}{m}\right) \quad (5)$$

Adım 5: Son olarak her bir kriterin ağırlığı Eşitlik 6 ile hesaplanır.

$$w_j = \frac{LSD_j}{\sum_{j=1}^{n} LSD_j} \quad (6)$$

3.2 ARLON Yöntemi

ARLON yöntemi, iki farklı logaritmik normalizasyonu kullanmasından dolayı diğer ÇKKV yöntemlerinden farklılık göstermektedir. ARLON yönteminin bazı avantajları şu şekildedir (Kara vd., 2024a): Yöntem, iki aşamalı logaritmik normalizasyon süreci sayesinde eksponansiyel sayıların etkili bir şekilde işlenmesine olanak tanır. Verileri normal dağılıma daha yakın bir yapıya dönüştürerek karar alma süreçlerinin güvenilirliğini artırır. Büyük değerleri sıkıştırırken küçük değerleri genişleterek verinin daha simetrik olmasını sağlar ve büyük-küçük değerlerin etkilerini eşitler. Bu özellik, karmaşık ve geniş veri setlerinde daha doğru sonuçlar elde edilmesini kolaylaştırır. ARLON yöntemi, maliyet ve fayda kriterlerini ayrı ayrı hesaplayıp birleştirme yeteneğiyle karar alma süreçlerini daha esnek hale getirir. Aritmetik ve geometrik ortalama tabanlı yöntemlere bir alternatif sunarak, farklı bakış açılarını sentezleme imkânı sağlar. İki farklı logaritmik normalizasyonu kullanmasından dolayı bu yöntem daha hassas normalizasyon işlemlerine olanak tanımaktadır (Kara vd., 2024b). ARLON yönteminin adımları aşağıda sunulmuştur (Kara vd., 2024a).

Adım 1: İlk olarak karar matrisi düzenlenir. Eşitlik 1'de karar matrisi gösterilmiştir.

Adım 2: Karar matrisindeki değerler iki farklı logaritmik normalizasyon tekniği ile normalize edilir.

$D_{ij} = \frac{ln(x_{ij})}{ln(\prod_{i=1}^{m} x_{ij})}$ j fayda yönlü ise (7)

$$D_{ij} = \frac{1-\frac{ln(x_{ij})}{ln(\prod_{i=1}^{m} x_{ij})}}{m-1} \quad j \text{ maliyet yönlü ise} \tag{8}$$

$$E_{ij} = \frac{log_2(x_{ij})}{\sum_{i=1}^{m} log_2(x_{ij})} \quad j \text{ fayda yönlü ise} \tag{9}$$

$$E_{ij} = 1 - \frac{log_2(x_{ij})}{\sum_{i=1}^{m} log_2(x_{ij})} \quad j \text{ maliyet yönlü ise} \tag{10}$$

Adım 3: Bu iki yaklaşım Heron Mean vasıtası ile birleştirilir.

$$F_{ij} = (1-\gamma)\sqrt{D_{ij}E_{ij}} + \gamma\left(\frac{D_{ij}+E_{ij}}{2}\right) \tag{11}$$

Eşitlik 11'de gösterilen γ değeri bu çalışmada 0,5 olarak alınmıştır.

Adım 4: Ağırlıklı birleştirilmiş normalize değerler Eşitlik 12 ile elde edilir.

$$G_{ij} = w_j F_{ij} \tag{12}$$

Adım 5: Maliyet yönlü ve fayda yönlü kriterlerin ağırlıklı birleştirilmiş normalize değerlerinin ayrı ayrı toplamı elde edilir.

$$H_i = \sum G_{ij} \quad j \text{ maliyet yönlü ise} \tag{13}$$

$$T_i = \sum G_{ij} \quad j \text{ fayda yönlü ise} \tag{14}$$

Adım 6: Alternatiflerin son skorları aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$U_i = H_i^{\vartheta} + T_i^{(1-\vartheta)} \tag{15}$$

Eşitlik 15'te gösterilen ϑ, alternatif sıralamasını etkileyen toplam fayda kriteri sayısının toplam kriter sayısına oranı olarak elde edilir. En yüksek son skora sahip alternatif en iyi alternatif olarak belirlenir.

4. UYGULAMA

Bu çalışmada, BIST' te işlem gören 10 ticari bankanın 2023 yılı finansal performans verileri ele alınarak değerlendirme yapılmıştır. Değerlendirmede LODECİ ve ARLON yöntemlerinden faydalanmış olup, analiz kapsamında kullanılan tüm veriler Türkiye Bankalar Birliği (TBB) resmi sayfasından temin edilmiştir. Çalışmada yer alan bankalar ve kodlarına Tablo 2'de sunulmuştur. Bankalar belirli kriterlerin değerini artırmayı hedeflemeleri durumunda optimizasyon yönü "maksimum", aksi durumda "minimum" olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda, Tablo 3'te ise fayda ve maliyet bazında belirlenmiş karar kriterlerine yer verilmiştir. Sonuç olarak, Tablo 3'teki kriterlerin, Tablo 2'de listelenen bankaların yönetim performansları daha net bir şekilde değerlendirilmiştir.

Tablo 2. Ticari Bankalar

Banka Adı	Kodu	Referanslar
Akbank T.A.Ş.	AKB	(Türkiye Bankalar Birliği [TBB], 2024)
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	TGB	(Türkiye Bankalar Birliği [TBB], 2024)
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	THL	(Türkiye Bankalar Birliği [TBB], 2024)
Türkiye İş Bankası A.Ş.	TIB	(Türkiye Bankalar Birliği [TBB], 2024)
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	TVB	(Türkiye Bankalar Birliği [TBB], 2024)
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	YKB	(Türkiye Bankalar Birliği [TBB], 2024)
T.C. Ziraat Bankası A.Ş.	TCZ	(Türkiye Bankalar Birliği [TBB], 2024)
QNB Finansbank A.Ş.	FIN	(Türkiye Bankalar Birliği [TBB], 2024)
ING Bank A.Ş.	GIN	(Türkiye Bankalar Birliği [TBB], 2024)
Denizbank A.Ş.	DNZ	(Türkiye Bankalar Birliği [TBB], 2024)

Tablo 3, bu çalışmada kullanılan performans kriterlerini ve yönlerini sunmaktadır.

Tablo 3. Performans Kriterleri

Kod	Performans Kriterleri	Yön
KRT1	Toplam Aktifler (TL)	Fayda
KRT2	Toplam Krediler	Fayda
KRT3	Toplam Mevduat	Fayda
KRT4	Toplam Özkaynaklar	Fayda
KRT5	Net Dönem Kârı/Zararı	Fayda
KRT6	Bilanço Dışı Hesaplar	Fayda
KRT7	Şube Sayısı (Adet)	Maliyet
KRT8	Personel Sayısı (Adet)	Maliyet

Bu çalışmada kullanılan kriterlerin yönleri şu şekilde seçilmiştir:

Toplam Aktifler (TL): Toplam aktifler, bir kuruluşun finansal büyüklüğünü ve kapasitesini gösterir. Aktiflerin büyümesi, bankanın operasyonlarını genişletme kabiliyetini ve genel finansal sağlamlığını artırır. Bu yüzden bu kriter fayda yönlü olarak alınmıştır.

Toplam Krediler: Krediler, bankanın müşterilere sağladığı finansman miktarını gösterir. Daha fazla kredi verme, bankanın piyasada aktif olduğunu ve müşterilerine hizmet sunduğunu ifade eder. Bundan dolayı bu kriter fayda yönlü olarak değerlendirilmiştir.

Toplam Mevduat: Mevduatlar, bankanın müşteri tabanının güvenini ve likidite kaynağını temsil eder. Mevduat artışı, bankanın daha fazla fon yönetebileceği anlamına gelir. Bu yüzden bu kriter de fayda yönlü olarak alınmıştır.

Toplam Özkaynaklar: Özkaynaklar, bankanın finansal dayanıklılığını ve krizlere karşı direncini gösterir. Daha yüksek özkaynak, bankanın finansal esnekliğini artırır. Bundan dolayı bu kriter de fayda yönlü olarak değerlendirilmiştir.

Net Dönem Kârı/Zararı: Net dönem karı, bankanın kârlılığını gösterir. Daha yüksek kâr, bankanın verimli çalıştığını ve değer yarattığını ifade eder. Bu yüzden bu kriter fayda yönlü olarak belirlenmiştir.

Bilanço Dışı Hesaplar: Bilanço dışı hesaplar, bankanın risk yönetimi kapasitesini ve finansal enstrüman çeşitliliğini temsil eder. Daha büyük bilanço dışı hesaplar, bankanın müşterilerine daha fazla ürün ve hizmet sunduğunu gösterebilir. Bundan dolayı bu kriter de fayda yönlü olarak değerlendirilmiştir.

Şube Sayısı (Adet): Şube sayısının artması, operasyonel masrafların (kira, personel, altyapı) artmasına yol açar. Dijitalleşen bankacılıkta, daha az şube genellikle maliyet etkin bir yapı olarak görülebilir. Bundan dolayı bu kriter maliyet kriteri olarak değerlendirilmiştir.

Personel Sayısı (Adet): Daha fazla personel, maaş, eğitim, sosyal haklar gibi giderleri artırır. Otomasyon ve teknoloji odaklı bankacılıkta, daha az personel maliyetlerin düşmesine katkı sağlar. Bu yüzden bu kriter maliyet yönlü olarak belirlenmiştir.

Bankaları ve performans kriterlerindeki değerleri karar matrisi ile gösterilir. Karar matrisi, Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Karar Matrisi

Kriterler / Bankalar	KRT1	KRT2	KRT3	KRT4
AKB	1.789.174	870.106	1.218.108	211.195
TGB	1.930.055	1.066.131	1.383.704	244.797
THL	2.195.287	1.270.545	1.872.848	128.406
TIB	2.453.783	1.172.291	1.662.179	267.797
TVB	2.796.634	1.519.112	1.961.761	171.428
YKB	1.738.651	903.586	1.036.470	178.852
TCZ	3.800.385	1.971.572	2.935.323	331.249
FIN	987.817	598.048	632.050	81.618
GIN	140.520	75.847	100.348	14.868
DNZ	1.007.709	500.458	602.993	89.843
Kriterler / Bankalar	**KRT5**	**KRT6**	**KRT7**	**KRT8**
AKB	66.479	6.730.450	705	12.864
TGB	87.332	9.419.076	804	18.965
THL	10.112	9.805.086	1.079	22.219
TIB	72.265	6.442.524	1.088	21.167
TVB	25.046	50.099.540	944	17.263
YKB	68.009	5.536.241	780	15.009
TCZ	89.851	10.150.735	1.769	25.904
FIN	33.172	5.655.723	436	11.747

GIN	1.698	846.528	120	2.236
DNZ	27.878	5.166.273	641	12.720

Karar matrisi, Eşitlik 2 ve 3 ile normalize edilir. Tablo 5, normalize karar matrisini sunmaktadır.

Tablo 5. Normalize Karar Matrisi

Kriterler / Bankalar	**KRT1**	**KRT2**	**KRT3**	**KRT4**
AKB	0,4708	0,4413	0,4150	0,6376
TGB	0,5079	0,5408	0,4714	0,7390
THL	0,5776	0,6444	0,6380	0,3876
TIB	0,6457	0,5946	0,5663	0,8084
TVB	0,7359	0,7705	0,6683	0,5175
YKB	0,4575	0,4583	0,3531	0,5399
TCZ	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
FIN	0,2599	0,3033	0,2153	0,2464
GIN	0,0370	0,0385	0,0342	0,0449
DNZ	0,2652	0,2538	0,2054	0,2712
Kriterler / Bankalar	**KRT5**	**KRT6**	**KRT7**	**KRT8**
AKB	0,7399	0,1343	0,6015	0,5034
TGB	0,9720	0,1880	0,5455	0,2679
THL	0,1125	0,1957	0,3901	0,1423
TIB	0,8043	0,1286	0,3850	0,1829
TVB	0,2787	1,0000	0,4664	0,3336
YKB	0,7569	0,1105	0,5591	0,4206
TCZ	1,0000	0,2026	0,0000	0,0000
FIN	0,3692	0,1129	0,7535	0,5465
GIN	0,0189	0,0169	0,9322	0,9137
DNZ	0,3103	0,1031	0,6376	0,5090

Karar matrisinin normalize edilmesinin ardından Eşitlik 4 ile normalize değerlerin sapma değerleri hesaplanır. Tablo 5, sapma değerlerini göstermektedir.

Tablo 6. Sapma Değerleri

Kriterler / Bankalar	KRT1	KRT2	KRT3	KRT4
AKB	0,5292	0,5587	0,585	0,5927
TGB	0,4921	0,5023	0,5286	0,6941
THL	0,5406	0,6059	0,6038	0,6124
TIB	0,6087	0,5561	0,5321	0,7635
TVB	0,6989	0,732	0,6341	0,4825
YKB	0,5425	0,5417	0,6469	0,495
TCZ	0,9630	0,9615	0,9658	0,9551
FIN	0,7401	0,6967	0,7847	0,7536
GIN	0,9630	0,9615	0,9658	0,9551
DNZ	0,7348	0,7462	0,7946	0,7288
Kriterler / Bankalar	**KRT5**	**KRT6**	**KRT7**	**KRT8**
AKB	0,7210	0,8657	0,6015	0,5034
TGB	0,9531	0,812	0,5455	0,6458
THL	0,8875	0,8043	0,5421	0,7714
TIB	0,7854	0,8714	0,5472	0,7308
TVB	0,7213	0,9831	0,4664	0,5801
YKB	0,7380	0,8895	0,5591	0,4931
TCZ	0,9811	0,7974	0,9322	0,9137
FIN	0,6308	0,8871	0,7535	0,5465
GIN	0,9811	0,9831	0,9322	0,9137
DNZ	0,6897	0,8969	0,6376	0,5090

Sapma değerlerinin hesaplanmasının ardından kriterlerin logaritmik sapma değerleri ve ağırlıkları sırasıyla Eşitlik 5 ve 6 yardımıyla hesaplanır. Tablo 7, LODECI yönteminin sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 7: LODECI Yönteminin Sonuçları

Kriterler / Sonuçlar	KRT1	KRT2	KRT3	KRT4
LSD_j	0,5196	0,5225	0,5331	0,5326
w_j	0,1197	0,1204	0,1228	0,1227
Kriterler / Sonuçlar	**KRT5**	**KRT6**	**KRT7**	**KRT8**
LSD_j	0,5927	0,6308	0,5018	0,5073
w_j	0,1366	0,1453	0,1156	0,1169

Kriterler sahip oldukları ağırlıklara göre şu şekilde sıralanmıştır: KRT6, KRT5, KRT3, KRT4, KRT2, KRT1, KRT8 ve KRT7. LODECI yöntemine göre en önemli kriter KRT6 (Bilanço Dışı Hesaplar), en az öneme sahip olan kriter ise KRT7 (Şube Sayısı (Adet)) olarak belirlenmiştir.

Kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesinin ardından ARLON yöntemine geçilir. Eşitlikler 7-10 ile logaritmik normalizasyonlar gerçekleştirilir. Tablo 8, D_{ij} değerlerini gösterirken, Tablo 9 ise E_{ij} değerlerini göstermektedir.

Tablo 8. D_{ij} Değerleri

Kriterler / Bankalar	**KRT1**	**KRT2**	**KRT3**	**KRT4**
AKB	0,1014	0,1008	0,1013	0,1038
TGB	0,1019	0,1023	0,1022	0,1051
THL	0,1028	0,1036	0,1044	0,0996
TIB	0,1036	0,1030	0,1035	0,1058
TVB	0,1045	0,1049	0,1047	0,1020
YKB	0,1012	0,1011	0,1001	0,1024
TCZ	0,1067	0,1068	0,1077	0,1076
FIN	0,0972	0,0980	0,0966	0,0958
GIN	0,0835	0,0828	0,0832	0,0813
DNZ	0,0973	0,0967	0,0962	0,0966
Kriterler / Bankalar	**KRT5**	**KRT6**	**KRT7**	**KRT8**
AKB	0,1072	0,0998	0,1000	0,1001
TGB	0,1098	0,1019	0,0998	0,0996
THL	0,0890	0,1021	0,0993	0,0994
TIB	0,1080	0,0995	0,0993	0,0995
TVB	0,0977	0,1125	0,0995	0,0997
YKB	0,1074	0,0985	0,0998	0,0999
TCZ	0,1101	0,1024	0,0984	0,0993
FIN	0,1004	0,0987	0,1008	0,1002
GIN	0,0718	0,0866	0,1030	0,1021
DNZ	0,0988	0,0981	0,1002	0,1001

Tablo 9. E_{ij} Değerleri

Kriterler / Bankalar	KRT1	KRT2	KRT3	KRT4
AKB	0,1014	0,1008	0,1013	0,1038
TGB	0,1019	0,1023	0,1022	0,1051
THL	0,1028	0,1036	0,1044	0,0996
TIB	0,1036	0,1030	0,1035	0,1058
TVB	0,1045	0,1049	0,1047	0,1020
YKB	0,1012	0,1011	0,1001	0,1024
TCZ	0,1067	0,1068	0,1077	0,1076
FIN	0,0972	0,0980	0,0966	0,0958
GIN	0,0835	0,0828	0,0832	0,0813
DNZ	0,0973	0,0967	0,0962	0,0966
Kriterler / Bankalar	**KRT5**	**KRT6**	**KRT7**	**KRT8**
AKB	0,1072	0,0998	0,8999	0,9008
TGB	0,1098	0,1019	0,8979	0,8967
THL	0,0890	0,1021	0,8934	0,8950
TIB	0,1080	0,0995	0,8933	0,8955
TVB	0,0977	0,1125	0,8955	0,8977
YKB	0,1074	0,0985	0,8984	0,8991
TCZ	0,1101	0,1024	0,8859	0,8934
FIN	0,1004	0,0987	0,9073	0,9017
GIN	0,0718	0,0866	0,9270	0,9191
DNZ	0,0988	0,0981	0,9014	0,9009

D_{ij} ve E_{ij} değerleri Eşitlik 11 ile birleştirilir. Birleştirilmiş normalize değerler Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Birleştirilmiş Normalize Değerler

Kriterler / Bankalar	KRT1	KRT2	KRT3	KRT4
AKB	0,1014	0,1008	0,1013	0,1038
TGB	0,1019	0,1023	0,1022	0,1051
THL	0,1028	0,1036	0,1044	0,0996
TIB	0,1036	0,1030	0,1035	0,1058
TVB	0,1045	0,1049	0,1047	0,1020
YKB	0,1012	0,1011	0,1001	0,1024
TCZ	0,1067	0,1068	0,1077	0,1076
FIN	0,0972	0,0980	0,0966	0,0958
GIN	0,0835	0,0828	0,0832	0,0813
DNZ	0,0973	0,0967	0,0962	0,0966
Kriterler / Bankalar	**KRT5**	**KRT6**	**KRT7**	**KRT8**
AKB	0,1072	0,0998	0,4000	0,4004
TGB	0,1098	0,1019	0,3991	0,3985
THL	0,0890	0,1021	0,3971	0,3977
TIB	0,1080	0,0995	0,3971	0,3980
TVB	0,0977	0,1125	0,3980	0,3989
YKB	0,1074	0,0985	0,3993	0,3996
TCZ	0,1101	0,1024	0,3937	0,3971
FIN	0,1004	0,0987	0,4032	0,4008
GIN	0,0718	0,0866	0,4120	0,4085
DNZ	0,0988	0,0981	0,4007	0,4004

Eşitlik 12 ile ağırlıklı birleştirilmiş normalize değerler elde edilir. Tablo 11, ağırlıklı birleştirilmiş normalize değerleri göstermektedir.

Tablo 11. Ağırlıklı Birleştirilmiş Normalize Değerler

Kriterler / Bankalar	KRT1	KRT2	KRT3	KRT4
AKB	0,0121	0,0121	0,0124	0,0127
TGB	0,0122	0,0123	0,0126	0,0129
THL	0,0123	0,0125	0,0128	0,0122
TIB	0,0124	0,0124	0,0127	0,0130
TVB	0,0125	0,0126	0,0129	0,0125
YKB	0,0121	0,0122	0,0123	0,0126
TCZ	0,0128	0,0129	0,0132	0,0132
FIN	0,0116	0,0118	0,0119	0,0118
GIN	0,0100	0,0100	0,0102	0,0100
DNZ	0,0116	0,0116	0,0118	0,0119
Kriterler / Bankalar	**KRT5**	**KRT6**	**KRT7**	**KRT8**
AKB	0,0146	0,0145	0,0462	0,0468
TGB	0,0150	0,0148	0,0461	0,0466
THL	0,0122	0,0148	0,0459	0,0465
TIB	0,0148	0,0145	0,0459	0,0465
TVB	0,0133	0,0163	0,0460	0,0466
YKB	0,0147	0,0143	0,0462	0,0467
TCZ	0,0150	0,0149	0,0455	0,0464
FIN	0,0137	0,0143	0,0466	0,0469
GIN	0,0098	0,0126	0,0476	0,0478
DNZ	0,0135	0,0143	0,0463	0,0468

Son olarak Eşitlik 13 ile maliyet yönlü kriterler kendi arasında toplanır. Eşitlik 14 ile fayda yönlü kriterler de kendi arasında toplanır. Bankaların son skorları ise Eşitlik 15 yardımı ile elde edilir. Eşitlik 15'te gösterilen ϑ değerinin bu uygulamada 6'sı faydalı olmak üzere toplam 8 kriter bulunduğu için bu değer 6/8=0,75 olarak hesaplanmıştır. Tablo 12, ARLON yönteminin sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 12. ARLON Yönteminin Sonuçları

Sonuçlar / Bankalar	H_i	T_i	U_i	Sıralama
AKB	0,0784	0,0930	0,7004	5
TGB	0,0798	0,0927	0,7019	3
THL	0,0768	0,0924	0,6972	7
TIB	0,0798	0,0924	0,7015	4
TVB	0,0801	0,0926	0,7022	2
YKB	0,0782	0,0929	0,7000	6
TCZ	0,0820	0,0919	0,7038	1
FIN	0,0751	0,0935	0,6964	8
GIN	0,0626	0,0954	0,6809	10
DNZ	0,0747	0,0931	0,6953	9

ARLON yönteminin sonuçlarına göre bankalar şu şekilde sıralanmıştır: TCZ, TVB, TGB, TIB, AKB, YKB, THL, FIN, DNZ ve GIN. En iyi performansa sahip banka TCZ kodlu T.C. Ziraat Bankası A.Ş. olarak belirlenirken en az performansa sahip banka GIN kodlu ING Bank A.Ş. olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçların tutarlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla ARLON yönteminin sonuçları ARAS, MOORA-Referans, WASPAS, GİA ve TOPSIS yöntemlerinin sonuçları ile karşılaştırılmıştır. ARAS, MOORA-Referans ve WASPAS yöntemleri, basit ve anlaşılır işlem adımlarına sahip olmaları nedeniyle tercih edilmiş ve bu yöntemler sayesinde karşılaştırma sonuçları daha hızlı elde edilmiştir. Öte yandan, GİA ve TOPSIS yöntemleri ise literatürde bu tür problemlerde sıkça kullanıldıkları için karşılaştırma kapsamında değerlendirilmiştir. Tablo 13, bu karşılaştırmayı göstermektedir.

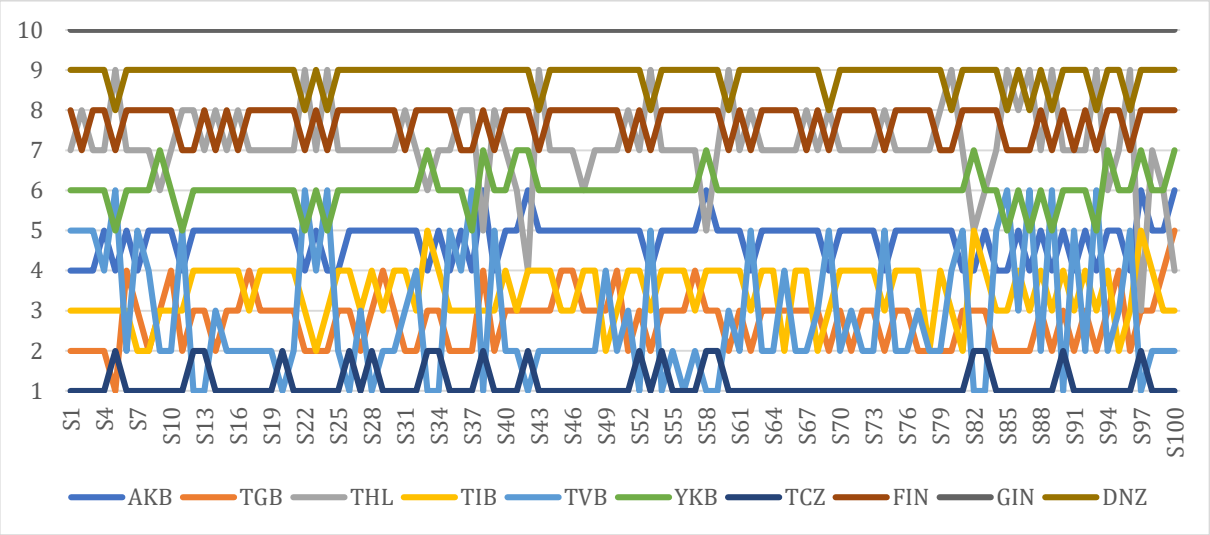
Tablo 13. Yöntemlerin Karşılaştırılması

Sonuçlar / Bankalar	ARLON	ARAS	MOORA-Referans	WASPAS	GİA	TOPSIS
AKB	5	6	6	5	5	5
TGB	3	3	4	3	3	3
THL	7	8	5	7	8	7
TIB	4	4	2	4	4	4
TVB	2	2	3	2	2	1
YKB	6	7	7	6	6	6
TCZ	1	1	1	1	1	2
FIN	8	9	8	8	9	8
GIN	10	5	10	10	7	9
DNZ	9	10	9	9	10	10

ARLON yöntemi ile diğer yöntemler arasındaki Pearson Korelasyon Katsayıları sırasıyla şu şekildedir: ARLON-ARAS (0,8181), ARLON-MOORA-Referans (0.9273), ARLON-WASPAS (1,0000), ARLON-GİA (0.9273) ve ARLON-TOPSIS (0.9758). ARLON yöntemi ile diğer yöntemler arasında yüksek korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Bu da ARLON yönteminin tutarlı sonuçlara ulaştığını göstermektedir.

ARLON yönteminin kriter ağırlıklarındaki değişikliklere duyarlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla duyarlılık analizi yapılmıştır. MATLAB programı ile rassal kriter ağırlıkları üretilmiştir. Toplam 100 senaryo (S) oluşturulmuştur. Duyarlılık analizinin sonuçları Şekil-1'de sunulmuştur.

Şekil-1: Duyarlılık Analizinin Sonuçları



Duyarlılık analizi sonuçları, bankaların sıralamalarının kriter ağırlıklarındaki değişimlere oldukça duyarlı olduğunu göstermiştir. TCZ bankası, birçok senaryoda birinci sırada yer almasına rağmen, S5, S12, S13, S20, S26, S28, S33, S34, S38, S42, S52, S54, S58, S59, S82, S83 ve S90 senaryolarında ikinci sıraya düşmüştür. TVB bankası, sıralamalarda en geniş dağılımı göstererek bazı senaryolarda birinci sıraya yükselirken, diğerlerinde altıncı sıraya kadar düşmüştür. TGB bankası, daha istikrarlı bir görünüm sergilemekle birlikte, genellikle ikinci veya üçüncü sırada yer almış ve nadiren dördüncü sıraya gerilemiştir. TIB bankası ise üçüncü ve dördüncü sıralarda yoğunlaşan bir performans sergilerken, bazı senaryolarda beşinci sıraya gerilemiştir.

Alt sıralardaki bankalar için de belirgin eğilimler gözlemlenmiştir. Örneğin, AKB bankası çoğu senaryoda dördüncü veya beşinci sırada yer alırken, nadiren altıncı sıraya düşmüştür. YKB bankası, genellikle altıncı sırada kalmış, ancak birkaç senaryoda yedinci sırada yer almıştır. THL, FIN, DNZ ve GIN bankaları daha alt sıralarda düzenli bir şekilde konumlanmış ve sıralamalarda belirgin bir değişiklik göstermemiştir. Özellikle DNZ bankası, sıralama duyarlılığı açısından en az etkilenmiş banka olarak dikkat çekmiştir. GIN bankasının ise sıralaması hiçbir şekilde değişmemiştir.

Sonuç olarak, ARLON yöntemi, kriter ağırlıklarının değişmesine oldukça duyarlı bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, karar alma süreçlerinde kriter ağırlıklarının dikkatle değerlendirilmesi gerektiğini ve sıralamaların ağırlık değişimlerine bağlı olarak nasıl farklılık gösterebileceğinin detaylı bir şekilde incelenmesi gerektiğini göstermektedir. Sonuç olarak ARLON yöntemi kriterlerin ağırlıklarının değişmesine duyarlıdır.

5. YÖNETSEL ÇIKARIMLAR

Çalışmanın bulguları, bankacılık sektöründe çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinin kullanımının önemini ortaya koymaktadır. LODECI ve ARLON yöntemlerinin bir arada kullanılması, bankaların performansını değerlendirirken daha bütüncül ve hassas bir yaklaşım sunmuştur. Bu yöntemler, yalnızca bankaların mevcut finansal performansını değerlendirmekle kalmamış, aynı zamanda stratejik kararlar alırken bankalara yön göstermiştir.

Bulgular, T.C. Ziraat Bankası'nın (TCZ) yüksek performansıyla dikkat çektiğini ve finansal etkinliğini sektör lideri olarak koruduğunu göstermektedir. Bankanın bilanço dışı hesapları (KRT6) ve net dönem kârı/zararı (KRT5) gibi kriterlerde üstünlük sağlaması, stratejik yönetim becerilerinin ve geniş kaynak tabanının etkisini yansıtmaktadır. Öte yandan, düşük performans gösteren ING Bank (GIN) gibi bankalar için, performans değerlendirme sonuçları eksik yönlerin tespiti ve iyileştirilmesi açısından önemli bir fırsat sunmaktadır. Örneğin, ING Bank'ın şube ve personel sayısı gibi operasyonel maliyet kriterlerindeki zayıflıkları, stratejik olarak ele alınması gereken önemli alanları işaret etmektedir.

Çalışmanın diğer bir önemli çıktısı, ARLON yöntemi ile elde edilen bulguların farklı yöntemlerle uyumlu olmasıdır. Bu uyum, yöntemin güvenilirliğini ve çok kriterli değerlendirme süreçlerinde uygulanabilirliğini desteklemektedir. Aynı zamanda ARLON yönteminin farklı kriter ağırlıklarına duyarlılığı, bankaların performans değerlendirmesinin dinamik yapısını vurgulamaktadır. Bu durum, bankaların stratejik karar süreçlerinde daha esnek ve proaktif yaklaşımlar benimsemelerinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bulgular, Türkiye bankacılık sektöründe rekabetin yoğunluğunu ve bankaların finansal performanslarının sürekli izlenmesi gerektiğini göstermektedir. Globalleşme ve teknolojik dönüşümle birlikte artan piyasa dinamikleri, bankaların sadece finansal değil, aynı zamanda çevresel, sosyal ve yönetişim (ÇSY) kriterlerine de odaklanmalarını gerektirmektedir. Gelecekteki çalışmalar, bu tür entegre değerlendirme modellerinin genişletilmesi ve ÇSY kriterlerini kapsaması yönünde geliştirilmelidir. Bu yaklaşım, bankaların hem finansal hem de sosyal sürdürülebilirlik açısından performanslarını daha geniş bir perspektifle değerlendirmelerine olanak tanıyacaktır.

Bu çalışma, Türkiye bankacılık sektöründe finansal performans analizine önemli bir katkı sunmaktadır. Bulgular, bankaların finansal stabilitesini ve rekabet avantajını artırmaya yönelik stratejik rehberlik sağlamaktadır. Bu tür analizlerin devam etmesi, sektördeki değişimlerin daha iyi anlaşılmasını ve yönetilmesini sağlayacaktır.

6. SONUÇLAR

Bu çalışma, Borsa İstanbul'da işlem gören seçili ticari bankaların 2023 yılı finansal performanslarını değerlendirmek amacıyla LODECI ve ARLON yöntemlerini entegre eden bir modelle analiz etmiştir. Literatür incelemesinde daha önceki çalışmalarda LODECI ve ARLON yöntemlerini birleştiren bir modelle finansal performans değerlendirmesi yapılmadığı görülmüştür. Ayrıca LODECI ve ARLON yöntemleriyle yapılan Türkçe çalışma sayısı kısıtlıdır. Bu da bu çalışmanın literatüre bir diğer katkısıdır. LODECI yönteminin sonuçlarına göre kriterler şu şekilde sıralanmıştır: KRT6, KRT5, KRT3, KRT4, KRT2, KRT1, KRT8 ve KRT7. LODECI yöntemine göre en önemli kriter KRT6 (Bilanço Dışı Hesaplar), en az öneme sahip olan kriter ise KRT7 (Şube Sayısı (Adet)) olarak belirlenmiştir. ARLON yöntemi, ticari bankaların performanslarının değerlendirilmesinde kullanılmıştır. ARLON yönteminin sonuçlarına göre, T.C. Ziraat Bankası'nın (TCZ) en yüksek performansı sergilemiştir, Türkiye Vakıflar Bankası'nın (TVB) ve Türkiye Garanti Bankası'nın (TGB) ise sırasıyla ikinci ve üçüncü sırada yer aldığı gözlemlenmiştir. TCZ'nin üstün performansı, geniş aktif tabanı ve bilanço dışı hesaplarda sağladığı etkin yönetimle ilişkilendirilebilir.

Duyarlılık analizi, ARLON yönteminin kriter ağırlıklarındaki değişikliklere duyarlı olduğunu ortaya koymuş ve farklı senaryolarda TCZ'nin liderliğini koruduğunu göstermiştir. Ancak TVB ve TGB gibi bankaların belirli senaryolarda ilk sıraya yükselmesi, sektördeki rekabetin oldukça yoğun olduğunu ve bankalar arasındaki küçük farkların sıralamaları etkileyebildiğini vurgulamıştır. Bu bulgu, performans ölçüm yöntemlerinin esnekliğini ve bankaların stratejik karar alma süreçlerinde sürekli iyileştirme ihtiyacını işaret etmektedir. Öte yandan, ING Bank (GIN) en düşük performansı sergileyen

banka olarak belirlenmiş ve bu durum, operasyonel maliyet yönetimi ve karlılık alanlarında iyileştirme fırsatlarına işaret etmiştir.

Son olarak, ARLON yöntemi ile elde edilen sonuçlar, ARAS, MOORA-Referans, WASPAS, GİA ve TOPSIS gibi diğer ÇKKV yöntemleriyle karşılaştırıldığında yüksek bir uyum göstermiştir. Bu durum, ARLON yönteminin güvenilirliğini ve farklı analizlerde uygulanabilirliğini kanıtlamaktadır. Elde edilen bulgular, Türkiye bankacılık sektörünün genel performansı ve sürdürülebilirliği konusunda önemli bilgiler sunmaktadır. Bankaların finansal etkinliklerini artırmaları ve uzun vadeli stratejik hedeflerini gerçekleştirmeleri için performans değerlendirme süreçlerini sürekli olarak iyileştirmeleri gerekmektedir. Bu çalışma, finansal performans analizine yönelik metodolojik katkılar sunmuş ve bankaların kaynak yönetimi, maliyet kontrolü ve rekabet avantajı sağlamaları için faydalı bir çerçeve ortaya koymuştur.

Her ne kadar bu çalışma literatüre metodolojik anlamda katkı sunsa da bu çalışmanın bazı sınırlılıkları mevcuttur. İlk olarak bu çalışmada sadece 8 kriter göz önünde bulundurulmuştur. Kriter sayısının artırılması ile sıralamalarda değişiklik gözlemlenebilir. Ayrıca bu çalışmada tamamen objektif verilerden faydalanılmıştır. Kriterlerin artırılması ve subjektif verilerinde kullanılmasıyla daha kapsayıcı bir çalışma elde edilebilir. Gelecek çalışmalar bu araştırma boşluklarını doldurabilir.

KAYNAKÇA

Abdel-Basset, M., Mohamed, R., Elhoseny, M., Abouhawash, M., Nam, Y., ve AbdelAziz, N. M. (2021). EfFcient MCDM model for evaluating the performance of commercial banks: A case study. *Computers, Materials and Continua*, *67*(3), 2729-2746. DOI: 10.32604/cmc.2021.015316

Agnusdei, L., Krstić, M., Palmi, P., ve Miglietta, P. P. (2023). Digitalization as driver to achieve circularity in the agroindustry: A SWOT-ANP-ADAM approach. *Science of The Total Environment*, *882*. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2023.163441

Akbulut, O. Y. (2020). Gri entropi temelli PSI VE ARAS ÇKKV yöntemleriyle Türk mevduat bankalarının performans analizi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, *5*(2), 171-187. DOI: 10.29106/fesa.690432.

Akçakanat, Ö., Eren, H., Aksoy, E., ve Ömürbek, V. (2017). Bankacılık sektöründe ENTROPI ve WASPAS yöntemleri ile performans değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *22*(2), 285-300. DOI: 10.29232/sduiibfd.349082

Banu, A. R., ve Santhiyavalli, G. A. (2019). TOPSIS approach to evaluate the financial performance of scheduled commercial banks in India. *International journal of economics and research*, *21*(1), 24-33. DOI: 10.9790/487X-2101022433.

Chaudhuri, T. D., ve Ghosh, I. (2014). A multi-criteria decision making model-based approach for evaluation of the performance of commercial banks in India. *IUP Journal of Bank Management*, *13*(3), 23. DOI: 10.2139/ssrn.2546647

Çilek, A. ve Şeyranlıoğlu, O. (2024). Do ESG risk ratings affect financial performance? Evidence from selected BIST banking sector companies with LODECI AND CRADIS methods. *Current Applied Studies in the Field of Finance,* 63-87, DOI: 10.33705/casfin.1158.

Ecer, F. (2013). Türkiye'deki özel bankaların finansal performanslarının karşılaştırılması: 2008-2011 dönemi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 13(2), 171-189. DOI: 10.29106/aibusebd.360036

Ho, C. T., ve Wu, Y. S. (2006). Benchmarking performance indicators for banks. *Benchmarking: An İnternational Journal*, *13*(1/2), 147-159, DOI:10.1108/14635770610644646.

Hwang, C. L., Yoon, K., Hwang, C. L. ve Yoon, K. (1981). Methods for multiple attribute decision making. *Multiple attribute decision making: methods and applications a state-of-the-art survey*. 58-191. DOI: 10.1007/978-3-642-48318-9_3.

Gazel, Y. H., Altınırmak, S., ve Karamaşa, Ç. (2021). Türkiye'de faaliyet gösteren ticari bankaların çok kriterli karar verme yöntemlerine göre performanslarının sıralanması. *Sosyoekonomi*, *29*(48),161-180. DOI:10.17233/sosyoekonomi.2021.02.09

Gökdemir, T., ve Emel, G. G. (2023). Bıst banka'da işlem gören bankaların Covid-19 pandemi dönemindeki finansal performanslarının farklı kriter ağırlıklandırma yöntemleri ile analizi. *Business & Management Studies: An International Journal*, *11*(3), 1163-1190. DOI: 10.15295/bmij.v11i3.2249.

Kahreman, Y. (2024). Toplumsal mutluluğun kaynağı ekonomik performans mı? Yönetişim performansı mı?. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, *14*(3), 1620-1644.

Kara, K., Yalçın, G. C., Simic, V., Baysal, Z., ve Pamucar, D. (2024a). The alternative ranking using two-step logarithmic normalization method for benchmarking the supply chain performance of countries. *Socio-Economic Planning Sciences*, *92*. DOI: 10.1016/j.seps.2024.101822

Kara, K., Yalçın, G. C., Ergin, E. A., Simic, V., ve Pamucar, D. (2024b). A neutrosophic WENSLO-ARLON model for measuring sustainable brand equity performance. *Socio-Economic Planning Sciences*, *94*. DOI: 10.1016/j.seps.2024.101918

Karaş, Z. (2024). Türk bankacılık sektöründe çoklu kriterli karar verme yaklaşımları ile finansal performans değerlendirmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, *23*(90), 798-820, DOI: 10.17755/esosder.1429337.

Keshavarz-Ghorabaee, M., Amiri, M., Zavadskas, E. K., Turskis, Z., ve Antucheviciene, J. (2021). Determination of objective weights using a new method based on the removal effects of criteria (MEREC). *Symmetry*, *13*(4), 525. DOI: 10.3390/sym13040525.

Koşaroğlu, Ş. M. (2020). Bist'te İşlem gören bankalarin performanslarinin SD ve EDAS yöntemleriyle değerlendirilmesi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, *5*(3), 406-417. DOI: 10.29106/fesa.758281

Laha, S., ve Biswas, S. (2019). A Hybrid unsupervised learning and multi-criteria decision making approach for performance evaluation of ındian banks. *Accounting*, *5*(4), 169-184. DOI: 10.5267/j.ac.2018.11.001.

Mandic, K., Delibasic, B., Knezevic, S., ve Benkovic, S. (2014). Analysis of the financial parameters of Serbian banks through the application of the fuzzy AHP and TOPSIS methods. *Economic modelling*, *43*, 30-37. DOI: 10.1016/j.econmod.2014.07.036.

Pala, O. (2024). Assessment of the social progress on European Union by logarithmic decomposition of criteria importance. *Expert Systems with Applications*, *238*, 121846. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.121846.

Pala, O., Atçeken, Ö., Omurtak, H., ve Şimşir, B. (2024). BİST çimento sektöründe LODECI ve CRADIS ile finansal performans analizi. *Alanya Akademik Bakış*, *8*(3), 956-970, DOI: 10.29023/alanyaakademik.1452960.

Reig-Mullor, J., ve Brotons-Martinez, J. M. (2021). The evaluation performance for commercial banks by intuitionistic fuzzy numbers: The case of Spain. *Soft Computing*, *25*(14), 9061-9075. DOI: 10.1007/s00500-021-05847-6.

Stankevičienė, J., ve Mencaitė, E. (2012). The evaluation of bank performance using a multicriteria decision making model: A case study on lithuanian commercial banks. *Technological and Economic Development of Economy*, *18*(1), 189-205, DOI: 10.3846/20294913.2012.668373.

Türkiye Bankalar Birliği (2024). https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/194/yetki-verilenlere-iliskin-bilgiler?groupId=3 Erişim Tarihi:06.06.2024

Yazdi, A. K., Hanne, T., ve Gómez, J. C. O. (2020). Evaluating the performance of Colombian banks by hybrid multicriteria decision making methods. *Journal of Business Economics and Management*, *21*(6), 1707-1730. DOI:10.3846/jbem.2020.11758.

Yüksel, S., Dinçer, H., ve Emir, Ş. (2017). Comparing the performance of Turkish deposit banks by using DEMATEL, Grey Relational Analysis (GRA) and MOORA approaches. *World Journal of Applied Economics*, *3*(2), 26-47. DOI: 10.22440/wjae.3.2.2.

Zopounidis, C., ve Doumpos, M. (2002). Multi-criteria decision aid in financial decision making: Methodologies and literature review. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, *11*(4-5), 167-186. DOI: 10.1002/mcda.333.

EXTENDED ABSTRACT

Evaluation of the Performance of Selected Commercial Banks Traded on BIST by LODECI and ARLON Methods

1. Introduction

Banks are institutions that play a critical role in the development of countries by ensuring the flow of financial resources among economic actors. They not only meet the financial needs of individuals and companies but also contribute to the development of national economies through functions such as financing investments, supporting economic growth, and creating employment. Especially with dynamics such as globalization, digitalization, and increasing competition, performance management and financial sustainability have become even more important in the banking sector.

Commercial banks facilitate the functioning of the economic system through credit and deposit transactions, off-balance sheet activities, and other financial services; therefore, the objective evaluation of their performance is crucial for gaining a competitive advantage in the sector. In the literature, Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) methods are widely used to evaluate bank performance, allowing multidimensional financial criteria to be analyzed within an integrated model. However, reviews show that a model integrating LODECI and ARLON methods has not yet been used in banking performance analysis.

The aim of this study is to evaluate the financial performance of selected commercial banks listed on Borsa Istanbul (BIST) as of 2023 by integrating the LODECI and ARLON methods, thereby making a methodological contribution to the sector. The originality of the study lies in utilizing the objectivity of the LODECI method for determining criteria weights and benefiting from the sensitive and flexible structure of the ARLON method for ranking bank performance. The results obtained will contribute to banks' understanding of their competitive positions and support their strategic decision-making processes.

2. Data Set and Method

In this study, data from 10 commercial banks listed on Borsa Istanbul (BIST) for the year 2023 were used. Eight criteria were determined for performance evaluation: Total Assets, Total Loans, Total Deposits, Total Equity, Net Profit/Loss for the Period, Off-Balance Sheet Accounts, Number of Branches, and Number of Employees. The Number of Branches and Number of Employees were considered as cost criteria, while the others were treated as benefit criteria.

Firstly, the LODECI method was used to calculate the weights of the criteria. According to the results, Off-Balance Sheet Accounts was identified as the most important criterion, whereas Number of Branches was determined as the least important. Subsequently, the ARLON method was applied to rank the banks based on their performance. The ARLON method integrates two different logarithmic normalization approaches to provide a reliable ranking. To test the accuracy of the method, comparisons were made with ARAS, MOORA-Reference, and WASPAS methods, and a sensitivity analysis was conducted to measure the stability of the rankings against changes in criteria weights.

3. Empirical Findings

According to the results of the **ARLON method, T.C. Ziraat Bankası (TCZ)** was identified as the bank with the highest performance. It was followed by **Türkiye Vakıflar Bankası (TVB)** and **Türkiye Garanti Bankası (TGB). ING Bank (GIN)** had the lowest performance among the evaluated banks. The rankings obtained by the ARLON method showed high correlations with other methods: ARLON-ARAS (0.8181), ARLON-MOORA-Reference (0.9273), ARLON-WASPAS (1.0000), ARLON-GRA (0.9273), and ARLON-TOPSIS (0.9758). These high Pearson correlation coefficients indicate that the ARLON method produces **consistent and reliable results.**

A **sensitivity analysis** was conducted to determine whether the ARLON method is sensitive to changes in criteria weights. The results revealed that **TCZ maintained the first rank in most scenarios**, while TVB and TGB ranked first in some scenarios, indicating strong competition among the top banks. The low performance of ING Bank points to the need for improvements in **operational cost management and profitability.** Overall, the findings demonstrate that the ARLON method is **highly sensitive to changes in criteria weights.** This indicates that in decision-making processes, criteria weights should be carefully determined, and how ranking results vary under different weighting scenarios should be thoroughly analyzed to ensure robust evaluations.

4. Discussion and Conclusion

This study evaluated the financial performance of selected commercial banks operating in Turkey by using a novel model that integrates the LODECI and ARLON methods. The findings revealed that Off-Balance Sheet Accounts and Net Profit/Loss are the criteria with the highest impact on bank performance. The top ranking of T.C. Ziraat Bankası (TCZ) was associated with its strong asset management, extensive off-balance sheet transactions, and high net profit capacity. The fact that Türkiye Vakıflar Bankası (TVB) and Türkiye Garanti Bankası (TGB) ranked first in certain scenarios indicates the intense competition within the sector.

On the other hand, the low performance of ING Bank (GIN) suggests a need for improvement, particularly in operational cost management, branch efficiency, and personnel optimization. This result emphasizes that banks should focus not only on financial size but also on effective resource utilization and operational efficiency.

An important contribution of this study is the high correlation of the ARLON method's results with those of commonly used MCDM methods such as ARAS, MOORA-Reference, and WASPAS. This finding confirms that the ARLON method produces reliable and consistent results, making it a practical tool for banking performance evaluations. Furthermore, the sensitivity analysis showed that changes in criteria weights can affect rankings, highlighting the importance for banks to conduct dynamic, flexible, and scenario-based analyses in their performance evaluations.

Although this study makes a methodological contribution to the literature, it has certain limitations. Firstly, it only considered eight criteria; increasing the number of criteria may lead to different rankings. Moreover, the study relied entirely on objective data. Incorporating additional criteria, including subjective indicators, could result in a more comprehensive analysis. Future studies can address these research gaps.

In conclusion, the LODECI-ARLON integrated model provides an effective tool for banks to monitor their performance, identify weaknesses, and implement strategic improvements. Continuing such analyses will play a critical role in ensuring sustainable competitive advantage in the banking sector.