

Dijital Ekonomi, Finansal Piyasalar ve İşletme Çalışmaları

Editörler:

Prof. Dr. Egemen İPEK • Doç. Dr. Özlem İPEK



ÖZGÜR
YAYINLARI

Dijital Ekonomi, Finansal Piyasalar ve İşletme Çalışmaları



Editörler:

Prof. Dr. Egemen İPEK

Doç. Dr. Özlem İPEK



Published by

Özgür Yayın-Dağıtım Co. Ltd.

Certificate Number: 45503

📍 15 Temmuz Mah. 148136. Sk. No: 9 Şhitkamil/Gaziantep

☎ +90.850 260 09 97

📞 +90.532 289 82 15

🌐 www.ozgurayinlari.com

✉ info@ozgurayinlari.com

Dijital Ekonomi, Finansal Piyasalar ve İşletme Çalışmaları

Editörler: Prof. Dr. Egemen İPEK • Doç. Dr. Özlem İPEK

Language: Turkish

Publication Date: 2025

Cover design by Mehmet Çakır

Cover design and image licensed under CC BY-NC 4.0

Print and digital versions typeset by Çizgi Medya Co. Ltd.

ISBN (Paperback): 978-625-8554-21-2

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub1021>



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0). To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>
This license allows for copying any part of the work for personal use, not commercial use, providing author attribution is clearly stated.

Suggested citation:

İpek, E. (ed), İpek, Ö. (ed) (2025). *Dijital Ekonomi, Finansal Piyasalar ve İşletme Çalışmaları*.

Özgür Publications. DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub1021>. License: CC-BY-NC 4.0

The full text of this book has been peer-reviewed to ensure high academic standards. For full review policies, see <https://www.ozgurayinlari.com/>



Önsöz

Elinizdeki bu kitap, Uluslararası Dijitalleşme, İşletme, Yönetim ve Ekonomi Kongresi (ICDBME'20025) kapsamında sunulan özet bildirilerin geliştirilmiş ve genişletilmiş tam metin versiyonlarından oluşmaktadır. Kongrede yer alan çalışmalar, farklı disiplinlerden araştırmacıları bir araya getirerek dijitalleşme, finans, sürdürülebilirlik, çevre politikaları, işletme yönetimi ve makroekonomik göstergeler gibi günümüzün hızlı dönüşen akademik ve uygulamalı alanlarına ışık tutmuştur.

Bu kitapta yer alan bölümler; dijital teknolojilerin ekonomik yapılar üzerindeki etkilerinden çevresel sürdürülebilirliğe, finansal piyasaların dinamiklerinden işletme yönetimine kadar uzanan geniş bir yelpazede özgün bulgular sunmaktadır. Bölümler arasında; kripto para piyasalarının davranışsal özellikleri, altcoin-bitcoin etkileşimi, dijitalleşmenin kayıt dışılık ve gelir eşitsizliği üzerindeki etkileri, çevresel teknolojilerin OECD ülkelerindeki performansı, ekonomik belirsizlik ve finansal getiriler arasındaki nedensellik ilişkileri gibi hem teorik hem de ampirik katkılar bulunmaktadır. Ayrıca işletme finansmanı, çalışma sermayesi yönetimi, finansal okuryazarlık, dijital okuryazarlık, rekabetçilik performansı ve yatırımcı davranışları gibi mikro ve makro düzeyde politika yapıcılar ve uygulayıcılar için değerli bilgiler sunan çalışmalar da kitapta yer almaktadır.

ICDBME kongresinin bilimsel niteliğini artıran bu çalışmalar, yalnızca akademik literatüre katkı sunmakla kalmayıp, aynı zamanda değişen küresel koşullar altında işletmeler, ekonomiler ve toplumlar için önemli politika çıkarımları üretmektedir. Kitabın hazırlanma sürecinde bildirilerini titizlikle geliştiren tüm yazarları, bilimsel değerlendirme sürecine katkı veren hakemleri ve yayına hazırlık aşamalarında emeği geçen tüm ekibi içtenlikle teşekkür ederiz.

Bu kitabın, dijitalleşme ve ekonomi ekseninde yürütülen akademik tartışmalara yeni perspektifler kazandırmasını ve araştırmacılar için ilham verici bir kaynak olmasını dileriz.

Editörler
Prof. Dr. Egemen İPEK
Doç. Dr. Özlem İPEK

Bu kitap editoryal hakemlik ve bilimsel hakemlik süreçlerinden geçirilerek hazırlanmıştır. Çalışmaya destek veren tüm hakemlerimize teşekkür ederiz.

Hakem	Kurum
Prof. Dr. Egemen İpek	Tarsus Üniversitesi
Prof. Dr. Fatih Kaplan	Tarsus Üniversitesi
Prof. Dr. Hakan Yıldırım	Gelişim Üniversitesi
Prof. Dr. Kemal Eyüboğlu	Tarsus Üniversitesi
Prof. Dr. Uğur Sevim	Giresun Üniversitesi
Doç. Dr. Ali Rıza Aktaş	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Doç. Dr. Ayşe Ergin Ünal	Tarsus Üniversitesi
Doç. Dr. Osman Murat Telatar	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Saffet Akdağ	Tarsus Üniversitesi
Doç. Dr. Sinem Eyüboğlu	Tarsus Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Aykut Başoğlu	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi İpek Gürsoy	Tarsus Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Turgut	Tarsus Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Musa Özçelik	Tarsus Üniversitesi
Dr. Behice Canatan	Bağımsız Araştırmacı

Prof. Dr. Egemen İPEK

Egemen İpek, Tarsus Üniversitesi'nde Profesör olarak görev yapmaktadır. Doktorasını Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde İktisat alanında tamamlamıştır. 2013–2014 akademik yılında Universitat Pompeu Fabra'da (İspanya) misafir doktora öğrencisi olarak bulunmuş, 2018–2019 döneminde ise Birleşik Krallık'ta Brunel University London'da Misafir Öğretim Üyesi olarak görev yapmıştır. 2024–2025 akademik yılında TÜBİTAK 2219 Yurtdışı Doktora Sonrası Araştırmacı Bursu kapsamında Barselona Üniversitesi ve Barcelona Institute of Economics'te (IEB) misafir araştırmacı olarak görev almıştır. Araştırma alanları hanehalkı ekonomisi, uygulamalı mikroekonomi, enerji yoksulluğu, enerji verimliliği politikaları ve sağlık-ekonomi ilişkisi üzerine yoğunlaşmaktadır.

Doç. Dr. Özlem İPEK

Özlem İpek, Tarsus Üniversitesi Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü'nde Doçent olarak görev yapmaktadır. Lisans eğitimini Karadeniz Teknik Üniversitesi Ekonometri Bölümü'nde tamamlamıştır. Yüksek lisans derecesini Amerika Birleşik Devletleri'nde University of Colorado Denver'da Ekonomi alanında, doktora derecesini ise Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde Ekonomi alanında almıştır. 2024–2025 akademik yılında TÜBİTAK 2219 Yurtdışı Doktora Sonrası Araştırmacı Bursu kapsamında Universitat Pompeu Fabra, Center for Research in Health and Economics'te (CRES-UPF) misafir araştırmacı olarak görev yapmıştır. Araştırma ilgi alanları arasında açığa çıkan tercihler (revealed preferences), uygulamalı ekonometri ve hanehalkı davranışları yer almaktadır.

İçindekiler

Önsöz

iii

Bölüm 1

Altcoin–Bitcoin Bağlantısı: Risk Ayarlı Performans Ölçütleriyle Ampirik Bir İnceleme 1

Gökhan Berk Özbek

Bölüm 2

Çevresel Teknolojiler Çevresel Kaliteyi Artırıyor Mu? OECD Ekonomileri İçin İnceleme 15

Ahmet Koluman

Fatih Kaplan

Bölüm 3

Dijitalleşen Muhasebenin Muhasebe Meslek Mensupları Üzerinde Etkileri: Mersin İli Örneği 33

Yıldız Hoşgör

Nilüfer Yücedağ Erdinç

Bölüm 4

Dijitalleşme ve Kayıtdışı Ekonomi Bağlantısı: Avro Bölgesi Ülkelerinden Ampirik Kanıtlar 59

Emrah Eray Akça

Bölüm 5

Dijitalleşmenin Çevresel Sürdürülebilirlik Üzerine Etkisi: N11 Ülkelerinden Kanıtlar 81

Ayşegül Han

Emrah Eray Akça

Bölüm 6

Dünya Rekabetçilik Endeksine Göre Türkiye'nin Rekabet Performansının G7 Ülkeleriyle Karşılaştırılması 107

Turgay Yıldırım

Zafer Yıldırım

Bölüm 7

Ekonomik Politika Belirsizliği ile Pay Senedi Getirileri Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği 123

Saffet Akdağ

Bölüm 8

Ekonomik Gelişmişlik ve Dijital Finansal Dönüşüm İlişkisi: Fourier Perspektifi 139

Ayşe Akboz Caner

Ayşe Ergin Ünal

Bölüm 9

Finansal Okuryazarlığın İnternet Bankacılığı Tutumu ve Kredi Kartı Kullanımı Tutumu Üzerine Etkisinde Dijital Okuryazarlığın Aracılık Rolü 153

Sinan Çavuşoğlu

Özlem Doğan

Bölüm 10

İşletme Yönetimi Açısından Çalışma Sermayesi ile Karlılık Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: BIST Sigorta Şirketleri Üzerine Bir Çalışma 177

Mehmet Ali Ekinci

Bölüm 11

Kripto Para Piyasasında Haftanın Günü ve Ocak Ayı Anomalilerinin Araştırılması 193

Sevil Özen

Kemal Eyüboğlu

Bölüm 12

Nakitsiz Toplum Üzerine Teorik Bir İnceleme Dijitalleşme Sürecinde Ekonomik ve Sosyal Boyutlar	215
--	-----

Senem Gazi

Ayşe Ergin Ünal

Bölüm 13

Pandemi Sonrası Normalleşme Döneminde Yatırımcıların Risk İştahının Artışında Kabarcıkların Varlığının Araştırılması: Türkiye Örneği	233
--	-----

Ulaş Buz

Saffet Akdağ

Bölüm 14

Teknik Analiz Göstergeleri ile Performans Analizi: BIST 30 Üzerine Bir Uygulama	247
---	-----

Mehtap Delioğlu

Kemal Eyüboğlu

Bölüm 15

Türkiye’de Dijitalleşme ve Gelir Eşitsizliği: Dual Emek Piyasası Perspektifiyle Johansen Eşbütünleşme Analizi	265
---	-----

Burcu Karaca

Ali Çımat

Bölüm 16

Türkiye’de Ekonomik Büyüme, Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve Demokrasi Arasındaki İlişki: ARDL Yaklaşımı (1994-2024)	281
--	-----

Sinem Eyüboğlu

Nurten Çakar

Uluslararası Ticaret Kapsamında Sürdürülebilirlik Raporlaması: Teorik Bir
İnceleme

301

Ömer Arı

Erkan Uzun

Altcoin–Bitcoin Bağlantısı: Risk Ayarlı Performans Ölçütleriyle Ampirik Bir İnceleme¹

Gökhan Berk Özbek²

Özet

Bitcoin, kripto varlıkların atası olma niteliğiyle birlikte kripto piyasası içerisinde en yüksek piyasa değerine sahip olan ve diğer altcoinler üzerinde özellikle dönemsel olarak yüksek dominasyon seviyelerine ulaşan bir kripto paradır. Yatırımcılar ise risk iştahları bağlamında kripto piyasalarında alternatif kripto varlıklara yönelim gösterebilmektedir. Bu çalışma ile piyasa değeri bakımından Bitcoin'den sonraki en yüksek değere sahip beş altcoin'in riske göre düzeltilmiş performansları incelenmiştir. Bu sayede, temelde, ek getiri motivasyonu ile altcoinlere yönelen yatırımcılar için, Bitcoin'in gösterge niteliğinde olduğu ve performansın risk-getiri ekseninde değerlendirildiği ampirik bulgular elde edilmiştir. Bu bulgular yatırımcılar tarafından altcoinlere yatırım vasıtasıyla üstlenilen ek risklerin rasyonel bir zemine oturup oturmadığına ilişkin sonuçlar içermektedir. Araştırmaya dahil edilen altcoinler Ethereum (ETH), Ripple (XRP), Binance Coin (BNB), Solana (SOL), Dogecoin (DOGE) olmuştur. Altcoinlerin riske göre düzeltilmiş getirileri Sharpe, Treynor, Jensen, M2 ve Sortino rasyoları ile hesaplanmıştır. Gösterge olarak Bitcoin, risksiz getiri olarak ise ABD 3 Aylık Hazine Bonosu getirisi kullanılmıştır. Araştırma periyodu olarak, kripto piyasalarının nispeten stabil bir dönem geçirdiği, 1 Ocak 2023 – 1 Eylül 2023 periyodu incelenmiştir. Bu sayede güçlü boğa ve güçlü ayı dönemlerinden arındırılmış sonuçlar elde edilmek istenmiştir. Kripto paraların günlük getiri hesaplamalarında ise UTC 00:00 kapanış fiyatı baz alınmıştır. Araştırma bulgularına göre en yüksek betaya ETH'nin, en düşük betaya ise XRP'nin sahip olduğu görülmüştür. Performans kriterleri açısından SOL, Treynor rasyosu haricindeki (2. sırada) tüm performans kriterlerinde ilk sırayı almıştır. En kötü performansı ise BNB'nin gösterdiği tespit edilmiştir. Öne çıkan bir

1 Bu çalışma 24-25 Ekim 2025 tarihlerinde çevrimiçi olarak düzenlenen 5. Uluslararası Dijital İşletme, Yönetim ve Ekonomi Kongresi'nde (ICDBME2025) özet hali sözlü bildiri olarak sunulan çalışmanın gözden geçirilmiş ve genişletilmiş halidir.

2 Dr. Öğr. Üyesi, Bursa Uludağ Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0003-0288-069X

diğer husus ise, BNB haricinde araştırma kapsamındaki tüm altcoinlerin performans skorları pozitif olarak değerlendirilmiştir. Öte yandan BNB ise tüm performans rasyolarında sıfırın altında değerler edinmiştir. Çalışma sunduğu bulgular ile kripto piyasalarındaki hem aktif yatırımcılar hem de potansiyel yatırımcı konumundaki tasarruf sahipleri açısından öngörü yaratabilecek nitelikte bilgiler sunmaktadır.

GİRİŞ

Bitcoin'in blokzincir teknolojisine dayalı olarak 2009 yılında ortaya çıkışı, geleneksel finansal araçlara ihtiyaç duymadan değer transferine olanak tanıyan yeni bir ekonomik olgunun da ortaya çıkışı anlamına gelmiştir. Bu tarihten itibaren gün geçtikçe bilinirliğini ve yaygınlığını arttıran Bitcoin, beraberinde pek çok kripto para biriminin de ortaya çıkışına öncü olmuştur. Özellikle son on yıllık periyot içerisinde kayda değer bir derinlik ve genişliğe ulaşan kripto varlık piyasası, zaman içerisinde yatırımcılar açısından da önemli bir yatırım alternatifi haline gelmiştir. Öte yandan kripto piyasasının oldukça volatil yapısı yatırımcılar açısından beraberinde hem büyük riskler hem de büyük kazanç imkanları getirmiştir. Özellikle risk iştahı yüksek yatırımcılar açısından spekülative amaçlı yatırım fırsatları sunması, kripto varlıkların popüleritesine katkı sağlamıştır. Fakat bu süreç içerisinde kripto piyasalar yatırımcıları cezbediği güçlü boğa periyotlarının yanı sıra, oldukça keskin düşüşlerin yaşandığı ayı periyotlarına da sahip olmuştur. Aynı zamanda kripto piyasalarının konvansiyonel hisse senedi piyasalarına göre çok daha dinamik bir yapıda oluşu da, yatırımcılar açısından dikkatli ve sürekli bir takibi elzem kılmaktadır.

Kripto piyasalarının yüksek kazançlara ve aynı zaman da yüksek kayıplara gebe bu volatil yapısı, kripto varlıkların klasik ve genel kabul gören bir yatırım aracı sınıfına sokulup sokulamayacağına dair tartışmaların halen süregelmeye neden olmaktadır. Öte yandan merkeziyetsiz yapısı sebebiyle manipülasyonlara karşı oldukça açık bir nitelikte bulunan kripto varlıkların, tasarrufların değerlendirilmesi bakımından güvenli ya da rasyonel bir yatırım aracı olup olmadığı halen tartışma konusu olmasına karşın; günümüzde pek çok yatırımcı açısından önemli bir spekülative yatırım aracı haline gelmiştir. Özellikle yakın dönemde de şahit olduğumuz güçlü boğa periyotları, normalde çok daha konvansiyonel ve az riskli finansal yöntemlerle tasarruflarını değerlendiren bireylerin dahi, sürü psikolojisiyle birlikte kripto piyasalarına girişine öncü olmuştur. Diğer yandan kripto varlıklar klasik finansal varlıklarla gösterdikleri düşük korelasyonlar neticesinde yatırımcılar açısından portföy çeşitlendirmesinde önemli bir alternatif haline gelmişlerdir (Guesmi vd., 2019; Kajtasi ve Moro, 2019; Riahi vd., 2024).

Bunun yanı sıra özellikle Bitcoin'in dönemsel olarak güvenli liman ve/veya riski dengeleme özelliği sergilediğini bulgulayan çalışmalar da mevcuttur (Bouri vd., 2017; Kliber vd., 2019; Stensås vd., 2019). Hatta son yıllarda gerçekleştirilen önemli sayıdaki çalışmada bu açıdan altın ve merkezi para birimleri ile karşılaştırılır hale gelmiştir (Gökgöz vd., 2025; Selmi vd., 2018; Shahzad vd., 2020; Ustaoglu, 2023).

Günümüzde kripto para birimlerinin sayısı binlerce adete ulaşmış ve kripto para piyasasının toplam hacmi 3,5 trilyon doları aşmış bulunmaktadır. Fakat her ne kadar kripto para birimleri oldukça fazla çeşitlense de, kripto piyasasındaki Bitcoin'in gösterdiği dominasyon geçmişten bu yana süregelmektedir (Wang ve Ngene, 2020). Bu bakımdan Bitcoin'in fiyat hareketlilikleri, dominasyon seviyesine bağlı olarak periyodik bir biçimde yoğunluk farkı gösterse de, kripto piyasasının genel yönünü tayin etmektedir. Buna karşın ortaya çıkan bazı altcoinler, özellikle belirli bir piyasa likiditesine sahip olanlar, yine dönemsel olarak Bitcoin'e karşı önemli bir çeşitlendirme opsiyonu sunmaktadır. Yatırımcılar açısından bu altcoinler, dönemsel olarak sergiledikleri farklı getiri ve risk dinamikleri ile, portföy performanslarını yukarı çekmek adına fırsatlar sunmaktadır (Liu, 2019).

Bu bakımdan bu çalışmanın temel amacı, piyasa değeri bakımından Bitcoin'den sonra gelen beş büyük altcoinin (Ethereum, Ripple, Binance Coin, Solana ve Dogecoin) risk ayarlı performanslarını incelemektir. Bu sayede yatırımcılar açısından kripto piyasalarında daha dengeli ve çeşitlendirilmiş portföyler oluşturabilmek yönlü çeşitli ampirik bulgular sağlanabilecektir.

1. LİTERATÜR TARAMASI

Riske göre düzeltilmiş performans ölçütlerinin kullanımı ile gerçekleştirilen değerlendirmeler hem uluslararası literatürde hem de ulusal literatürde önemli ölçüde bir hacim kaplamaktadır. Özellikle yatırım fonlarının performans değerlemesinde risk ayarlı performans ölçütleri sıkça tercih edilen bir metodu oluşturmaktadır (Ali vd., 2023; Arugaslan vd., 2007; Kaur ve Chaudhary, 2021; Malhotra vd., 2023; Omokehinde, 2021; Paramita vd., 2025; Simons, 1998; Sutjipto ve Mindosa, 2024). Bunun yanı sıra çeşitli yatırım enstrümanlarının risk-getiri değerlendirilmesinin gerçekleştirilmesine yönelik de ilgili risk ayarlı ölçüm metodları kullanım alanı bulmaktadır. Reilly ve Wright (2004) çeşitli küresel hisse senedi endekslerinin performans değerlemesine yönelik riske göre düzeltilmiş getiri metodlarını kullanmışlardır. Ooi ve Liow (2004) gelişen piyasalardaki gayrimenkul hisselerinin performans değerlemesini risk temelli ölçütler

vasıtasıyla gerçekleştirmişlerdir. Bekhet ve Matar (2012) Ürdün borsasında faaliyet gösteren 115 şirketin riske göre düzeltilmiş performanslarını incelemek için risk temelli ölçütleri kullanmışlardır. Yücel (2016) BIST endekslerinin performans karşılaştırmasını risk temelli performans ölçütleriyle gerçekleştirmiştir. Angelica ve Utama (2020) Endonezya hisse senedi piyasasındaki ESG kriterlerine göre oluşturulmuş sürdürülebilirlik endeksinin konvansiyonel endekslere oranla daha iyi bir performans gösterip göstermediğini Sharpe, Treynor, Sortino rasyoları ve Jensen Alfası ile ölçümlemişlerdir. Daştan vd. (2022) Türkiye’deki banka şemsiye fonlarının 2015-2020 arası performansını Sharpe, Treynor ve Jensen rasyoları yardımıyla incelemişlerdir.

Risk temelli ölçütler vasıtasıyla kripto varlıkların performans değerlemesine odaklanan çalışma sayısı ise nispeten daha sınırlı sayıdadır. Pranata ve Dewi (2022) Bloomberg Galaxy Kripto Endeksi’ne dahil olan kripto varlıkların risk-ayarlı getirisini değerlendirmeye yönelik Sharpe, Treynor ve Jensen rasyolarını kullanmışlardır. 2018-2021 arası dönemi kapsayan araştırmalarında Ethereum Classic ve Ethereum kriptolarının en iyi performansı sergileyen altcoinler olduğunu tespit etmişlerdir. Prashayuniar ve Syafrida (2025) Bitcoin, Ethereum ve Solana’nın risk-getiri performanslarını 2021-2024 dönemi kapsamında Riske Maruz Değer (VaR), Beklenen Açık (Expected Shortfall) ve Sharpe Rasyosu yöntemleriyle incelemişlerdir. Elde ettikleri sonuçlara göre performans açısından kriptolar arasında istatistiksel olarak bir farklılaşma tespit edememişlerdir.

2. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI VE YÖNTEMİ

Araştırma kapsamında Bitcoin’den sonra en yüksek piyasa değerine sahip 5 altcoin’in risk ayarlı performans ölçütleri ile performans ölçümü gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulgularını piyasa yönünün güçlü şekilde ayı ve boğa özellikleri sergilediği dönemlerden arındırabilmek adına, kripto piyasasının nispeten stabil seyrettiği 1 Ocak 2023 – 1 Eylül 2023 periyodu inceleme altına alınmıştır. Bu sayede performans ölçümlerini piyasa yönünün getirdiği olağandışı hareketliliklerden kaynaklı anormal bulgulardan arındırmak amaçlanmıştır. Risk ayarlı performans ölçütleri olarak; Sharpe, Treynor, Jensen, M2 ve Sortino rasyoları kullanılmıştır. Bu sayede performans kriteri olarak farklı kıstasları baz alan çeşitli ölçüm yöntemleri ile daha objektif bulgulara ulaşabilmek hedeflenmiştir.

2.1. Veri Seti

Araştırmanın gerçekleştirildiği dönem itibarıyla Bitcoin (BTC)’den sonra değeri sabit kripto paralar (stablecoins) muaf tutulduğunda, piyasa değeri

bakımından en yüksek kripto paralar sırasıyla; Ethereum (ETH), Ripple (XRP), Binance Coin (BNB), Solana (SOL), Dogecoin (DOGE)'dir. Araştırmanın devamında ilgili kripto paralar, kodları ile anılmaya devam edecektir. Performans ölçümlerinde kripto paraların günlük getirileri kullanılmıştır. Getiri hesaplamasında kullanılan formül Eşitlik (1)'de gösterildiği üzeredir.

$$r_i = \ln(p_{i,t}) - \ln(p_{i,t-1}) \quad (1)$$

Eşitlikte r_i günlük getiriyi, kripto paranın $p_{i,t}$ t günündeki fiyatını, $p_{i,t-1}$ ise t-1 günündeki fiyatını simgelemektedir. Kripto paralara ilişkin gün içerisindeki fiyat seviyesi olarak ise UTC 00:00 kapanış fiyatı baz alınmıştır. Performans ölçümlerinde gösterge olarak BTC kullanılmıştır. Risksiz getiri olarak ise ABD 3 Aylık Hazine Bonosu getirisi araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmada kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Tanımlayıcı istatistikler

<i>Değişkenler</i>	<i>Maks.</i>	<i>Min.</i>	<i>Ar. Ort.</i>	<i>Medyan</i>	<i>Std. Sap.</i>	<i>A.Y. Risk</i>	<i>B. Getiri</i>
BTC	0,0966	-0,0727	0,0021	-0,0004	0,0241	0,0143	-
ETH	0,0771	-0,0795	0,0016	-0,0006	0,0249	0,0159	0,0012
XRP	0,7312	-0,1404	0,0029	0,0002	0,0576	0,0226	0,0004
BNB	0,0753	-0,0917	-0,0002	0,0006	0,0233	0,0174	-0,0002
SOL	0,3251	-0,1178	0,0040	-0,0029	0,0505	0,0239	0,0012
DOGE	0,2153	-0,1108	0,0001	0,0003	0,0342	0,0225	0,0000

Not: A.Y. Risk, değişkene ilişkin aşağı yönlü riski (downside risk) ifade etmektedir. B. Getiri ise, beklenen getiriyi ifade etmekte olup, CAPM'e göre hesaplanmıştır. Her bir değişken 243 gözlemi içermektedir.

Tablo 1 incelendiğinde araştırma periyodundaki en yüksek ortalama getiriyi SOL'un sağladığı görülmektedir. BNB ise en düşük ortalama getiri düzeyine sahiptir. BNB haricindeki tüm kriptoların araştırma periyodunda pozitif ortalama getiriye sahip olduğu tespit edilmiştir. Risk tarafında ise, XRP'nin en yüksek volatiliyeye sahip değişken olduğu belirlenmiştir. Volatilité düzeyi bakımından en düşük kripto ise BNB olarak belirlenmiştir. Bu açıdan, gösterge konumundaki BTC'den dahi daha düşük bir genel volatilité sergilemiştir. Buna karşın aşağı yönlü risk düzeyleri incelendiğinde BTC'nin en düşük seviyede, onu takiben ise ETH'nin en düşük aşağı yönlü riske sahip olduğu görülmektedir. SOL ise en yüksek aşağı yönlü riske sahip kripto olarak belirlenmiştir. Bu durum risk-getiri değiş tokuşu ilkesiyle de

uyum içeren bir sonuç olarak ele alınabilir niteliktedir. Kriptoların gösterge ile olan Beta düzeyleri göz önünde bulundurularak hesaplanan beklenen getirilere göre ise, ETH ve SOL en yüksek beklenen getiri düzeyine sahip kripto varlıklar olmuşlardır. BNB ise negatif değer edinerek, en düşük beklenen getiri düzeyine sahip olan kripto varlık olmuştur.

Tablo 2. Korelasyon matrisi

<i>Değişkenler</i>	BTC	ETH	XRP	BNB	SOL	DOGE
BTC	1,0000					
ETH	0,8700	1,0000				
XRP	0,3880	0,4902	1,0000			
BNB	0,7190	0,7241	0,3770	1,0000		
SOL	0,6485	0,7083	0,4197	0,5955	1,0000	
DOGE	0,6112	0,6825	0,3940	0,5863	0,5167	1,0000

Tablo 2’de değişkenlere ilişkin korelasyon matrisi sunulmuştur. Korelasyon değerleri incelendiğinde, araştırma periyodu için, BTC’nin en yüksek dominasyonunun ETH üzerinde olduğu görülmektedir. XRP ise gösterge kripto olan BTC ile en düşük korelasyon içerisinde olan değişkendir.

2.2. Risk Ayarlı Performans Ölçütleri

Araştırmada kullanılan Sharpe, Treynor, Jensen, M2 ve Sortino rasyoları, benzer amaçlara hizmet etmelerine karşın, hesaplanma biçimleri ve kapsadıkları göstergeler bakımından verdikleri performans sonuçlarında önemli düzeyde farklılaşmalar gösterebilmektedir.

Sharpe Rasyosu (Sharpe, 1966) bir finansal varlığın toplam riskine göre getirisini ölçmektedir. Finansal varlığın risksiz faiz oranı üzerinde getirdiği ek getirinin, ilgili finansal varlığın standart sapmasına oranlanması ile elde edilen Sharpe Rasyosu; finansal varlığın her bir birim risk karşılığında sunduğu getirinin belirlenebilmesini sağlamaktadır. Sharpe Rasyosu’na ilişkin formül Eşitlik (2)’de sunulmuştur.

$$S = \frac{r_i - r_f}{\sigma_i} \quad (2)$$

Treynor Rasyosu (Treynor, 1965) ise Sharpe Rasyosu’ndan farklı olarak risk ölçütü olarak, toplam risk yerine sistematik riski baz almaktadır. Bu sebeple ölçüm yönteminde toplam riskin ölçütü standart sapma yerine,

sistematiik risk ölçütü olan Beta katsayısını kullanmaktadır. Beta katsayısına ilişkin formül Eşitlik (3)'te; Treynor Rasyosu'na ilişkin formül ise Eşitlik (4)'te gösterilmiştir.

$$\beta = \frac{\text{Kovaryans}(r_i r_m)}{\text{Varyans}(r_m)} \quad (3)$$

$$T = \frac{r_i - r_f}{\beta_i} \quad (4)$$

Jensen Alfa'sı olarak da bilinen Jensen Rasyosu (Jensen, 1967) Sermaye Piyasası Varlıkları Fiyatlama Modeli'ne (CAPM) dayalı olarak bina edilmiştir. Jensen Rasyo'su finansal varlığın CAPM'e göre hesaplanan beklenen getirisine oranla nasıl bir performans sergilediğini göstermektedir. Pozitif Jensen Rasyosu, finansal varlığın beklenen getirisine göre daha iyi bir performans gösterdiği şeklinde yorumlanabilir. Jensen Rasyosu'na ilişkin formül Eşitlik (5)'te gösterilmiştir.

$$A = r_i - [r_f + \beta_i(r_m - r_f)] \quad (5)$$

M2 Rasyosu (Modigliani & Modigliani, 1997) Sharpe Rasyosu'nu temel alarak, bu rasyodaki yorumlama güçlüklerini gidermek amacıyla ortaya konan bir performans değerlendirme rasyosudur. M2 Rasyosu'nda finansal varlığın volatilitesi gösterge finansal varlıkla aynı düzeye getirilerek, bu koşullar altında ne düzeyde bir getiri sağladığı ölçümlenmiş olur. Bu durum hem çeşitli finansal varlıklar arasında mukayese kolaylığı hem de yorumlama konusunda netlik gibi avantajlar sunmaktadır. M2 Rasyosu'na ilişkin formül Eşitlik (6)'da sunulmuştur.

$$M2 = r_f + \left(\frac{r_i - r_f}{\sigma_i} \right) * \sigma_m \quad (6)$$

Sortino Rasyosu (Sortino & Price, 1994) Sharpe Rasyosu'na benzerlik göstermekle birlikte, hesaplamada risk unsuru olarak toplam risk yerine aşağı yönlü riski (downside risk) baz alarak, yalnızca negatif sapmalara odaklanmaktadır. Bu sayede performans değerlendirmesinde yukarı yönlü pozitif dalgalanmaları cezalandırmamış olur. Sortino Rasyosu'na ilişkin formül Eşitlik (7)'de sunulmuştur.

$$SOR = \frac{r_i - r_f}{\sigma_i(\text{downside risk})} \quad (7)$$

3. BULGULAR

Tablo 3'te araştırma kapsamındaki kripto paralara ilişkin performans skorlarına yer verilmiştir.

Tablo 3. Performans skorları

<i>Değişkenler</i>	<i>Beta</i>	<i>Sharpe</i>	<i>Treynor</i>	<i>Jensen</i>	<i>M2</i>	<i>Sortino</i>
ETH	0,840803	0,065223	0,001932	0,000237	0,001606	0,093282
XRP	0,162403	0,051964	0,018405	0,002389	0,001308	0,126173
BNB	0,741241	-0,010589	-0,000334	-0,000099	-0,000102	-0,022006
SOL	0,309453	0,079857	0,013018	0,002687	0,001936	0,162798
DOGE	0,429968	0,005344	0,000425	0,000026	0,000257	0,002054

Belirlenen Beta katsayıları statik korelasyon katsayılarından elde edilen sonuçlarla benzerlik içerisindedir. ETH en yüksek piyasa duyarlılığına sahip kripto parayken, XRP ise araştırma kapsamındaki en düşük Beta katsayısına sahip kriptodur. Kripto paralara ilişkin saptanan performans skorları incelendiğinde ise SOL'un Treynor Rasyosu haricindeki tüm performans ölçütlerinde en iyi başarıyı sergileyen kripto olduğu görülmektedir. Treynor Rasyosu'na göre XRP'den sonra ikinci sırada kalmasının sebebi ise XRP'ye nispeten daha yüksek Beta katsayısına sahip olmasıyla ilişkilendirilebilir. SOL'dan sonra en yüksek performansı gösteren kriptolar ise, ETH ve XRP olmuştur. Sharpe ve M2 ölçütlerine göre ETH; Jensen ve Sortino ölçütlerine göre XRP en iyi ikinci performansı gösteren kripto paralar olmuştur. Bu sonucun temelinde ise XRP'nin hem sistematik risk bakımından hem de aşağı yönlü risk bakımından daha iyi skorlara sahip olması bulunmaktadır. Bir başka ifadeyle, XRP, toplam riski baz alan Sharpe ve M2 performans ölçütlerine göre, risk toplamının ağırlıklı kısmını yukarı yönlü riski (pozitif yönlü) oluşturmasından dolayı geride kalmasına karşın, riski daha yalın olarak ele alan performans ölçütlerinde daha ön plana çıkmıştır. Öte yandan BNB ise tüm performans ölçütleri kapsamında negatif değerler edinerek, araştırma periyodu kapsamında en kötü performansı gösteren kripto olmuştur.

4. SONUÇ

Bu çalışma, kripto para piyasalarında Bitcoin'in önderliğinde şekillenen dinamik yapının altcoinler üzerindeki etkisini, risk-getiri ilişkisi temelinde incelemiştir. Literatürde genellikle toplam getiriye odaklanan çalışmalardan farklı olarak, bu araştırma risk ayarlı performans ölçütlerini (Sharpe, Treynor, Jensen, M2 ve Sortino) bir arada kullanarak daha kapsamlı ve bütüncül bir değerlendirme sunmaktadır. Böylelikle hem sistematik hem de toplam risk

perspektifinden altcoinlerin görelî performansları analiz edilmiştir. Çalışmada ele alınan dönem, kripto piyasasının güçlü boğa veya ayı trendlerinden arındırıldığı, dolayısıyla yapısal dalgalanmaların en az olduğu 1 Ocak 2023 – 1 Eylül 2023 tarihleri arasını kapsamaktadır. Bu seçimin temel amacı, olağandışı fiyat hareketlerinin etkisini minimize ederek daha dengeli ve temsil gücü yüksek sonuçlar elde etmektir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar, altcoinlere ilişkin risk ve getiri dinamiklerinin birbirinden önemli ölçüde farklılaştığını göstermektedir. Araştırma dönemi ve örnekleme kapsamında en yüksek piyasa duyarlılığına sahip kripto Ethereum olurken, en yüksek ortalama getiriyi sağlayan ve performans ölçütleri bakımından en iyi performansı gösteren kriptonun Solano olduğu tespit edilmiştir. Bir diğer yandan, Ripple en yüksek volatilité seviyesine sahip kripto olmasına karşın, toplam riskini oluşturan temel bileşenin yukarı yönlü riski olmasından dolayı Ethereum ile birlikte en iyi performans sergileyen ikinci kripto para olmuştur. Öte yandan Binance Coin en düşük volatilité seviyesine sahip kripto olmasına karşın, tüm kriterlerde negatif skorlar elde ederek en zayıf performans sergileyen altcoin olmuştur. Bulgular genel olarak, altcoin piyasasında yüksek getirilerin çoğunlukla daha yüksek volatilité birlikte gerçekleştiğini, bu durumun yatırımcılar açısından rasyonel risk-getiri değiş tokuşu çerçevesinde değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Araştırmadan elde edilen bulgular, kripto para piyasalarında risk-getiri değiş tokuşu ilkesinin genel olarak geçerliliğini koruduğunu, ancak bu ilişkinin altcoinler arasında farklı yoğunluklarda ortaya çıktığını göstermektedir. Ethereum ve Solana örneklerinde yüksek piyasa duyarlılığı ve volatilité düzeyi, beklenen biçimde daha yüksek getirilerle sonuçlanırken; Ripple’da gözlenen yüksek volatilitéye rağmen pozitif performans, riskin yönünün (yukarı/aşağı) yatırım sonuçları üzerinde belirleyici olabileceğini göstermektedir. Buna karşın Binance Coin’in düşük volatilitéye rağmen negatif performans sergilemesi, daha az riskin her zaman tatmin edici getiri anlamına gelmediğini ve performansın yalnızca volatilitéye indirgenemeyeceğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla yatırımcılar açısından temel mesele, yalnızca risk düzeyi değil, bu riskin bileşenleri ile piyasa koşulları arasındaki etkileşimdir. Elde edilen bulgular, altcoin piyasalarında rasyonel risk-getiri değiş tokuşu ilkesinin geçerli olduğunu, ancak altcoinlerin yapısal özellikleri nedeniyle bu ilişkinin gücünün ve yönünün farklılaşabildiğini göstermektedir. Bu sonuçlar hem portföy çeşitlendirme stratejileri hem de kripto varlıkların risk değerlendirmesi açısından önemli ampirik kanıtlar sunmaktadır.

Sonuç olarak, çalışma kripto para piyasalarının heterojen yapısını doğrulamış ve altcoinlerin Bitcoin’e kıyasla farklı risk profilleri taşıdığını göstermiştir. Bu bulgular, yatırımcıların portföy çeşitlendirmesi ve risk yönetimi stratejilerini belirlerken altcoinlerin yalnızca getirilerine değil, risk ayarlı performanslarına da odaklanmaları gerektiğini ortaya koymaktadır. Literatür açısından ise çalışma, risk ayarlı performans ölçütlerinin kripto varlıklar üzerinde bütüncül biçimde uygulanmasına yönelik bir örnek sunmakta ve gelecekteki araştırmalara metodolojik bir çerçeve sağlamaktadır. Özellikle farklı piyasa rejimlerinin (boğa, ayı, yatay) karşılaştırıldığı dönemsel analizler, dinamik volatilité modelleri ile birlikte kullanıldığında, kripto varlıkların risk-getiri dengesine ilişkin daha derinlemesine sonuçlar elde edilmesine olanak tanıyacaktır.

5. Kaynaklar

- Ali, M. A., Aqil, M., Alam Kazmi, S. H. ve Zaman, S. I. (2023). Evaluation of risk adjusted performance of mutual funds in an emerging market. *International Journal of Finance & Economics*, 28(2), 1436-1449.
- Angelica, N. ve Utama, C. A. (2020). Sustainable and responsible investment portfolio performance analysis in Indonesia Stock Exchange. *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, 24(3), 314-325.
- Arugaslan, O., Edwards, E. ve Samant, A. (2007). Risk-adjusted performance of international mutual funds. *Managerial Finance*, 34(1), 5-22.
- Bekhet, H. A., & Matar, A. (2012). Risk-adjusted performance: a two-model approach application in Amman stock exchange. *International Journal of Business and Social Science*, 3(7), 34-45.
- Bouri, E., Molnár, P., Azzi, G., Roubaud, D. ve Hagfors, L. I. (2017). On the hedge and safe haven properties of Bitcoin: Is it really more than a diversifier?. *Finance Research Letters*, 20, 192-198.
- Daştan, E., Şan, H. H. ve Almisshal, B. (2022). Evaluation Of Banks'equity Umbrella Funds Performance In Turkey. *Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(2), 1-14.
- Gökgöz, H., Syed, A. A., Alnafisah, H. ve Jeribi, A. (2025). Safe Haven for Bitcoin: Digital and Physical Gold or Currencies?. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 20(3), 171.
- Guesmi, K., Saadi, S., Abid, I. ve Friti, Z. (2019). Portfolio diversification with virtual currency: Evidence from bitcoin. *International Review of Financial Analysis*, 63, 431-437.
- Jensen, M.C. (1967). The Performance of Mutual Funds In The Period of 1945-1964. *Journal of Finance*, 23, 389-419.
- Kajtazi, A. ve Moro, A. (2019). The role of bitcoin in well diversified portfolios: A comparative global study. *International Review of Financial Analysis*, 61, 143-157.
- Kaur, J. ve Chaudhary, R. (2021). A performance evaluation of ethical mutual funds: Evidence from India. *Colombo Business Journal*, 12(2), 1-22.
- Kliber, A., Marszałek, P., Musiałkowska, I. ve Świerczyńska, K. (2019). Bitcoin: Safe haven, hedge or diversifier? Perception of bitcoin in the context of a country's economic situation—A stochastic volatility approach. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 524, 246-257.
- Liu, W. (2019). Portfolio diversification across cryptocurrencies. *Finance Research Letters*, 29, 200-205.
- Malhotra, D. K., Mooney, T., Poteau, R. ve Russel, P. (2023). Assessing the performance and risk-adjusted returns of financial mutual funds. *International Journal of Financial Studies*, 11(4), 136.

- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *Journal of Finance*, 7, 77–91.
- Modigliani, F. ve Modigliani, L. (1997). Risk-adjusted Performance. *Journal of Portfolio Management*, 23(2), 45-54.
- Omokehinde, J. O. (2021). Mutual funds behavior and risk-adjusted performance in Nigeria. *Investment Management & Financial Innovations*, 18(3), 277.
- Ooi, J. ve Liow, K. H. (2004). Risk-adjusted performance of real estate stocks: Evidence from developing markets. *Journal of Real Estate Research*, 26(4), 371-396.
- Paramita, N. P. L. P., Dharmawan, K. ve Kusuma, I. G. N. L. W. (2025). Mutual Fund Performance Analysis Using Information Ratio, STJ Ratio and Value at Risk. *International Journal of Applied Mathematics and Computing*, 2(1), 15-34.
- Pranata, R. R. M. ve Dewi, I. V. (2022). Analisis Risk-Adjusted Return Sebagai Sarana Eval-uasi Aset Kripto (Studi Pada Bloomberg Galaxy Crypto Index Tahun 2018-2021). *Jurnal Manajemen Bisnis Dan Kewirausahaan*, 6(3), 335-340.
- Prashayuniar, A. H. ve Syafrida, I. (2025). Comparative Performance Analysis of Bitcoin, Ethereum, and Solana in The Crypto Market. *Syntax Idea*, 7(7), 942-954.
- Reilly, F. K. ve Wright, D. J. (2004). Analysis of risk-adjusted performance of global market assets. *Journal of Portfolio Management*, 30(3), 63.
- Riahi, R., Bennajma, A., Jahmane, A. ve Hammami, H. (2024). Investing in cryptocurrency before and during the COVID-19 crisis: Hedge, diversifier or safe haven?. *Research in International Business and Finance*, 67, 102102.
- Selmi, R., Mensi, W., Hammoudeh, S. ve Bouoiyour, J. (2018). Is Bitcoin a hedge, a safe haven or a diversifier for oil price movements? A comparison with gold. *Energy Economics*, 74, 787-801.
- Shahzad, S. J. H., Bouri, E., Roubaud, D. ve Kristoufek, L. (2020). Safe haven, hedge and diversification for G7 stock markets: Gold versus bitcoin. *Economic Modelling*, 87, 212-224.
- Sharpe, W.F. (1966). Mutual Fund Performance. *Journal of Business*, 39, 119-138.
- Simons, K. (1998). Risk-adjusted performance of mutual funds. *New England Economic Review*, 9, 33-48.
- Sortino, F.A. ve Price, L.N. (1994). Performance Measurement in A Downside Risk Framework. *The Journal of Investing*, 3(3), 59-64.
- Stensås, A., Nygaard, M. F., Kyaw, K. ve Treepongkaruna, S. (2019). Can Bitcoin be a diversifier, hedge or safe haven tool?. *Cogent Economics & Finance*, 7(1), 1593072.

- Sutjipto, N. ve Mindosa, B. (2024). Perbandingan Kinerja Reksa Dana Saham dan Campuran dengan Metode Sharpe, Treynor, Jensen, Information, dan Sortino Ratio (2021-2023). *Jurnal Manajemen*, 14(1), 49-74.
- Treynor, J.L. (1965). How to Rate Management of Investment Funds. *Harvard Business Review*, 43, 63-75.
- Ustaoglu, E. (2023). Diversification, hedge, and safe-haven properties of gold and bitcoin with portfolio implications during the Russia-Ukraine war. *Resources Policy*, 84, 103791.
- Wang, J. ve Ngene, G. M. (2020). Does Bitcoin still own the dominant power? An intraday analysis. *International Review of Financial Analysis*, 71, 101551.
- Yücel, Ö. (2016). BİST endekslerinin risk temelli performans karşılaştırması. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 4(4), 151-164.

Çevresel Teknolojiler Çevresel Kaliteyi Artırıyor Mu? OECD Ekonomileri İçin İnceleme¹

Ahmet Koluman²

Fatih Kaplan³

Özet

İklim değişikliğinin ulusal ekonomiler üzerindeki etkisi günümüzün en önemli fakat hâlâ yeterince dikkate alınmayan tehditlerinden biridir. Politika yapıcılar bu soruna giderek daha fazla önem vermeye başlamış olsalar da uluslararası ticaret ve yenilik literatüründe konu hâlâ sınırlı biçimde ele alınmaktadır. Bu çalışma, çevresel teknolojik inovasyonların çevresel kalite üzerindeki etkisini 28 OECD ülkesi için 1997–2022 dönemine ait panel veriler kullanarak analiz etmektedir. Çevresel kalite göstergesi olarak kişi başına CO₂ emisyonları dikkate alınmış; ana açıklayıcı değişken olarak ise tüm patentler içindeki çevreyle ilişkili teknolojik patentlerin payını temsil eden çevresel teknolojik inovasyon değişkeni kullanılmıştır. Ayrıca kişi başına gelir, ticari açıklık ve yenilenebilir enerji tüketimi modele kontrol değişkenler olarak dâhil edilmiştir. Yatay kesit bağımlılığı ve eğim heterojenliği dikkate alınarak panel ARDL-PMG yaklaşımı benimsenmiş; bulguların sağlamlığı FMOLS ve DOLS tahmincileri ile test edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, uzun dönemde çevresel teknolojik inovasyonların CO₂ emisyonlarını anlamlı şekilde azalttığını ortaya koymaktadır. Yenilenebilir enerji tüketiminin emisyonları düşürdüğü, buna karşılık ekonomik büyüme ve ticari açıklığın CO₂ emisyonlarını artırdığı tespit edilmiştir. Dumitrescu–Hurlin panel nedensellik analizi ise çevresel teknolojik inovasyondan CO₂ emisyonlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir. Bulgular genel olarak, OECD ülkelerinde çevre dostu teknolojik yeniliklerin çevresel bozulmayı azaltmada kritik bir rol oynadığını ortaya koymakta; teknoloji politikalarının yenilenebilir enerji stratejileriyle birlikte uygulanmasının iklim politikalarının etkinliğini artıracağına işaret etmektedir.

1 Bu çalışma 24-25 Ekim 2025 tarihlerinde çevrimiçi olarak düzenlenen 5. Uluslararası Dijital İşletme, Yönetim ve Ekonomi Kongresi'nde (ICDBME2025) özet halî sözlü bildiri olarak sunulan çalışmanın gözden geçirilmiş ve genişletilmiş halidir.

2 Öğr. Gör., Tarsus Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0002-6157-3051

3 Prof. Dr., Tarsus Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0001-7417-1126

Anahtar Kelimeler: Çevresel patentler, Çevresel Kuznets, OECD, Panel ARDL

GİRİŞ

Son yıllarda gittikçe artan çevresel baskılar, iklim değişikliğinin hızlanması ve sera gazı emisyonlarının sürdürülemez seviyelere ulaşması, ülkeleri çevre politikalarını yeniden gözden geçirmeye zorlamaktadır (IPCC, 2021). Özellikle karbondioksit (CO₂) emisyonları, enerji tüketimi, üretim yapıları ve teknolojik dönüşüm süreçleriyle doğrudan ilişkili olması nedeniyle çevresel bozulmanın en kritik göstergelerinden biri hâline gelmiştir (OECD, 2022). Bu çerçevede, ekonomik büyümenin çevresel kalite üzerindeki etkilerini anlamaya yönelik araştırmalar, çevre ekonomisi literatürünün en dinamik çalışma alanlarından birini oluşturmaktadır.

Sürdürülebilir kalkınma bağlamında, çevresel sorunların çözümünde teknolojik ilerlemenin belirleyici bir rol oynadığı giderek daha fazla kabul görmektedir. Özellikle çevre ile ilişkili teknolojik inovasyonlar (ÇTİ), enerji verimliliğinin artırılması, temiz üretim tekniklerinin geliştirilmesi, çevreci patentlerin yaygınlaşması ve karbon yoğunluğunun azaltılması gibi mekanizmalar yoluyla çevresel kaliteyi iyileştirebilecek temel bir araç olarak değerlendirilmektedir (OECD, 2011; Popp, 2019). Bu bağlamda, ekonomilerde gerçekleşen teknolojik dönüşümün çevresel etkilerinin araştırılması hem politika yapıcılar hem de araştırmacılar açısından büyük bir öneme sahiptir.

ÇTİ'lerin çevresel kalite üzerindeki etkisini değerlendirmede kullanılan analitik çerçevelerden biri de Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) hipotezidir. ÇKE hipotezi, ekonomik büyüme sürecinin çevresel bozulma üzerinde zaman içinde değişen etkileri olabileceğini öne sürerken, teknik etkinin teknolojik ilerleme kaynaklı çevre iyileştirici rolüne özellikle vurgu yapmaktadır (Grossman & Krueger, 1995; Panayotou, 1993). ÇTİ, bu teknik etki mekanizmasıyla doğrudan ilişki içinde olduğu için, inovasyon dinamiklerinin ÇKE hipotezinin geçerliliğini nasıl şekillendirdiğini incelemek önem kazanmaktadır. Bu durum, çevresel kaliteyi etkileyen süreçlerin yalnızca ekonomik büyüme ile açıklanamayacağını; teknolojik kapasite, enerji kullanım yapısı ve dışa açıklık gibi faktörlerin birlikte değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir (Shahbaz vd., 2013).

Bu çalışma, ÇTİ'ler ile çevresel kalite arasındaki ilişki uzun dönemli ve kapsamlı bir veri seti kullanarak OECD ülkeleri özelinde analiz etmeyi amaçlamaktadır. OECD ülkelerinin tercih edilmesinin temel nedeni, bu ülkelerin yüksek düzeyde teknolojik kapasiteye sahip olmaları, çevre dostu

inovasyonların yaygınlaşmasında öncü konumda bulunmaları ve aynı zamanda çevresel baskıların yoğun yaşandığı gelişmiş ekonomiler olmalarıdır. Bu özellikler, ÇTİ–çevresel kalite ilişkisinin yapısını anlamak için OECD ülkelerini uygun bir laboratuvar niteliğine dönüştürmektedir.

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin giderek önem kazandığı günümüzde, çevre dostu teknolojilerin çevresel kalite üzerindeki etkilerinin anlaşılması hem akademik dünyada hem de politika yapıcılar nezdinde kritik bir önem taşımaktadır (UNEP, 2022). Bu bağlamda çalışma, giriş bölümünde ortaya konan kavramsal çerçeve üzerine inşa edilmektedir. Çalışmanın devamı ise şu şekilde yapılandırılmıştır. Birinci bölümde konuya ilişkin güncel tartışmaların ele alındığı literatür taramasına yer verilmektedir. İkinci bölümde veri seti ve model tanıtılmaktadır. Üçüncü bölümde araştırmanın ampirik bulguları sunulmakta, dördüncü ve son bölümde ise bu bulgular tartışılarak genel sonuç ve politika önerileri ortaya konulmaktadır.

1. LİTERATÜR TARAMASI

Çevresel kirliliğe neden olan faktörlerin araştırıldığı çalışmalar genellikle ÇKE hipotezine dayandırılmaktadır. Bu doğrultuda, ÇKE çerçevesinde çevresel teknolojik inovasyonlar ile çevresel kirlilik arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar dikkate alınmaktadır. Literatürde, ÇTİ–çevresel kirlilik ilişkisinin farklı ülke gruplarında ve çeşitli ekonometrik yöntemler kullanılarak incelendiği geniş bir araştırma alanı bulunmaktadır.

Bu bağlamda, Yii ve Geetha (2017) Malezya için 1971–2013 dönemine ait verileri kullanarak ÇTİ'lerin CO₂ emisyonlarını hem kısa hem de uzun dönemde azalttığını belirlemiştir. Du vd. (2019) ise 71 ülke için gerçekleştirdikleri panel eşik analizi sonucunda, ÇTİ'lerin ancak belirli bir gelir eşiği aşıldığında CO₂ emisyonlarını azaltıcı bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde, Ulucak vd. (2020) BRICS ülkeleri için Panel Düzgün Geçişli Regresyon (PSTR) yöntemini kullanarak ÇTİ'lerin emisyonları azalttığını rapor etmiştir.

OECD ülkelerini kapsayan çalışmalarda da benzer bulgular görülmektedir. Akyol ve Mete (2021), Panel GMM yöntemiyle yaptıkları analizde ÇTİ artışlarının emisyonları düşürdüğünü bulurken Akçakanat vd. (2025), Driscoll–Kraay tahminicisini kullanarak benzer şekilde ÇTİ'lerin çevresel kaliteyi artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Öte yandan Ahmed vd. (2022), İskandinav ülkelerinde ÇTİ'lerin ekonomik koşullara bağlı olarak farklı etkiler ürettiğini; genişleme dönemlerinde emisyonları azalttığını, durgunluk dönemlerinde ise artırabildiğini göstermiştir.

Türkiye ekonomisine odaklanan çalışmalar daha çeşitli sonuçlar sunmaktadır. Oğul (2022), ÇTİ'lerin ekolojik ayak izini azalttığını tespit ederken Koçak (2024) uzun dönemde CO₂ emisyonlarını azalttığını ortaya koymuştur. Aynı zamanda Çağlar (2022) ve Çamkaya (2024) benzer bulgular bildirmiştir. Vietnam örneğini inceleyen Hieu vd. (2023) ise ÇTİ-emisyon ilişkisini zayıf bulmuştur.

Daha geniş ülke gruplarını kapsayan yakın dönem çalışmalardan Shahbaz vd. (2024), en fazla emisyon üreten 30 ülkede ÇTİ'lerin özellikle alt ve orta kantillerde CO₂ emisyonlarını azalttığını göstermiş; Atılğan (2025) ise BRIC ülkeleri ve Türkiye için ÇTİ'lerin emisyon azaltıcı etkisini doğrulamıştır.

Literatür taraması genel olarak değerlendirildiğinde, çevresel teknolojik inovasyonların çevresel kalite üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmaların sayısı son yıllarda artış göstermiştir. Çalışmalarda yapılan analizler sonucunda çevresel teknolojik inovasyonların çevresel kalite üzerindeki etkilerine yönelik iki farklı sonuç ortaya çıkmıştır (Atılğan, 2025). İlk bulgular, çevresel teknolojik inovasyonların çevresel kaliteyi artırdığına (örneğin Yü ve Geetha 2017; Shahbaz vd., 2024; Akçakanat vd., 2025; Atılğan, 2025); ikinci bulgular ise çevresel kaliteyi azalttığına işaret etmektedir (Çağlar, 2022; Hieu vd., 2023; Çamkaya, 2024). Diğer taraftan çevresel kaliteyi etkileyen küresel ticaret dinamiklerine odaklanan çalışmalar da literatürde önemli bir yer tutmaktadır. Örneğin Aktaş vd., (2024), kulüp yakınsaması yaklaşımını kullanarak iklim değişikliğinin küresel bitkisel ürün ticareti üzerindeki etkilerini analiz etmekte ve uluslararası ticaret yapılarındaki bölgesel ayrışmaya çevresel sürdürülebilirlik açısından dikkat çekmektedir. Benzer şekilde Gouel ve Laborde (2018), ülkelerin iklim değişikliğine uyum sağlamasında uluslararası tarımsal ticaretin kritik rolünü vurgularken Chen ve Villoria (2019), iklim kaynaklı şokların küresel gıda tedarik zincirlerini ve ticaret akımlarını nasıl yeniden şekillendirdiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca Zhang ve Pei (2023), Çin-Afrika tarımsal ticaretinin belirleyicilerini iklim değişkenliği çerçevesinde inceleyerek iklim değişikliğinin bölgesel ticaret dinamiklerini giderek daha fazla etkilediğine dair ilave kanıtlar sunmaktadır. Bu bakımdan ÇTİ'lerin çevresel kalite üzerindeki etkilerine yönelik daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

2. VERİ SETİ VE MODEL

2.1. Veri Seti

Bu çalışmanın amacı, çevresel teknolojik inovasyonların çevresel kalite üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada 1997-2022 dönemine ait 28 OECD ülkesinin (Avusturya, Belçika, Kanada,

Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Macaristan, İrlanda, İsrail, İtalya, Japonya, Kore Cumhuriyeti, Letonya, Litvanya, Meksika, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovakya, İspanya, İsveç, Türkiye, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri verileri kullanılmıştır. Ülke örnekleme ve analiz dönemi verilerin ulaşılabilirliğine göre seçilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenler ve bu değişkenlere ait tanımlar Tablo 2.1’de sunulmuştur.

Tablo 2.1. Değişkenlerin tanımları ve açıklamalar

Sembol	Tanım	Kaynaklar
CO ₂	Kişi başına karbondioksit (CO ₂) emisyonları (t CO ₂ e/kişi)	Dünya Bankası
GDP	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (Kişi başına, nominal US\$)	Dünya Bankası
TRADE	İhracat + İthalat (GSYH içindeki pay - %)	Dünya Bankası
REN	Yenilenebilir enerji tüketimi (Toplam enerji tüketimindeki pay - %)	Dünya Bankası
TECH	Çevreyle ilgili teknolojik patentler (Tüm patentler içindeki pay - %)	OECD

Çalışmada yenilik göstergesi olarak, tüm patentler içerisinde çevreyle ilişkili teknolojik patentlerin payını ifade eden TECH değişkeni kullanılmıştır. Bu değişkene ait veriler OECD veri tabanından temin edilmiştir. Çevresel kirlilik göstergesi olarak ise kişi başına düşen CO₂ emisyonları kullanılmıştır. Bunun yanında, çevresel kirliliği açıklayıcı değişkenler olarak kişi başına GSYH (GDP), ticari açıklık (TRADE) ve yenilenebilir enerji tüketimi (REN) değişkenleri dâhil edilmiştir. Söz konusu değişkenlere ilişkin veriler Dünya Bankası’nın Dünya Kalkınma Göstergeleri (WDI) veri tabanından elde edilmiştir.

2.2. Model

Bu çalışmanın teorik altyapısı ekonomik kalkınma ile çevresel kirlilik arasındaki ilişkiye vurgu yapan ÇKE hipotezine dayanmaktadır. Ekonomik kalkınma ile çevresel kirlilik arasındaki ilişkinin tespitine yönelik ilk çalışmalar Grossman ve Krueger (1991, 1995), Shafik ve Bandyopadhyay (1992) ve Panayotou (1993) tarafından yapılmıştır. Panayotou (1993), ekonomik kalkınma ile çevresel kirlilik arasındaki ilişkide “Çevresel Kuznets Eğrisi - ÇKE” terimine vurgu yapan ilk çalışmadır. ÇKH hipotezine göre, ekonomik kalkınmanın ilk başlarında çevresel kirlilikte bir artış meydana gelmekte, daha sonra gelir düzeyi artmaya başladıkça çevresel kirlilikte bir azalış meydana

gelmektedir (Feridun vd., 2006: 41). Bu durum ters-U şeklinde bir ilişkiyi belirtmektedir (Sharma, 2011: 376).

ÇKE hipotezinin ortaya çıkmasında ölçek, kompozisyon ve teknik etki olmak üzere üç unsur bulunmaktadır (Grosman ve Krueger, 1991: 3-4). Ölçek etkisine göre, ekonomik kalkınmayla birlikte üretim ölçeği artmakta ve bunun sonucunda çevresel kalitede bir azalış meydana gelmektedir. Üretimi artırmak için daha fazla doğal kaynak kullanılmakta ve çevreye daha az önem gösterilmektedir (Dinda, 2004: 435). Kompozisyon etkisine göre, toplum tarımdan sanayi sektörüne, sanayi sektöründen de bilgi/hizmet sektörüne bir dönüşüm yaşamaktadır. Bu dönüşüm süreciyle birlikte çevresel kirlilikte bir azalış meydana gelmektedir (Churchill vd., 2018: 390). Teknik etkiye göre, ekonomik kalkınmayla birlikte yeni üretim teknikleri kullanılmakta, kaynaklar daha verimli işletilmekte ve çevreyi daha az kirleten yeni teknolojiler geliştirilmektedir (Ang, 2007: 4773).

Bu çalışmada ÇKE hipotezi kapsamında OECD ülkelerinde teknik etkinin geçerliliği test edilmektedir. Hipotezin geçerli olup olmadığının analiz edilmesinde ikinci dereceden ya da kübik modeller kullanılmaktadır. Ancak bu iki model kullanıldığında doğrusallık ya da çoklu doğrusal bağlantı sorunu ortaya çıkabilmektedir (Yılancı ve Pata, 2020: 32684). Bu nedenle Narayan ve Narayan (2010), kısa ve uzun dönemli gelir esnekliklerinin doğrusal bir model benimsenerek analiz edilmesi gerektiğini önermektedir. Doğrusal bir modelde, uzun dönemli gelir esnekliği kısa dönemli gelir esnekliğine göre daha az çıkması çevresel kalitenin zamanla arttığını göstermekte ve EKC hipotezi geçerli olduğunu ifade etmektedir (Pata ve Isik, 2021: 2). Bu doğrultuda Model 1 oluşturulmaktadır.

$$Y_{it} = \gamma + \beta_1 X_{it} + \beta_2 Z_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Model 1'de Y_{it} çevresel kaliteyi, X_{it} kişi başına geliri, Z_{it} kontrol değişkenleri ve ε_{it} hata terimini temsil etmektedir. Model 1, çevresel teknolojik inovasyonlar ile çevresel kalite arasındaki ilişki literatürdeki çalışmalara dayanarak geliştirilmiştir (Yii ve Geetha 2017; Shahbaz vd., 2024; Akçakanat vd., 2025; Atılğan, 2025).

$$LNCO2_{it} = \alpha + \delta_1 LNGDP_{it} + \delta_2 LNTRADE_{it} + \delta_3 LNREN_{it} + \delta_4 LNTECH_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Model 2’de $CO_{2,it}$ çevresel kaliteyi temsilen kişi başına CO_2 emisyonları, GDP_{it} kişi başına düşen GSYH’yi, $TRADE_{it}$ ticari açıklığı, REN_{it} yenilenebilir enerji tüketimini ve $TECH_{it}$ çevresel teknolojik inovasyonları temsil etmektedir. Çalışmada kullanılan değişkenlerin doğal logaritmaları alınmıştır.

3. YÖNTEM VE BULGULAR

Panel zaman serisi analizine geçmeden önce çalışmada kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 3.1’de sunulmuştur.

Tablo 3.1. Değişkenlerin tanımları ve açıklamalar

	CO_2	GDP	TRADE	REN	TECH
Ortalama	8,591	31,445	90,662	17,147	35,099
Medyan	8,303	28,749	77,911	12,450	33,718
Maksimum	21,013	109,269	250,109	61,400	100,000
Minimum	3,054	2,609	18,126	0,700	6,667
Std. Hata	3,691	19,310	43,344	14,298	11,176
Skewness	0,909	0,832	0,834	1,254	1,157
Kurtosis	3,736	4,003	3,202	3,960	5,914
Jarque-Bera	116,630	114,430	85,600	218,680	420,050
Gözlem Sayısı	728	728	728	728	728

Tablo 3.1’de yer alan tanımlayıcı istatistiklere göre, CO_2 emisyonlarının ortalama değeri 8,591, maksimum değeri 21,013 ve minimum değeri 3,054 olarak belirlenmiştir. En yüksek CO_2 emisyonuna sahip ülke Amerika Birleşik Devletleri (ABD) iken en düşük emisyonu sahip ülke Litvanya’dır. Kişi başına gelir açısından bakıldığında, ortalama değer 31,445 ABD dolarıdır. İncelenen dönem boyunca en yüksek kişi başına gelire sahip ülke Norveç, en düşük kişi başına gelire sahip ülke ise Litvanya olmuştur. Çevresel teknoloji yönetimi değişkenine ilişkin bulgular incelendiğinde, ortalama değer 35,099, maksimum değerin 100 ve minimum değerin 6,667 olduğu görülmektedir. Bu kapsamda, en yüksek çevresel teknoloji yönetimi değerine sahip ülke Estonya, en düşük değere sahip ülke ise Litvanya olarak tespit edilmiştir.

Panel zaman serisi modellerinde tahmin sonuçlarının tutarlı çıkabilmesi için ön test olarak yatay kesit bağımlılığının kontrol edilmesi gerekmektedir (Kaplan ve Aktaş, 2016: 107). Yatay kesit bağımlılığı, bir birime gelen bir şokun diğer tüm birimleri etkileyip etkilemediğini göstermektedir. Yatay kesit

bağımlılığının analizi için zaman boyutunun (T) ve yatay kesit boyutunun (N) büyüklüğü belirleyici olmaktadır. T'nin sonsuza giderken N'nin sabit olduğu durumlarda Breusch ve Pagan'ın (1980) Lagrange çarpanı (LM) testi kullanılabilir. Ancak bu test, yatay kesit boyutunun büyük olduğu panellerde geçerliliğini yitirmekte ve yanıltıcı sonuçlar üretebilmektedir. Bu bağlamda Pesaran (2004) yatay kesit boyutu ile zaman boyutunun sonsuza gittiği durumlar için CD_{LM} testini önermiştir. Ancak bu test yatay kesit bağımlılığının bulunmadığı sıfır hipotezi altında, asimptotik olarak standart normal dağılıma sahiptir. Diğer yandan CD_{LM} testi, N'nin T'den büyük olduğu durumlarda önemli çarpıklıklar sergileyebilmektedir. Bu nedenle Pesaran (2004) N'nin T'den büyük olduğu durumlar için ikinci bir test olarak CD testini önermiştir. Tablo 3.2'de yatay kesit bağımlılığına ait test sonuçları sunulmuştur.

Tablo 3.2. Yatay kesit bağımlılığı test sonuçları

DEĞİŞKENLER	LM	CD	CD_{LM}
LNCO ₂	5396.217***	40.08991***	182.5108***
LNGDP	8147.269***	89.39145***	282.5656***
LNTRADE	5252.594***	57.85928***	177.2873***
LNREN	6457.535***	56.14662***	221.1105***
LNTECH	3300.882***	44.73666***	106.3042***

*Not: ***, ** ve *, sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerinde istatistiki anlamlılığı göstermektedir.*

Tablo 3.2'de değişkenler için yapılan yatay kesit bağımlılık test sonuçlarına göre, tüm testler için yatay kesit bağımlılığı yoktur üzerine kurulan ana hipotez %1 anlamlılık düzeyinde reddedilerek ($p=0.00<0.01$) birimler arası korelasyonun olduğu tespit edilmiştir. Yatay kesit bağımlılığı analiz edildikten sonra parametrelerin homojenliği ya da heterojenliliği kontrol edilmiştir. Panel veri analizlerinde panelin homojen mi yoksa heterojen mi olduğunun belirlenmesi önem arz etmektedir (Kaplan ve Aktaş, 2015: 38). Panel veri analizlerinde tüm birimler (örneğin ülkeler) için ortak bir eğim katsayısının geçerli olduğu, yani modelin homojen olduğu varsayılmaktadır. Ancak bu varsayım ülkeye özgü özellikleri yakalayamamaktadır (Nazhoğlu vd., 2011). Bu bağlamda, ülke bazlı özgün dinamiklerin göz ardı edilmesi, modelin açıklama gücünü sınırlayabilmektedir. Bu nedenle Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından önerilen Delta ($\hat{\Delta}$) ve Delta tittle adj ($\hat{\Delta}_{adj}$) testleri ile eğim homojenliği kontrol edilmiştir. Tablo 3.3'te Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından önerilen Delta ve Delta_{adj} test sonuçları sunulmuştur.

Tablo 3.3. Eğim homojenliği test sonuçları

	Katsayı	P değeri
Delta	24.492	0.000
Delta _{adj}	27.925	0.000

Not: ***, ** ve *, sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerinde istatistiki anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 3.3'teki Delta ve Delta_{adj} test sonuçlarına göre, parametrelerin homojen olduğunu ifade eden ana hipotez %1 anlamlılık düzeyinde reddedilerek ($p=0.00<0.01$) parametrelerin birimden birime değiştiği kabul edilmiştir.

Panel verilerde serilerin durağanlık özelliklerini test etmek amacıyla geliştirilen birinci ve ikinci nesil panel birim kök testleri bulunmaktadır. Birinci nesil testler, paneli oluşturan birimler arasında korelasyonun bulunmadığı varsayımına dayanmaktadır. Ancak birinci nesil birim kök testleri yatay kesitin bağımlı olduğu durumlarda önemli çarpıklıklara neden olabilmektedir. Bu nedenle yatay kesit bağımlılığını destekleyen panel birim kök testlerine ihtiyaç duyulmuş ve ikinci nesil birim kök testleri geliştirilmiştir. İkinci nesil birim kök testleri, serilerde yatay kesit bağımlı olduğu durumlarda birim kökün araştırılmasına olanak tanımaktadır (Hurlin ve Mignon, 2007). Bu kapsamda çalışmada ikinci nesil testler arasından Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CIPS (Cross-sectionally Augmented IPS) testi kullanılmıştır. Tablo 3.4'te CIPS birim kök test sonuçları sunulmuştur.

Tablo 3.4. CIPS birim kök test sonuçları

DEĞİşKENLER	Düzy		Birinci Fark	
	Sabit	Sabit + Trend	Sabit	Sabit + Trend
LNCO2	-1,409	-2,462	-4,841***	-4,946***
LNGDP	-1,557	-2,351	-4,118***	-4,126***
LNTRADE	-1,643	-1,761	-3,687***	-3,843***
LNREN	-2,392***	-2,499	-4,956***	-5,031***
LNTECH	-3,696***	-3,623***	-5,551***	-5,610***
KRİTİK DEĞERLER	%10 = -2,07 %5 = -2,15 %1 = -2,30	%10 = -2,58 %5 = -2,66 %1 = -2,81	%10 = -2,07 %5 = -2,15 %1 = -2,30	%10 = -2,58 %5 = -2,66 %1 = -2,81

Not: ***, ** ve *, sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerinde istatistiki anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 3.4'teki CIPS birim kök testi sonuçlarına göre, sabitli modelde LNCO₂, LNGDP ve LNTRADE değişkenleri birinci seviyede, LNREN ile LNTECH değişkenleri ise düzeyde durağan olduğu tespit edilmiştir. Diğer yandan sabitli ve trendli modelde LNTECH değişkeni hariç diğer tüm değişkenler birinci seviyede durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu çalışmada farklı düzeylerde durağanlığa izin veren panel Otoregresif Dağıtılmış Gecikmeli Model (Autoregressive Distributed Lag - ARDL) yaklaşımı kullanılmıştır. ARDL yaklaşımı ile ilgili olarak Pesaran vd. (1999) tarafından Ortalama Grup tahmincisi (Mean Group-MG) ile Havuzlanmış Ortalama Grup tahmincisi (Pooled Mean Group-PMG) olmak üzere iki tahminci geliştirilmiştir. MG tahminci kısa ve uzun dönem katsayıların elde edilmesine olanak sağlamasına rağmen hem uzun dönem hem de kısa dönemde eğim parametrelerinin homojen olduğunu varsaymaktadır (Yıldız, 2021: 94). Aynı zamanda ARDL modelindeki parametrelere herhangi bir kısıtlama getirmemekte ve uzun dönem parametreleri bireysel ARDL tahmininden elde edilen uzun dönem parametrelerin ortalaması alınarak hesaplamaktadır (Kalkan ve Pala, 2022: 200). MG tahmincisinin aksine PMG tahmincisi ise uzun dönem parametrelerini panelde tüm birimler için aynı olacak şekilde kısıtlamakta ve kısa dönem katsayılarında, hata düzeltme teriminde ve hata varyanslarında birimler arasında farklılık (heterojenlik) olacak şekilde izin vermektedir (Zaidi ve Saidi, 2018: 835). Tablo 3.5'te panel ARDL/PMG (2 3 3 3 3) sonuçları sunulmuştur.

Tablo 3.5. Panel ARDL/PMG test sonuçları

	Katsayı	Standart Hata	t- İstatistiği	P değeri
UZUN DÖNEM				
LNGDP	0,043***	0,013	3,249	0,001
LNTRADE	0,249***	0,051	4,917	0,000
LNREN	-0,303***	0,023	-13,059	0,000
LNTECH	-0,152***	0,020	-7,476	0,000
KISA DÖNEM				
ECM	-0,465***	0,078	-5,927	0,000
D(LNCO ₂ (-1))	-0,015	0,096	-0,153	0,879
D(LNGDP)	0,166*	0,063	2,614	0,009
D(LNGDP(-1))	-0,060*	0,031	-1,937	0,054
D(LNGDP(-2))	0,046	0,040	1,150	0,251
D(LNTRADE)	0,091**	0,046	2,009	0,046
D(LNTRADE(-1))	-0,075*	0,040	-1,876	0,062
D(LNTRADE(-2))	0,016	0,045	0,364	0,716
D(LNREN)	-0,125*	0,071	-1,764	0,079
D(LNREN(-1))	0,012	0,062	0,194	0,847

D(LNREN(-2))	-0,034	0,038	-0,886	0,376
D(LNTECH)	0,027	0,023	1,182	0,238
D(LNTECH(-1))	0,041	0,028	1,473	0,142
D(LNTECH(-2))	0,047	0,030	1,565	0,119
C	0,873***	0,146	5,997	0,000
TREND	-0,005***	0,001	-3,954	0,000

*Not: ***, ** ve *, sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerinde istatistiki anlamlılığı göstermektedir.*

Tablo 3.5'deki sonuçlara göre, uzun dönemde GDP'de meydana gelen %1'lik artış CO₂ emisyonlarını %0,043 artırmaktadır. Diğer yandan kısa dönemde bu etkinin daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Kısa dönemde GDP'de meydana gelen %1'lik artış CO₂ emisyonlarını %0,166 artırmaktadır. Bu sonuç ÇKE hipotezi kapsamında OECD ülkelerinde ters-U şeklindeki ilişkinin olduğunu göstermektedir. Nitekim Narayan ve Narayan (2010), kişi başına gelirin CO₂ emisyonları üzerindeki kısa dönem etkisinin uzun dönem etkisine göre daha yüksek olmasının, ekonomik büyümenin ilerleyen dönemlerde emisyonları azaltabileceğini belirtmiştir. Tablo 3.5'deki sonuçlara göre, uzun dönemde ticari açıklıkta meydana gelen %1'lik artışın CO₂ emisyonlarını %0,249 artırdığı; kısa dönemde ise ticari açıklıktaki %1'lik artışın CO₂ emisyonlarını %0,091 artırdığı tespit edilmiştir. Bu sonuçların aksine yenilenebilir enerji tüketiminin CO₂ emisyonlarını azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Uzun dönemde yenilenebilir enerji tüketiminde meydana gelen %1'lik artışın, CO₂ emisyonlarını %0,303 oranında azalttığı; kısa dönemde ise %0,125 oranında azalttığı tespit edilmiştir. Son olarak çevresel teknolojilerin CO₂ emisyonları üzerinde etkisi uzun dönemde istatistiki olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Uzun dönemde çevresel teknolojik inovasyonlarda %1'lik artış CO₂ emisyonlarını %0,152 oranında azaltmaktadır. Çalışmada uzun dönem tahmin sonuçlarının sağlamlılığını kontrol etmek için FMOLS ve DOLS tahmincileri kullanılmıştır. Bu tahmincilere ait sonuçlar Tablo 3.6'da sunulmuştur.

Tablo 3.6. Uzun dönem katsayı sonuçları

FMOLS				
	Katsayı	Standart Hata	t- İstatistiği	P değeri
LNGDP	0,148***	0,018	8,013	0,000
LNTRADE	0,168***	0,0340	4,222	0,000
LNREN	-0,194***	0,025	-7,678	0,000
LNTECH	-0,050***	0,015	-3,297	0,001
DOLS				
LNGDP	0,147***	0,023	6,544	0,000
LNTRADE	0,138**	0,059	2,359	0,019
LNREN	-0,175***	0,035	-4,990	0,000
LNTECH	-0,067**	0,030	-2,211	0,028

Not: ***, ** ve *, sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerinde istatistiki anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 3.6'da yer alan FMOLS tahmincisi sonuçlarına göre, uzun dönemde GDP'nin CO₂ emisyonları üzerindeki etkisi pozitif olup emisyonları %0,148 oranında artırmaktadır. Benzer şekilde, ticari açıklığın CO₂ emisyonlarını %0,168 oranında artırdığı tespit edilmiştir. Buna karşılık yenilenebilir enerji tüketimi CO₂ emisyonlarını %0,194 oranında azaltmakta, çevresel teknolojik inovasyonlardaki %1'lik artış ise CO₂ emisyonlarını %0,050 oranında azaltmaktadır.

Tablo 3.6'da yer alan DOLS tahmincisi sonuçlarına göre, uzun dönemde GDP'de %1'lik artış CO₂ emisyonlarını %0,147 oranında; ticari açıklıkta %1'lik artış CO₂ emisyonlarını %0,138 oranında artırdığı tespit edilmiştir. Diğer yandan yenilenebilir enerji tüketimi CO₂ emisyonlarını %0,175 oranında, çevresel teknolojik inovasyonlardaki %1'lik artış ise CO₂ emisyonlarını %0,067 oranında azalttığı tespit edilmiştir.

Uzun ve kısa dönem tahmincilerinin ardından değişkenler arasındaki olası nedensel ilişkileri tespit etmeyi amaçlayan Dumitrescu–Hurlin panel nedensellik testi uygulanmıştır. Dumitrescu–Hurlin panel nedensellik testinin sonuçları Tablo 3.7'de sunulmuştur.

Tablo 3.7. Panel nedensellik sonuçları

	W istatistiği	ZH ^{NC} test istatistiği	P değeri
LNGDP $\neq$ LNCO ₂	13,481	2,895	0,004
LNCO ₂ $\neq$ LNGDP	9,229	0,472	0,637
LNTRADE $\neq$ LNCO ₂	5,472	6,807	0,000
LNCO ₂ $\neq$ LNTRADE	6,268	8,482	0,000
LNREN $\neq$ LNCO ₂	4,663	11,222	0,000
LNCO ₂ $\neq$ LNREN	3,188	6,576	0,000
LNTECH $\neq$ LNCO ₂	12,113	2,116	0,034
LNCO ₂ $\neq$ LNTECH	9,302	0,514	0,607

Not: ***, ** ve *, sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerinde istatistiki anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 3.7'deki bulgulara göre, GSYH'den CO₂ emisyonlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca, ticari açıklık ile CO₂ emisyonları ve yenilenebilir enerji tüketimi ile CO₂ emisyonları arasında çift yönlü nedensellik ilişkileri bulunmuştur. Son olarak, çevresel teknolojik inovasyonlardan CO₂ emisyonlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4. SONUÇ

Bu çalışmada, 1997-2022 dönemine ait 28 OECD ülkesinin verileri kullanılarak çevresel teknolojik inovasyonlar ile CO₂ emisyonları arasındaki ilişki analiz edilmiştir. PMG, FMOLS ve DOLS gibi panel tahmincileri ile analizlerin yapıldığı çalışmada, çevresel teknolojileri temsilen çevreyle ilgili patentlerin toplam patentler içerisindeki payı kullanılmıştır. Ayrıca modele, kontrol değişkenleri olarak kişi başına GSYH, ticari açıklık ve yenilenebilir enerji tüketimi değişkenleri dâhil edilmiştir.

Çalışmada elde edilen bulgulara göre, kişi başına gelirden meydana gelen artışın uzun dönemde kıyasla kısa dönemde çevresel kaliteyi daha fazla bozduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, OECD ülkeleri için ÇKE hipotezinin geçerli olduğunu göstermektedir. Diğer yandan ticari açıklıkta meydana gelen bir artışın CO₂ emisyonlarını artırdığı tespit edilmiştir. Bu durum, OECD ülkelerinde ölçek etkisinin geçerli olduğunu; diğer bir ifadeyle, dış ticaret hacminin genişlemesinin üretim ve tüketim faaliyetlerini artırarak çevresel baskıyı güçlendirdiğini göstermektedir. Son olarak çalışmada yenilenebilir enerji tüketiminin CO₂ emisyonlarını azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen temel bulgu, çevresel teknolojik inovasyonların CO₂ emisyonları üzerindeki azaltıcı etkisinin kısa dönemden ziyade uzun dönemde belirginleştiğini göstermektedir. Bu sonuç, çevresel teknolojilerin emisyon azaltma potansiyelinin anlık bir etki yaratmaktan ziyade, bir yapısal dönüşüm süreci içerisinde zamanla ortaya çıktığını düşündürmektedir. Bu uzun dönemli etki, çevresel patentlerin üretim süreçlerine entegre edilmesi, ticarileştirilmesi ve firmalar tarafından benimsenmesinin uzun bir zaman dilimi gerektirmesi gibi temel unsurlarla açıklanmaktadır.

Çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda çeşitli politika önerileri sunulmuştur. Analiz sonuçları, özellikle çevresel teknolojik inovasyonlar açısından politika yapıcılarının uzun vadeli ve istikrarlı bir politika çerçevesi benimsemeleri gerektiğine işaret etmektedir. Bu kapsamda, çevresel teknolojilerin gelişimini desteklemek amacıyla Ar-Ge faaliyetlerine daha fazla kaynak ayırması ve işletmeleri yeşil teknoloji inovasyonlarına yönlendirmesi gerekmektedir. Aynı zamanda bu teknolojilerin yayılımını hızlandırmak için fikri mülkiyet hakları, yeşil finans ve kamu desteklerine ilişkin yenilikçi mekanizmaların geliştirilmesi önerilmektedir.

5. Kaynaklar

- Ahmed, N., Areche, F. O., Nieto, D. D. C., Borda, R. F. C., Gonzales, B. C., Senkus, P., ... & Skrzypek, A. (2022). Nexus between cyclical innovation in green technologies and CO₂ emissions in Nordic countries: Consent toward environmental sustainability. *Sustainability*, 14(18), 11768. <https://doi.org/10.3390/su141811768>
- Akçakanat, Ö., Özkul, G., Özdemir, O., & Kasım, M. (2025). The impact of environmental technologies and environmental policy stringency on environmental degradation. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 10(Özel Sayı), 318-335. <https://doi.org/10.30784/epfad.1813824>
- Aktaş, A. R., Kaplan, F., & Koluman, A. (2024). Analyzing global crop trade patterns and regional differentiation in the face of climate change: A club convergence approach. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 10(4), 455-464
- Akyol, M., & Mete, E. (2021). Çevresel teknolojik inovasyonların CO₂ emisyonu üzerindeki etkisi: OECD ülkeleri örneği. *İstanbul İktisat Dergisi*, 71(2), 569-590. <https://doi.org/10.26650/ISTJECON2021-935480>
- Ang, J. B. (2007). CO₂ emissions, energy consumption, and output in France. *Energy Policy*, 35(10), 4772-4778. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2007.03.032>
- Atılgan, D. (2025). Çevresel teknolojik inovasyonun küresel ısınma üzerine etkisi: BRIC ve Türkiye ülkeleri üzerine ampirik bir inceleme. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 52, 1-14. <https://doi.org/10.61904/sbe.1591309>
- Chen, K., & Villoria, N. (2019). Climate shocks, food supply chains, and global food trade. *Environmental Research Letters*, 14(5), 054010. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab0d87>
- Churchill, S. A., Inekwe, J., Ivanovski, K., & Smyth, R. (2018). The Environmental Kuznets Curve in the OECD: 1870-2014. *Energy Economics*, 75, 389-399. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.09.008>
- Çağlar, A. E. (2022). Türkiye’de çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin araştırılmasında çevresel patentlerin rolü: Genişletilmiş ARDL ile kanıtlar. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(4), 913-929. <https://doi.org/10.25287/ohuiibf.1100797>
- Çamkaya, S. (2024). Türkiye’de çevresel teknolojilerin çevresel kirlilik üzerindeki etkisi: Fourier yaklaşımlarından ampirik kanıtlar. *Third Sector Social Economic Review*, 59(4), 2024-2043. <https://doi.org/10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.24.10.2316>
- Dinda, S. (2004). Environmental Kuznets Curve hypothesis: A survey. *Ecological Economics*, 49(4), 431-455. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.02.011>

- Du, K., Li, P., & Yan, Z. (2019). Do green technology innovations contribute to carbon dioxide emission reduction? Empirical evidence from patent data. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 297–303. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.05.020>
- Feridun, M., Ayadi, F. S., & Balouga, J. (2006). Impact of trade liberalization on the environment in developing countries: The case of Nigeria. *Journal of Developing Societies*, 22(1), 39–56. <https://doi.org/10.1177/0169796X06062965>
- Gouel, C., & Guimbard, H. (2018). Nutrition transition and the structure of global food demand. *American Journal of Agricultural Economics*, 100(5), 1287–1307. <https://doi.org/10.1093/ajae/aay030>
- Gouel, C., & Laborde, D. (2018). The crucial role of international trade in adaptation to climate change. *American Economic Journal: Economic Policy*, 10(4), 1–38. <https://doi.org/10.1257/pol.20160296>
- Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1991). *Environmental impacts of the North American Free Trade Agreement* (NBER Working Paper No. 3914). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w3914>
- Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1995). Economic growth and the environment. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(2), 353–377. <https://doi.org/10.2307/2118443>
- Hieu, N. T., Le Thanh, H., & Anh, B. T. M. (2023). Scrutinizing time-varying interlinkages between digitalization, green technologies, CO₂ emissions, and energy productivity in Vietnam. *Journal of Cleaner Production*, 415, 137581. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137581>
- IPCC. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Jaffe, A. B., Newell, R. G., & Stavins, R. N. (2002). Environmental policy and technological change. *Environmental and Resource Economics*, 22(1–2), 41–70. <https://doi.org/10.1023/A:1015519401088>
- Kalkan, Y. ve Pala, F. (2022). Yüksek teknoloji ihracatı belirleyicilerinin panel Ardl analizi ile incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (35), 193–204. <https://doi.org/10.20875/makusobed.1110014>
- Kaplan, F., & Aktaş, A. (2015). A causality analysis of tourism revenues and economic growth on selected Mediterranean countries. *Available at SSRN* 2586834.
- Kaplan, F., & Aktaş, A. R. (2016). Petrol bağımlısı ülkelerde reel petrol fiyatlarının reel döviz kuruna etkisi. *Business and Economics Research Journal*, 7(2), 103–113. <https://doi.org/10.20409/berj.2016217498>
- Koçak, E. (2024). Çevresel Teknolojik inovasyonun küresel ısınma üzerindeki etkisine ilişkin bir inceleme: Türkiye’den kanıtlar. *Fiscaoeconomia*, 8(2), 478–494. <https://doi.org/10.25295/fsecon.1405227>

- Narayan, P. K., & Narayan, S. (2010). Carbon dioxide emissions and economic growth: Panel data evidence from developing countries. *Energy Policy*, 38(1), 661–666. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.09.005>
- Nazlioglu, S., Kayhan, S., & Adiguzel, U. (2014). Electricity consumption and economic growth in Turkey: Cointegration, linear and nonlinear Granger causality. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 9(4), 315–324. <https://doi.org/10.1080/15567249.2010.500470>
- OECD. (2011). *Invention and transfer of environmental technologies*. OECD Publishing.
- OECD. (2022). *OECD environmental performance review 2022*. OECD Publishing.
- Oğul, B. (2022). Türkiye’de çevresel teknolojik inovasyonlar ekolojik ayak izini azaltıyor mu? ARDL sınır testi analizi. *İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 409–427. <https://doi.org/10.54282/inijoss.1116874>
- Panayotou, T. (1993). Empirical tests and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development (Working Paper No. WP238). International Labour Office.
- Pata, U. K., & Yilanci, V. (2020). Financial development, globalization and ecological footprint in G7: Further evidence from threshold cointegration and fractional frequency causality tests. *Environmental and Ecological Statistics*, 27(4), 803–825. <https://doi.org/10.1007/s10651-020-00477-5>
- Pesaran, M. H. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. Cambridge Working Papers in Economics no. 435. University of Cambridge
- Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265–312. <https://doi.org/10.1002/jae.951>
- Pesaran, M. H., & Yamagata, T. (2008). Testing slope homogeneity in large panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50–93. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2007.05.010>
- Pesaran, M., Shin, Y., (1999). An autoregressive distributed lag modeling approach to cointegration analysis. In: Strom, S. (Ed.), *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch centennial Symposium*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Popp, D. (2019). Environmental policy and innovation: A decade of research. *International Review of Environmental and Resource Economics*, 13(3–4), 265–337. <https://doi.org/10.1561/101.00000121>
- Porter, M. E., & van der Linde, C. (1995). Toward a new conception of the environment–competitiveness relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 97–118. <https://doi.org/10.1257/jep.9.4.97>

- Shafik, N., & Bandyopadhyay, S. (1992). *Economic growth and environmental quality: Time series and cross-country evidence* (World Bank Working Paper No. WPS 904). The World Bank.
- Shahbaz, M., Patel, N., Du, A. M., & Ahmad, S. (2024). From black to green: Quantifying the impact of economic growth, resource management, and green technologies on CO₂ emissions. *Journal of Environmental Management*, 360, 121091. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.121091>
- Shahbaz, M., Solarin, S. A., Mahmood, H., & Arouri, M. (2013). Does financial development reduce environmental degradation? Evidence from a panel of selected countries. *Energy Economics*, 40, 422–432. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2013.07.003>
- Sharma, S. S. (2011). Determinants of carbon dioxide emissions: Empirical evidence from 69 countries. *Applied energy*, 88(1), 376–382. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2010.07.022>
- Stern, N. (2007). *The economics of climate change: The Stern review*. Cambridge University Press.
- Ulucak, R., Danish, & Kassouri, Y. (2020). An assessment of the environmental sustainability corridor: Investigating the non-linear effects of environmental taxation on CO₂ emissions. *Sustainable Development*, 28(4), 1010–1018. <https://doi.org/10.1002/sd.2050>
- UNEP. (2022). *Global environment outlook 6: Healthy planet, healthy people*. United Nations Environment Programme.
- Yıldız, G. A. (2021). OPEC üyesi orta doğu ülkelerinde CO₂ emisyonu, enerji tüketimi ve ticari açıklık: panel ARDL yaklaşımı. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(1), 83–102. <https://doi.org/10.16951/atauniiibd.737957>
- Yii, K.-J., & Geetha, C. (2017). The nexus between technology innovation and CO₂ emissions in Malaysia: Evidence from Granger causality test. *Energy Procedia*, 105, 3118–3124. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.03.654>
- Yilanci, V., & Pata, U. K. (2020). Investigating the EKC hypothesis for China: The role of economic complexity on ecological footprint. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 32683–32694. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-09434-4>
- Zaidi, S., & Saidi, K. (2018). Environmental pollution, health expenditure and economic growth in Sub-Saharan African countries: A panel ARDL approach. *Sustainable Cities and Society*, 41, 833–840. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.04.034>
- Zhang, W., & Pei, Y. (2023). Determinants of China–Africa agricultural trade under climate change. *Agricultural Economics*, 54(3), 345–362. <https://doi.org/10.1111/agec.12779>

Dijitalleşen Muhasebenin Muhasebe Meslek Mensupları Üzerinde Etkileri: Mersin İli Örneği¹

Yıldız Hoşgör²

Nilüfer Yücedağ Erdinç³

Özet

Dijitalleşme hızla ilerlemekte ve teknoloji ile yeniliklere uyum, hayatın her alanında değişikliklere neden olmaktadır. Dijital bilgi ile bilgiye erişimin maliyeti ve uzun süren uğraşlar azalmıştır. Dijital bilgi internet kullanımı ile dünya üzerinde etkili olmuştur. Dijital bilgi özel sektör, kamu sektörü, tüm işletmeler için anahtar bir kavram haline gelmiştir. Uzakları yakın eden bilginin kaynağında dijital bilgi yer almaktadır. Dijitalleşmeye uyum sağlamayan toplumların ve işletmelerin, ileriye dönük adımlar atmakta zorlandığı bir gerçektir. Dijitalleşme tüm dünyada olduğu gibi, ülkemizde muhasebe alanında da önem kazanmıştır. Özellikle bilgiye erişim kolaylığı, teknoloji ilerledikçe muhasebe mesleğinde daha fazla yer bulmaya başlamıştır. Dijital muhasebe, kâğıt tabanlı muhasebe işlemlerinin yerini alarak, finansal verilerin elektronik ortamda saklanması, işlenmesini ve iletilmesini sağlayan bir sistemdir. Dijital muhasebe ile geleneksel muhasebe bilgilerinin elektronik ortamlarda bilgilere hızlıca ulaşıp, kullanılabilir olması büyük avantaj sağlamıştır. Günümüzde muhasebe meslek mensupları, mesleklerini icra ederken dijitalleşmekte olan bazı değişimlerle avantaj elde etmekle birlikte, bir takım dezavantajlarla da karşı karşıya kalmaktadır. Bu doğrultuda, çalışmanın amacı, Serbest Muhasebeci, Serbest Muhasebeci Mali Müşavir ve Mali Müşavir Mesleğini icra etmek yolunda ilerleyen stajyer muhasebe meslek mensuplarının, mesleklerini icra ederken dijitalleşen muhasebenin, muhasebe meslek mensupları üzerindeki etkilerini incelemektir. Araştırmanın örneklemini 2025 yılında Mersin ili Tarsus ilçesinde faaliyet gösteren 10

1 Bu çalışma 24-25 Ekim 2025 tarihlerinde çevrimiçi olarak düzenlenen 5. Uluslararası Dijital İşletme, Yönetim ve Ekonomi Kongresi'nde (ICDBME2025) özet hali sözlü bildiri olarak sunulan çalışmanın gözden geçirilmiş ve genişletilmiş halidir.

2 Tarsus Üniversitesi, ORCID: 0009-0006-1575-873X

3 Dr. Öğretim Üyesi, Tarsus Üniversitesi, ORCID: 0000-0001-9698-4865

muhasebe meslek mensubu oluşturmaktadır. Çalışmada kartopu örnekleme tekniği ile derinlemesine yapılandırılmış, nitel görüşme yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda dijitalleşme ile muhasebe mesleğinde meydana gelecek gelişme ve değişimlere karşı katılımcıların uyum gösterdikleri ve süreci destekledikleri bulunmuştur. Dijital dönüşümün muhasebe meslek mensuplarının rolünü değiştirerek sadece teknik bilgi değil, aynı zamanda uzmanlık isteyen işler yapabilecek kişiler haline getireceği ve iş tanımlarının değişeceği sonuçları elde edilmiştir. Bunun yanı sıra dijitalleşmeyle birlikte meslek mensuplarının, mesleklerini icra ederken en çok sistem entegrasyonu, altyapı eksikliği, mükelleflerin dijital belge kullanımında zorlanması gibi sorunlarla karşılaştıkları tespit edilmiştir. Öte yandan bu sürecin meslek mensuplarına zaman ve maliyet tasarrufu, hatanın anında tespit edilmesi, denetimde şeffaflık ve kayıtdışılığın önüne geçilmesi gibi avantajlar sağladığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Dijitalleşme, Dijital muhasebe, Dijitalleşen muhasebe mesleği

GİRİŞ

Dijitalleşme, birbirine bağlı elektronik cihazların eşgüdümlü biçimde çalışması ve internet aracılığıyla bireyler ile kurumlar arasında hızlı iletişim kurularak işlemlerin daha etkin şekilde gerçekleştirilebilmesi süreci olarak tanımlanmaktadır (Ülker ve Eker, 2024:322). Günümüzde dijital teknolojiler, otonom makineler, akıllı robotlar, gelişmiş internet altyapıları ve sanal platformlar gibi yeniliklerle şekillenen 4. Sanayi Devrimi'nin temelini oluşturmaktadır. Bu süreçle birlikte ortaya çıkan dijital dönüşüm ve Endüstri 4.0 uygulamaları, ekonomik ve sosyal yaşamı köklü biçimde dönüştürmektedir. Bu dönüşümden en fazla etkilenen alanlardan biri de muhasebe mesleğidir (Arslan ve Karkacier, 2019:430).

Dijitalleşme muhasebe süreçlerinde, meslek mensuplarından kaynaklanabilecek hata paylarının azalmasına ve finansal verilerin güvenilirliğinin artmasına katkı sunmaktadır. Aynı zamanda dijital muhasebe uygulamaları, işletmelere zaman ve maliyet tasarrufu sağlamakta; muhasebe verilerinin daha hızlı analiz edilmesine ve karar alma süreçlerinin hızlanmasına imkân tanımaktadır (Özçetin, 2024:1334). Bununla birlikte dijital muhasebe sistemleri, veri paylaşımını kolaylaştırarak işletmelerin ve paydaşların ihtiyaç duydukları bilgilere daha hızlı ve etkin bir şekilde erişimini mümkün kılmakta, böylece kurumsal şeffaflık ve bilgi akışının niteliği güçlenmektedir.

Dijitalleşmenin sağladığı bir diğer avantaj, vergi mevzuatı ile yasal düzenlemelere uyum süreçlerinin kolaylaşmasıdır. Muhasebe mesleği, hem

kamuoyunun beklentilerine hem de düzenleyici kurumların yeni taleplerine uyum sağlamak zorunda olduğundan, dijitalleşme bu uyum sürecini destekleyici bir unsur haline gelmektedir (Karaca vd., 2023:303). Bu bağlamda muhasebe bilgi sistemlerinin hesap verebilir, şeffaf ve güvenilir bir yapıda olması kritik önem taşımaktadır. Meslek mensupları tarafından hazırlanan finansal raporlar yalnızca geçmiş dönem performansına ilişkin bilgi sunmakla kalmamakta; aynı zamanda geleceğe yönelik planlama, strateji geliştirme ve karar alma süreçlerine yön verici nitelikte bilgiler içermektedir (Dursun, 2025:89).

Geçmiş dönemlerde muhasebe kayıtlarına ve finansal bilgilere erişim, gerek saklama koşullarının sınırlılığı gerekse manuel işlem süreçlerinin yoğunluğu nedeniyle oldukça güç ve zahmetli bir faaliyet olarak görülmekteydi. Ancak bilgisayar teknolojilerindeki hızlı ilerlemeler, söz konusu verilerin depolanması, korunması ve erişilebilirliğini önemli ölçüde kolaylaştırarak muhasebe bilgi sistemlerinin yapısal dönüşümünü hızlandırmıştır (Eker vd., 2025:68). Dijital teknolojilerin muhasebe bilgi sistemlerine entegre edilmesi, bu sistemlerde daha az personelle daha fazla verinin işlenmesine imkân tanımış; dolayısıyla muhasebe çalışanlarının geleneksel uygulamaların ötesine geçerek dijital yetkinlikler edinmesini zorunlu hale getirmiştir. Zaman tasarrufu, iş yükünün azalması, sahtecilik riskinin düşmesi ve bilgiye hızlı erişim imkânı gibi avantajlar ise dijitalleşmenin muhasebe alanına sağladığı başlıca katkılar olarak öne çıkmaktadır (Tursun vd., 2025:314).

Bu doğrultuda, çalışmada dijitalleşen muhasebe mesleğinin, avantaj ve dezavantajlarına ilişkin meslek mensuplarının görüşleri ve önerileri incelenmiş, böylece dijitalleşen muhasebe uygulamalarının meslek mensupları üzerindeki etkileri kapsamlı biçimde değerlendirilmiştir.

1. MUHASEBEDE DİJİTALLEŞMENİN AVANTAJLARI VE DEZAVANTAJLARI

Dijital muhasebe, kâğıt tabanlı muhasebe işlemlerinin yerini alarak, finansal verilerin elektronik ortamda saklanması, işlenmesini ve iletilmesini sağlayan bir sistemdir (Ülker ve Eker, 2024:322). Muhasebe bilgilerinin elektronik ortamda kullanılmasının sonucu olan dijital muhasebe yöntemi ile geleneksel formatta sahip olunan muhasebe bilgileri daha sonra elektronik olarak görüntülenebilir ve iletilebilir hale gelmiştir (Akbaş ve Altunışık, 2025:106). Bu yeni muhasebe yaklaşımı, muhasebenin işleyişini ve sınıflandırılmasını büyük ölçüde değiştirmiştir. Bu doğrultuda, dijital muhasebenin sunduğu birtakım avantajların yanı sıra meslek mensuplarının karşılaştığı bazı dezavantajlar da bulunmaktadır.

1.1. Muhasebede Dijitalleşmenin Avantajları

Dijital muhasebe, muhasebe uzmanlarının bilgi yönetimini daha verimli ve hatasız biçimde gerçekleştirmesine imkân tanırken, işletmelerin finansal verilere gerçek zamanlı erişimini mümkün kılmaktadır. Geleneksel biçimde fiziksel ortamlarda yürütülen kayıt ve raporlama süreçleri, zaman içerisinde yerini yapay zekâ destekli uygulamalara bırakmış; makine öğrenmesi ve derin öğrenme gibi yöntemlerle büyük ölçekli verilerin kısa sürede işlenmesi ve analiz edilmesi mümkün hâle gelmiştir (Sabuncu, 2022:106). Bulut bilişim, nesnelerin interneti ve diğer dijital araçların yaygınlaşması, zaman ve maliyet tasarrufu sağlayan daha kaliteli muhasebe süreçlerinin ortaya çıkmasına katkıda bulunmuştur (Kablan, 2018:1576). Teknolojik ilerlemelerle birlikte muhasebe alanında ihtiyaç duyulan bilgiye hızlı, sürekli ve kolay erişim sağlanabilir hâle gelmiştir. Dijitalleşmenin muhasebe mesleğine sağladığı başlıca avantajlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Orhan, 2017: 62-63):

1. Zamandan tasarruf sağlanmıştır.
2. İşletmelerin muhasebe maliyetleri azalmıştır.
3. Hata oranları azalmaya başlamıştır.
4. Muhasebe işlemlerinin kontrolü daha kolay hâle gelmiştir.
5. Muhasebe meslek mensuplarının mesleki yeteneklerinin gelişimine katkı sağlanmıştır.
6. Etkin ve hızlı iletişim, işlem verimliliğini artırmıştır.
7. Yöneticiler ve muhasebe meslek mensupları için stratejik kararlar almak kolaylaşmıştır.
8. Geleneksel olarak uzun süren defter işleme süreçleri dijital ortamda daha kısa sürede tamamlanmaktadır.
9. Dijitalleşen muhasebe süreçleri sayesinde muhasebe meslek mensupları denetim ve danışmanlık işlevlerini de üstlenmektedir.

COVID-19 pandemisi, muhasebe sektöründe dijital dönüşümün önemini daha görünür hâle getirerek, dijital altyapı yatırımlarının hız kazanmasına neden olmuştur. Pandemi sürecinde birçok muhasebe firması dijital araçları benimseyerek yalnızca operasyonel faaliyetlerini sürdürmekle kalmamış, aynı zamanda yeni iş modelleri geliştirme ve hizmet kapsamını genişletme fırsatı da elde etmiştir (Doğan vd., 2025:153). Özellikle küçük ölçekli muhasebe firmalarının dijital çözümlerle entegrasyonu, sektör genelinde dijital uygulamaların yaygınlaşmasını desteklemiştir. Dijital altyapıya yönelik yapılan yatırımlar ise yalnızca kriz dönemlerine karşı bir uyum stratejisi

değil, aynı zamanda uzun vadede işlem verimliliğini artıran, rekabet gücünü yükselten ve müşteri memnuniyetini güçlendiren sürdürülebilir bir dönüşüm adımı olarak değerlendirilmektedir (Bogasiu ve Ardeleanu, 2021:296).

1.2. Muhasebede Dijitalleşmenin Dezavantajları

Dijitalleşme, muhasebe alanına önemli katkılar sağlamasına karşın, çeşitli zorlukları da beraberinde getirmektedir. Bu zorlukların ve mevcut standartların açık biçimde tanımlanması, muhasebe meslek mensuplarının dijital dönüşüm sürecinde daha bilinçli ve sağlıklı kararlar almasına olanak tanımaktadır. Dijital teknolojiler, muhasebe işlemlerinin daha hızlı yürütülmesine ve veri aktarım kapasitesinin artırılmasına katkı sunmakla birlikte, meslek mensuplarının temel sorumluluklarından biri olan finansal bilgilerin analiz edilmesi ve yorumlanması gibi bilişsel ve sezgisel süreçlerin yerini tam anlamıyla dolduramamaktadır (Koca, 2025:73). Bu durum, mesleki deneyim, sezgi ve muhakeme gücü gibi insan becerilerinin dijital ortama aktarılmasının sınırlı kaldığını göstermektedir.

Yapay zekâ tabanlı sistemler; veri toplama, sınıflandırma, hata tespit etme ve tekrarlayan işlemlerin otomatikleştirilmesi gibi operasyonel alanlarda önemli avantajlar sağlamaktadır. Ancak bu sistemler, işletmenin finansal performansına ilişkin bütüncül değerlendirmeler yapılması, stratejik öneme sahip finansal yorumlar geliştirilmesi ve kompleks muhasebe sorunlarının çözümünde insan muhakemesinin yerini tam anlamıyla alamamaktadır. Bu çerçevede yapay zekâ, muhasebe mesleğinde ikame edici değil, daha çok tamamlayıcı bir unsur niteliği taşımaktadır (Bogasiu ve Ardeleanu, 2021:297).

Nitelikli işgücü eksikliği, çalışanlar üzerinde artan iş yükü, yazılım ve donanım maliyetleri, veri güvenliğine ilişkin endişeler ve teknolojiye uyum sürecinde yaşanan aksaklıklar, dijitalleşmenin muhasebe mesleğinde karşılaşılan diğer sorunlar arasında yer almaktadır. Bununla birlikte, söz konusu dezavantajların uygun yazılım çözümleri, yetkinlik geliştirmeye yönelik sürekli eğitim programları ve teknolojinin stratejik bir perspektifle yönetilmesi sayesinde büyük ölçüde giderilebileceği ifade edilmektedir (Orhan, 2017:63–64).

2. LİTERATÜR TARAMASI

Dijitalleşen muhasebenin meslek mensuplarına etkileri üzerine literatür incelendiğinde konuyla ilgili yapılmış birçok araştırma olduğu tespit edilmiştir.

Karasipoğlu ve Garip (2019), çalışmalarında e-muhasebe uygulamalarının eksiklik ve sorunlarının tespiti için 138 meslek mensubu ile anket çalışması yaparak çözüm önerisi sunmayı amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda muhasebe mesleğinde kalifiye muhasebe elemanı ve muhasebe alanında e-uygulamalar konusunda eğitim eksikliğinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Büyükarıkan (2021), çalışmasında; yapay zeka, blokzinciri, bulut bilişim ve büyük veri (big data) kavramlarının muhasebe mesleği üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Teknolojik gelişmelerin muhasebe meslek mensupları tarafından kullanılmasıyla, klasik muhasebe anlayışının yıkacağı, öte yandan meslek mensuplarının bu sürece uyum sağlamaması durumunda, mesleklerinin kaybolacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Şeker ve Hoş (2021), çalışmalarında Çorum ilinde SMMM' lerin dijital muhasebe uygulamaları kullanımı ile ilgili görüşleri ve etkilendikleri faktörleri belirlemek üzere anket yöntemi kullandıkları çalışmalarında, dijital muhasebenin, muhasebe mesleğinde uygulamalar açısından fayda sağladığı sonucunu elde etmişlerdir. Öte yandan, algılanan kullanım kolaylığının, pozitif yönlü etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Sabuncu (2022), çalışmasında; dijital dönüşümün muhasebenin geleceğine olası etkilerini incelemiştir. Çalışmada, dijital muhasebe sorunları ve gereksinimleri hakkında Denizli'de meslek mensuplarına odak grup görüşmesi yapılmıştır. Muhasebe mesleğinin ortadan kalkmayacağı, sadece kabuk değiştireceği, muhasebe meslek mensuplarının danışmanlık verebilecekleri ve uzmanlık alanlarının ön plana çıkacağı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Awang vd. (2022), muhasebe mesleğinin dijitalleşmesi ile fırsat ve risk algısının etkilerini incelemiştir. 546 muhasebe meslek mensubu üzerinde yapılan çalışmada muhasebe personelleri arasında demografik özelliklerin bu algı üzerindeki etkilerini de araştırmışlardır. Çalışma sonucunda, erkek ve kadın muhasebe meslek mensuplarının kariyer başarıları için rekabet ettikleri belirlenmiş, bununla birlikte katılımcıların, Z kuşağına mensup olmaları ve teknoloji ile küçük yaşta tanışmalarının çağımızda muhasebe mesleğinin dijitalleşmesi için hem bir fırsat hem de bir risk olarak görülmediği sonucuna ulaşılmıştır.

Mert vd. (2022), çalışmalarında İstanbul'da 176 Serbest Muhasebeci Mali Müşavir ile dijitalleşmenin gelişim süreci ve etkilerini incelediği çalışmalarında, muhasebe meslek mensuplarının dijital teknolojileri takip ettikleri, dijital dönüşüm sürecine entegre oldukları ve dijital teknolojiden olumlu yönde faydalandıkları sonucuna ulaşmışlardır.

Eş ve Atasoy (2022), Ankara ilinde faaliyet gösteren 403 muhasebe meslek mensubunun dijitalleşmenin uyum düzeyleri, memnuniyet düzeyleri ve e-dönüşümden dolayı kaygı düzeylerine etkisini incelemiştir. Ankey yoluyla toplanan veriler, t testi, anova testi, regresyon analizi ile incelenmiştir. Araştırma sonucunda, muhasebe alanında lisans eğitimi alan meslek mensuplarının kaygı düzeylerinin düşük olduğuna, bilgi ve uyum düzeyinin pozitif yönde olduğuna ulaşılmıştır. Muhasebe mesleğinin gelecekte, hibrit sistemli bir uygulamaya dönüşeceği, hukuk bilgisi ve ekonomi bilgisi ile tam donanımlı yeni bir muhasebe meslek modeli oluşabileceği düşünülmektedir.

Güngör vd. (2023), çalışmalarında mali müşavirlerin dijitalleşme sürecine ilişkin algılarını incelemişlerdir. 2022 yılında Elbistan'da faaliyet gösteren mali müşavirlerle yapılan görüşmelerden elde edilen veriler nitel analiz yöntemleriyle ve MAXQDA 2020 programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Bulgular, dijital dönüşümün mesleğe yönelik zaman tasarrufu, hız, adaptasyon, iletişim, motivasyon ve verimlilik gibi olumlu etkiler sağladığını; muhasebe bilgi kalitesi açısından ise bilgiye erişimin kolaylaşması gibi sonuçlar ortaya çıkardığını göstermektedir.

Baysal vd. (2024), çalışmalarında muhasebe bürolarında çalışan meslek mensuplarının dijitalleşmeye ilişkin görüşlerini incelemiştir. Afyonkarahisar Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler Odası'na kayıtlı 85 meslek mensubundan anket yoluyla toplanan veriler analiz edilmiştir. Bulgular, meslek mensuplarının dijitalleşmeye yönelik genel tutumlarının olumlu olduğunu; gelir, unvan, yaş ve dijitalleşmeye yönelik eğitim alma durumlarına göre bu tutumlarda anlamlı farklılıklar bulunduğunu ortaya koymuştur.

Ionela ve Marian (2024), çalışmalarında Romanya'da dijitalleşmenin muhasebe süreçlerinde yarattığı dönüşümü nitel-betimleyici yöntemle incelemektedir. Araştırma sonuçları, e-fatura ve dijital defter gibi uygulamaların işlemleri hızlandırarak hata oranlarını azalttığını, süreç uyumlaştırılmasını artırdığını ve meslek mensuplarının dijital yeterlilik gereksinimini önemli ölçüde yükselttiğini göstermektedir. Bu yönüyle çalışma, dijitalleşmenin muhasebe mesleğinde operasyonel yapıyı ve mesleki rolleri yeniden tanımladığını ortaya koymuştur.

Akbaş vd. (2025), çalışmalarında dijitalleşmenin bazı meslekleri ortadan kaldırıırken, teknolojiyle uyumlu yeni iş alanları ortaya çıkardığını; iş modellerinin ve çalışma biçimlerinin sürekli değiştiğini vurgulamışlardır. Ayrıca dijitalleşmenin insan faktörünü tamamen devre dışı bırakmadığını, aksine çalışanların yeni teknolojilere uyum sağlayabilecek yetkinliklere sahip olmasını zorunlu hâle getirdiğini ifade etmişlerdir. Uluslararası raporlar ve çevrim içi iş platformlarından elde edilen veriler doğrultusunda gelecekte

talep görecek meslekler ile bu mesleklerde gerekli olacak becerilerin analiz edildiği araştırma, dijital dönüşümün işgücü niteliklerini yeniden şekillendirdiği ortaya koyulmuştur.

Doğan vd. (2025), çalışmalarında muhasebe meslek mensuplarının pandemi dönemine hazırlık düzeyleri ile Endüstri 4.0 uygulamalarına ilişkin algıları incelenmiştir. Doğu Anadolu Bölgesi'nde görev yapan 404 meslek mensubundan anket yoluyla elde edilen veriler analiz edilmiştir. Bulgular, Endüstri 4.0'ın muhasebe mesleğine etkisi ile verimlilik arasında pozitif bir ilişki bulunduğunu; COVID-19 döneminin ise bu ilişkide aracı bir değişken olarak rol oynadığını göstermektedir. Ayrıca tutum, niyet, algılanan fayda, kullanım kolaylığı ve mesleki engeller gibi değişkenlerle Endüstri 4.0 uygulamaları arasında anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Pandemi dönemine hazırlıksız yakalanmanın süreci olumsuz etkilediği, buna karşın dijital teknolojilerin mesleki verimliliği artırmaya devam ettiği belirtilmiştir.

Januszewski ve Pietrysiak (2025), Polonya'da dijital dönüşümün (DT) muhasebe mesleği üzerindeki etkisini incelediği çalışmasında, muhasebe firması çalışanlarının yeni dijital teknolojilere yönelik tutumlarına ve yapay zekânın hızlı gelişiminin onlarda hangi duyguları uyandırdığına dair görüşlerini ortaya koymuştur. Elde edilen bulgular dijital dönüşümün muhasebe mesleği üzerindeki etkisine dair çoğunlukla olumlu bir algı olduğunu göstermiştir.

Tazegul ve Cimsit (2025), Kars, Ardahan, Iğdır ve Ağrı bölgesindeki muhasebe meslek mensuplarının dijital dönüşümün muhasebe ve denetim mesleği üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır. Veriler anket yöntemiyle elde edilmiş olup, çalışma sonuçlarına göre; dijitalleşmenin muhasebe mesleğine önemli ölçüde katkı sağladığı ve işlemlerin daha hızlı ve verimli hâle geldiği tespit edilmiştir. Ancak dijital dönüşümün sunduğu fırsatlardan tam anlamıyla yararlanabilmek için daha fazla eğitime ihtiyaç duyulduğu tespit edilmiştir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın amacı ve yöntemine dair bilgi verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, Mersin ili Tarsus ilçesinde faaliyet gösteren yeminli mali müşavirler, serbest muhasebeciler, serbest muhasebeci mali müşavirler ve mesleğe hazırlık sürecinde bulunan stajyer muhasebe meslek mensuplarının dijitalleşen muhasebe uygulamalarından nasıl etkilendiklerini ortaya koymaktır.

Çalışmada kullanılan görüşme sorularının hazırlanmasında ve geliştirilmesinde Avcı (2020) ve Sabuncu (2022) tarafından yürütülen çalışmalar referans alınmıştır. Çalışma kapsamında, dijitalleşmenin muhasebe meslek mensupları üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla aşağıdaki araştırma soruları oluşturulmuştur:

- Muhasebe meslek mensupları dijitalleşen muhasebeden ne ölçüde faydalanmaktadır?
- Dijitalleşen muhasebeyi bir risk veya tehdit unsuru olarak mı değerlendirmektedirler?
- Dijitalleşmenin gelecekte muhasebe mesleğinin yapısı ve işleyişi üzerindeki olası etkileri nelerdir?

Araştırma, meslek mensuplarının dijitalleşme sürecine ilişkin algılarını, deneyimlerini ve mesleki uyum düzeylerini ortaya koymayı hedeflemektedir. Elde edilen bulguların, muhasebe meslek mensuplarının dijital dönüşüm sürecine etkin biçimde uyum sağlamalarına katkıda bulunması ve mesleğin teknolojik gelişmelere paralel olarak sürdürülebilirliğini desteklemesi beklenmektedir.

3.2. Araştırmanın Veri Toplama Süreci

Çalışmanın amacı doğrultusunda, Mersin ili Tarsus ilçesinde faaliyet gösteren yeminli mali müşavirler, serbest muhasebeciler ve serbest muhasebeci mali müşavirlerden veri elde edilmiştir. Gerçekçi sonuçlara ulaşmak ve güvenilir veriler elde etmek amacıyla kartopu örnekleme tekniği kullanılmış; katılımcılarla derinlemesine yapılandırılmış nitel görüşme yöntemi uygulanmıştır. Görüşmeler, katılımcıların uygunluk durumuna göre yüz yüze veya çevrimiçi ortamda gerçekleştirilmiştir.

Kartopu örnekleme, araştırmanın konusu ile ilgili olarak öncelikle bir referans kişinin seçilmesi ve bu kişi aracılığıyla diğer katılımcılara ulaşılması esasına dayanan bir örnekleme tekniğidir. Süreç tekrarlayıcı biçimde ilerler; her katılımcı, araştırmacıya yeni katılımcılar önerebilir ve bu şekilde örneklem genişler. Bu zincirleme süreç, yönteme adını veren “kartopu etkisi”ni oluşturur (Yağar ve Dökme, 2018:5).

Derinlemesine görüşme, araştırılan konunun tüm boyutlarını kapsamlı bir biçimde ele almayı amaçlayan, katılımcıların düşünce, duygu, deneyim ve gözlemlerine ulaşmayı sağlayan nitel bir veri toplama yöntemidir. Bu teknikte araştırmacı, katılımcılarla yüz yüze, görüşmeler yaparak, açık uçlu sorular aracılığıyla detaylı ve açıklayıcı bilgiler elde etmeyi amaçlamaktadır (Tekin vd., 2006: 102).

Yapılandırılmış görüşme tekniğinde, sorular önceden belirlenmiş ve genellikle belirli yanıt kategorileriyle hazırlanmıştır. Bu yöntem, katılımcıların benzer nitelikte ve karşılaştırılabilir yanıtlar vermesini sağlayarak, yüzeysel ancak sistematik veri elde etmeye olanak tanır. Bu nedenle, özellikleri önceden bilinen örneklem gruplarında sıklıkla tercih edilmektedir (Akman ve Erişen, 2022: 145).

3.3. Araştırma Yöntemi

Nitel araştırmalarda örneklem büyüklüğü, katılımcılardan elde edilen verilerin tekrar etmeye başlamasıyla belirlenmektedir. Bu çalışmada da onuncu görüşmeden itibaren yeni bir bulgu ortaya çıkmadığı görülmüş ve veri doygunluğuna ulaşıldığı için görüşmeler bu noktada sonlandırılmıştır (Akçay ve Koca, 2024).

Bu araştırmanın örnekleme, Mersin ili Tarsus ilçesinde faaliyet gösteren 2 yeminli mali müşavir, 6 serbest muhasebeci mali müşavir, 1 serbest muhasebeci ve 1 muhasebe meslek mensubu olmak üzere toplam 10 katılımcıdan oluşmaktadır. Katılımcı yanıtlarında bazı farklılıklar görülmekle birlikte, temalar düzeyinde yeni bir bilgi ortaya çıkmadığı için veri tekrarı başlamış ve bu noktada doygunluğa ulaşıldığı kabul edilmiştir.

Elde edilen nitel verilerin analizinde MAXQDA programı kullanılmıştır. Veriler, program aracılığıyla okunmuş, kodlanmış, kodlu bölümler incelenmiş ve bu kodlardan hareketle kategori ve temalar oluşturulmuştur. Bu süreç, araştırmanın sistematik bir biçimde yürütülmesini ve dijitalleşen muhasebenin meslek mensupları üzerindeki etkilerinin derinlemesine analiz edilmesini sağlamıştır. Uluslararası literatürde araştırma yöntemlerine ilişkin olarak Wooldridge (2020), veri analizinde sistematik yaklaşımın araştırmanın bütünlüğünü güçlendirdiğini ve sosyal bilimlerde bilimsel çıkarım yapılabilmesi için yönetsel bir çerçeve sunduğunu belirtmektedir. Bu vurgu, nitel araştırmalarda da veri ile teori arasında tutarlı bir ilişki kurulmasının önemini göstermektedir. Ayrıca, tematik analiz yaklaşımına ilişkin uluslararası literatürde yer alan Braun ve Clarke (2021) çalışması, nitel verilerin sistematik biçimde kodlanması ve temaların oluşturulması sürecine metodolojik bir çerçeve sunmaktadır.

MAXQDA, nitel veri analizi yapan araştırmacılar için tema, kategori ve kodların oluşturulması, kodlanması ve görselleştirilmesini kolaylaştıran bir yazılımdır. Verilerin deşifre edilmesi, kodlanması, notların (memoların) oluşturulması, temaların nicelleştirilmesi ve görselleştirilmesi gibi işlevlerle araştırmacılara analiz sürecinde önemli kolaylıklar sağlamaktadır. Ayrıca, verilerin düzenlenmesi, özetlenmesi, sunulması ve raporlanmasına katkı

sunarak araştırma sürecinin sistematik bir biçimde yürütülmesine yardımcı olmaktadır (Dereli, vd., 2023:150).

Çalışmada izlenen araştırma süreci adımları Şekil 1’de gösterilmektedir.



Şekil 1. Tematik analiz işlemleri (Kaynak: Araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.)

Çalışmanın veri toplama sürecinde yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmış, görüşmelerden elde edilen nitel veriler tematik analiz yöntemiyle sistematik biçimde incelenmiştir. Tematik analiz, araştırmacının veriler üzerine yaptığı analitik çıkarımların bir yansımasıdır. Bu yöntemde elde edilen temalar, sadece içeriklerin doğrudan temsilcisi değil, verilerin daha derinlemesine anlamlandırılmasına olanak tanıyan yapılar olarak değerlendirilmelidir. Temalar, katılımcıların cevaplarından yola çıkarak, onların deneyimlerini anlamlı ve bütüncül bir şekilde sunma amaçlamaktadır (Braun ve Clarke, 2006: 80-81). Temalar ve kodların oluşturulmasında tümevarım yaklaşımı tercih edilmiştir. Tümevarım, temaların doğrudan katılımcı ifadelerinden, verinin kendi içeriğinden ve tekrar eden örüntülerden yola çıkarak oluşturulduğu bir analiz yöntemidir. Katılımcı perspektifini doğrudan yansıtmayı ve veriye dayalı özgün kavramsal yapılar üretmesi bakımından nitel araştırmalarda sıkça tercih edilen bir yaklaşımdır (Braun ve Clarke, 2006: 83).

3.4. Görüşme Soruları

Çalışmada kullanılan demografik ve görüşme sorularının hazırlanmasında ilgili literatürden yararlanılmış, önceki araştırmaların bulguları ve ölçek yapıları dikkate alınmıştır. Demografik soruların oluşturulmasında Göker (2023)'in çalışmasında yer alan sorulardan yararlanılmıştır. Araştırmamanın amacı doğrultusunda katılımcılara yöneltilmek üzere toplam 10 adet görüşme sorusu hazırlanmıştır. Bu soruların geliştirilme sürecinde Avcı (2020) ve Sabuncu (2022) tarafından yürütülen çalışmalar referans alınmıştır.

Katılımcılara araştırmanın amacı, kapsamı ve elde edilecek verilerin yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılacağı hususunda bilgi verilmiş; çalışmaya gönüllülük esasına dayalı olarak katılım sağlanmıştır.

Görüşmelerde, muhasebe meslek mensuplarının mesleki profillerini ve dijitalleşme sürecine ilişkin algılarını belirlemek amacıyla hazırlanan demografik sorular, literatür taraması sonucunda yapılandırılmıştır. Araştırma soruları Tablo 1'de sunulmaktadır (Göker, 2023: 93):

Tablo 1. Araştırmaya ilişkin demografik bilgi soruları (Kaynak: Göker, 2023: 93)

Cinsiyetiniz nedir?
Yaşınız kaçtır?
En son mezun olduğunuz okul/bölüm nedir?
Mesleki Unvanınız nedir?
Mesleki Kıdeminiz kaç yıldır?

Görüşme soruları, literatür taraması sonucunda yapılandırılmıştır. Araştırma soruları Tablo 2'de sunulmaktadır (Avcı, 2020: 84–86; Sabuncu, 2022: 110):

Tablo 2. Araştırmaya İlişkin Görüşme Soruları (Kaynak: Avcı, 2020: 84–86; Sabuncu, 2022: 110)

Dijitalleşme ile muhasebe mesleğinde meydana gelecek gelişme ve değişmelere karşı tutumunuz nasıldır?
Muhasebenin dijital dönüşümünün meslek mensuplarının gelecekteki hayatına etkileri neler olacaktır?
Muhasebe mesleğinizi icra ederken dijitalleşme ile ilgili sorunlar yaşıyor mu? Cevabınız evet ise bu sorunlar nelerdir?
Dijital muhasebenin geleneksel muhasebeye göre avantajlı yönleri var mıdır? Varsa nelerdir?
Dijital muhasebe uygulamalarının olmazsa olmaz 3 unsuru size göre ne olmalıdır?

4. BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde araştırma çerçevesinde elde edilen bulgular başlıklar halinde sunulmuştur. Görüşmeler sırasında katılımcılar tarafından dile getirilen bazı farklılıklar bulunmakla birlikte, temalar düzeyinde yeni bir veri ortaya çıkmamıştır. Yanıtlar belirli bir noktadan sonra tekrar etmeye başladığı için veri toplama sürecinde kuramsal doygunluğa ulaşıldığı kabul edilmiş ve örneklem büyüklüğü bu nedenle 10 katılımcı ile sınırlandırılmıştır (Akçay ve Koca, 2024). Bu yaklaşım, nitel araştırmalarda örneklem sayısının veri zenginliği ve tekrar eden örüntüler üzerinden belirlenmesi gerektiğine ilişkin literatürle uyumludur. Katılımcılara ait demografik değişkenlere ilişkin sonuçlar Tablo 3’de gösterilmektedir.

Tablo 3. Demografik Değişkenlere İlişkin Sonuçlar (Kaynak: Araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.)

Belge adı	Cinsiyet	En son mezun olduğu bölüm	Mesleki unvan	Yaş	Mesleki kıdem
Katılımcı 1	Erkek	Maliye	Serbest Muhasebeci Mali Müşavir	33	7
Katılımcı 2	Erkek	İktisat	Serbest Muhasebeci Mali Müşavir	59	29
Katılımcı 3	Kadın	İşletme Yönetimi	Muhasebe Meslek Elemanı	24	5
Katılımcı 4	Kadın	İşletme	Serbest Muhasebeci Mali Müşavir	42	18
Katılımcı 5	Erkek	İktisat	Serbest Muhasebeci Mali Müşavir	58	27
Katılımcı 6	Erkek	İşletme	Serbest Muhasebeci Mali Müşavir	58	28
Katılımcı 7	Erkek	Lise	Serbest Muhasebeci	55	37
Katılımcı 8	Erkek	Muhasebe ve Denetim	Serbest Muhasebeci Mali Müşavir	36	14
Katılımcı 9	Erkek	Muhasebe ve Denetim	Yeminli Mali Müşavir	38	5
Katılımcı 10	Kadın	İşletme	Yeminli Mali Müşavir	66	29

Araştırmaya katılan 10 katılımcının demografik özellikleri incelendiğinde, yaş aralığının 24-66 arasında değiştiği ve katılımcıların çoğunluğunu erkeklerin oluşturduğu görülmektedir. Ayrıca, mesleki kıdem sürelerinin 5-37 yıl arasında değiştiği ve katılımcıların muhasebe alanında yüksek düzeyde mesleki deneyime sahip oldukları belirlenmiştir.

Çalışmada, tümevarımsal kodlama stratejisi uygulanarak, kod, alt tema ve temalar oluşturulmuştur. Buna göre, beş ana tema ve buna bağlı alt temalar belirlenmiştir.

Kod Sistemi	KATILIMCI 1	KATILIMCI 2	KATILIMCI 3	KATILIMCI 4	KATILIMCI 5	KATILIMCI 6	KATILIMCI 7	KATILIMCI 8	KATILIMCI 9	KATILIMCI 10
Dijitalleşmenin Meslek Üzerindeki Etkileri										
Olumlu Tutum ve Kabul	8	4	5	3	4	1	1	3	1	2
Başlangıçta Çekilme, Sonrasında Kabul	1	2		2	4	2	4		1	2
İş Sürecine Etkileri		2	4		3	2	2	1		
Olumsuz Yönler ve Yeni Yükler	1	1		1	4		4			1
Mesleki Sorumluluk ve Tarihsel Dönüşüm Bilinci		2		2	6	2			1	4
Dijitalleşmenin Muhasebe Meslek Mensuplarına Etkileri										
Mesleğin Dönüşümü ve Yeni Roller	2	1	1		3					4
Teknik Yetenekler ve Eğitim İhtiyacı	1		1		2				1	1
İş Yolu, Reklam ve Ekonomik Etkiler				2	1		1	2		2
Mesleğin Geleceğine Yönelik Endişeler			2					2		1
Mesleki Kimlik ve İnsan İlişkileri		1	2	2				1		1
Dijitalleşme Sürecinde Karşılaşılan Sorunlar ve Zorluklar										
Teknoloji Altyapısı ve Sistem Sorunları	1	5		1	2	1	1	1	3	3
Kullanıcı ve Müşteriler Kaynaklı Sorunlar		2		2			1	3		3
Yatırım ve Sistemsel Uyum Eksikliği	1		2		1				2	1
İnsan Kaynağı ve Uyum Zorlukları			1	1		2	3			
Zaman ve Verimlilik Kaybı	1	1	2			1		2		2
Dijitalleşmenin Sağladığı Faydalar ve Katkıları										
Zaman ve İş Gücü Tasarrufu	1		3	2	1	3	3	3	1	
Verimlilik ve Doğruluk			1			2		2		2
Üstünlük Etkisi ve Etkinlik		1	2	1	1			1	1	1
Maliyet Azalması ve Ekonomiklik			1	2	1	2	1			
Karar Süreçlerine Katkı		2		2	1	3	1	1		
Dijital Muhasebe Sistemlerinin Yapısal Özellikleri ve İşlevselliği										
Teknoloji Altyapısı	1	2	5	4	1	2	6	1	1	2
Güvenlik ve Mevcut Uyum	1	1	2							
Kullanıcı Deneyimi	1			1	2	1		1	2	
Veri Güvenliği ve Arşivleme		4	1	1		2	1	2	2	1
Eğitim ve İnsan Unsuru	1				2					
Hız ve Operasyonel Verimlilik	2	1	1	1				1		2

Şekil 2. Çalışma kapsamında kod matris tarayıcısı verileri
(Kaynak: Araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.)

Şekil 2’de, Kod Matris Tarayıcısı’nda yer alan beş temanın katılımcı yanıtlarına göre dağılımı gösterilmektedir. “Dijitalleşmenin Meslek Üzerindeki Etkileri” temasında “Olumlu Tutum ve Kabul” kodu, tüm katılımcılar arasında en sık tekrar eden koddan biridir. Özellikle Katılımcı 1 (8 kez), Katılımcı 2 ve Katılımcı 5 bu kodu yoğun biçimde ifade etmiştir.

Katılımcıların bir kısmı (örneğin Katılımcı 3, 5 ve 7), dijitalleşme sürecine ilişkin hem olumlu hem de olumsuz yönleri dile getirmiştir. Bu durum, dijitalleşmenin çift yönlü bir biçimde algılandığını, diğer bir ifadeyle fırsatlar kadar risklerin de farkında olunduğunu göstermektedir.

“Dijitalleşmenin Muhasebe Meslek Mensuplarına Etkileri” temasında mesleki rol değişimi öne çıkmıştır. Katılımcı 10 bu konuda en fazla görüş bildiren katılımcı olmuş (4 kodlama), diğer katılımcılar da benzer şekilde bu dönüşümü kabul etmiştir. Bulgular, muhasebe meslek mensuplarının geleneksel kayıt tutma işlevinden uzaklaşarak, yorumlayıcı ve danışmanlık odaklı yeni bir role evrildiklerini göstermektedir.

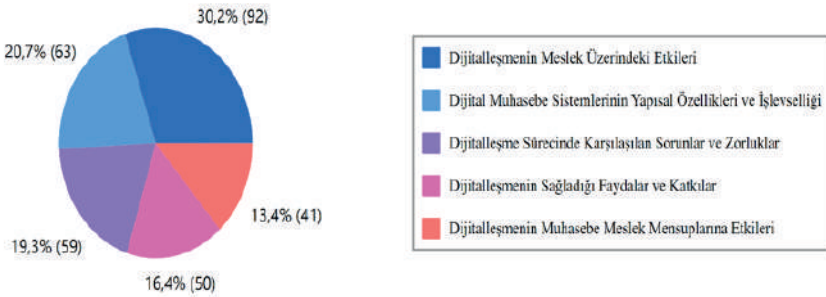
“Dijitalleşme Sürecinde Karşılaşılan Sorunlar ve Zorluklar” temasında teknolojik altyapı ve sistem sorunları belirgin şekilde öne çıkmıştır. Katılımcıların büyük çoğunluğu, teknik yetersizlikler ve altyapı eksikliklerinin dijital dönüşümün önünde önemli bir engel oluşturduğunu ifade etmiştir. Özellikle Katılımcı 2 ve 9, bu sorunlara ilişkin yoğun görüş bildirmiştir.

“Dijitalleşmenin Sağladığı Faydalar ve Katkıları” temasında, “Zaman ve İş Gücü Tasarrufu” kodu güçlü bir şekilde vurgulanmıştır. Katılımcıların çoğu, dijitalleşmenin iş süreçlerini hızlandırdığı, zaman ve emek tasarrufu sağladığı yönünde görüş bildirmiştir. Bu bulgu, dijital sistemlerin verimliliği artırıcı ve iş akışlarını kolaylaştırıcı etkisini desteklemektedir.

Son olarak, “Dijital Muhasebe Sistemlerinin Yapısal Özellikleri ve İşlevselliği” temasında kullanıcı deneyimi, eğitim eksikliği ve mevzuat uyumu konuları öne çıkmıştır. Katılımcıların çoğu bu alanlarda benzer sorunlara değinmiş; bu da dijital sistemlerin teknik yeterliliği kadar kullanıcı eğitimi ve rehberliğinin de önem taşıdığını ortaya koymuştur.

Kod matris verileri, katılımcıların görüşlerinde belirgin bir çeşitlilik bulunduğunu, ancak bazı temalarda yoğun biçimde ortak eğilimlerin ortaya çıktığını göstermektedir. Özellikle dijitalleşmeye yönelik olumlu tutumlar, zaman tasarrufu, mesleki dönüşüm ve teknik sorunlar katılımcılar arasında öne çıkan ortak temalar olmuştur. Bu bulgu, yalnızca verilerin yüzeysel frekans dağılımını değil, aynı zamanda katılımcıların deneyimlerinde tekrar eden anlam örüntülerine dayalı derin bir tematik yoğunluğu da ortaya koymaktadır.

Dijitalleşen muhasebenin meslek mensupları üzerindeki etkileri incelendiğinde elde edilen sonuçlar Şekil 3’de sunulmuştur.



Şekil 3. Dijitalleşen muhasebenin muhasebe meslek mensupları üzerindeki etkileri ana temaları

(Kaynak: Araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.)

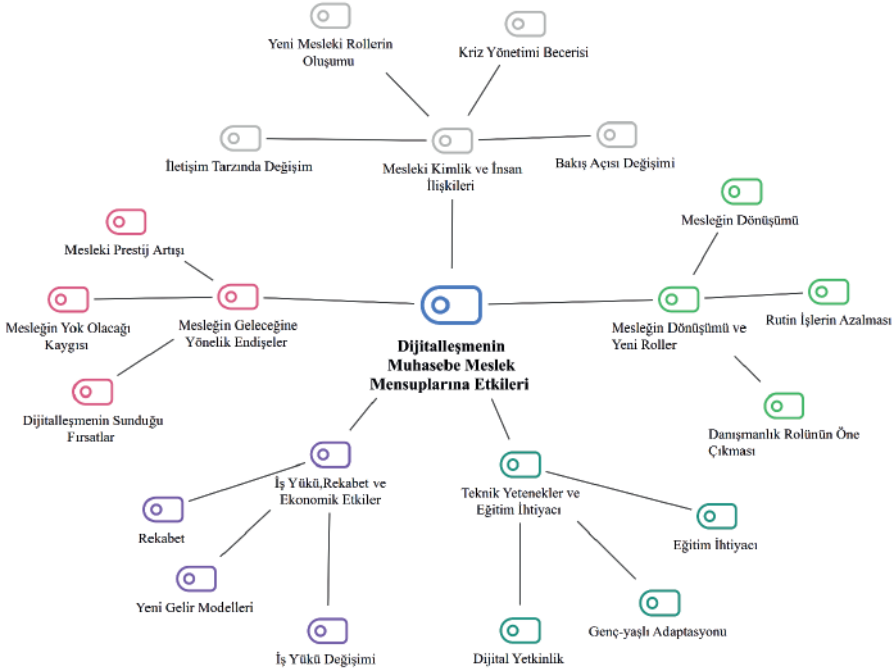
Şekil 3’de, kod matris analizine göre, araştırmada en yüksek oranla öne çıkan tema “Dijitalleşmenin Meslek Üzerindeki Etkileri” (%30,2 – 92 kodlama) olmuştur. Bu tema, muhasebe mesleğinin doğasında yaşanan yapısal ve işlevsel dönüşümleri kapsamaktadır. Katılımcılar, dijitalleşmenin mesleğin icra biçimini, rol ve sorumluluklarını önemli ölçüde değiştirdiğini vurgulamış; bu durumun, meslek mensuplarının daha stratejik, analitik ve yorumlayıcı roller üstlenmesini gerektiren bir dönüşüm sürecine işaret ettiğini belirtmişlerdir.

Bir diğer önemli tema olan “Dijital Muhasebe Sistemlerinin Yapısal Özellikleri ve İşlevselliği” (%20,7 – 63 kodlama), katılımcıların dijital sistemlerin teknik ve yapısal niteliklerine ilişkin değerlendirmelerini içermektedir. Meslek mensupları, teknolojik altyapının kalitesinin ve sistemlerin işlevselliğinin, muhasebe uygulamalarının verimliliğini doğrudan etkileyen temel unsurlar arasında yer aldığını ifade etmiştir. Bu bulgu, dijital sistemlerin yalnızca araçsal değil, aynı zamanda mesleki performans açısından stratejik bir bileşen olarak değerlendirildiğini göstermektedir.

“Dijitalleşme Sürecinde Karşılaşılan Sorunlar ve Zorluklar” (%19,3 – 59 kodlama) teması ise dijital dönüşüm sürecinde yaşanan aksaklıkları ve adaptasyon güçlüklerini ortaya koymaktadır. Katılımcılar, dijitalleşmenin sağladığı avantajların yanında, süreçte çeşitli teknik, organizasyonel ve kültürel sorunların da bulunduğunu dile getirmiştir. Özellikle altyapı eksiklikleri, sistem uyumsuzlukları ve dijital yeterlilik düzeylerindeki çeşitlilik, dönüşüm sürecinin önündeki başlıca engeller olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, dijitalleşmenin yalnızca teknolojik bir yenilik değil, aynı zamanda kurumsal ve kültürel bir dönüşüm süreci olduğunu göstermektedir.

Bir diğer bulgu, “Dijitalleşmenin Sağladığı Faydalar ve Katkıları” (%16,4 – 50 kodlama) temasına ilişkindir. Katılımcılar, dijitalleşmenin mesleki faaliyetlerde zaman ve iş gücü tasarrufu sağladığını, verimliliği artırdığını ve hata payını azalttığını belirtmiştir. Ancak bu faydaların sürdürülebilir olabilmesi için uygun teknolojik altyapının oluşturulması ve meslek mensuplarına yönelik sürekli eğitimlerin sağlanması gerektiği vurgulanmıştır.

Son olarak, “Dijitalleşmenin Muhasebe Meslek Mensuplarına Etkileri” (%13,4 – 41 kodlama) teması, bireysel düzeyde yaşanan değişimlere odaklanmaktadır. Katılımcılar, dijital dönüşümün mesleki kimliklerini yeniden şekillendirdiğini, bazı durumlarda direnç, bazı durumlarda ise hızlı adaptasyon süreçlerinin yaşandığını ifade etmiştir. Bu bulgu, dijitalleşme sürecinde bireysel tutumların ve uyum becerilerinin mesleki başarı üzerinde belirleyici bir rol oynadığını göstermektedir.

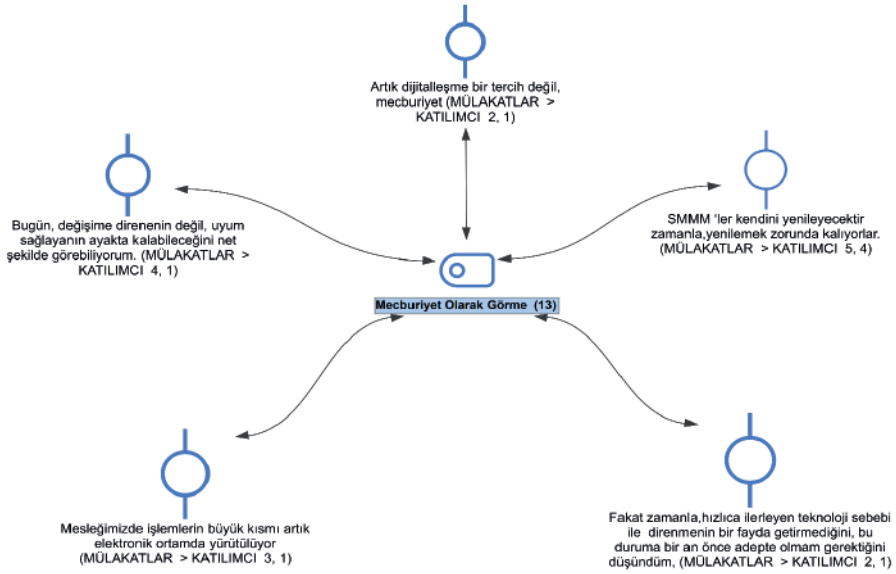


Şekil 4. Dijitalleşmenin muhasebe meslek mensuplarına etkileri kod-teori modeli

(Kaynak: Araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.)

Şekil 4’de, Kod-Teori Modeli, dijitalleşmenin muhasebe meslek mensuplarına olan etkilerini çok katmanlı biçimde ele almaktadır. Merkezde yer alan ana tema olan “Dijitalleşmenin Muhasebe Meslek Mensuplarına Etkileri”, etrafında yer alan beş ana alt tema ile her biri kendi içinde dallanarak alt kavramlara ayrılmıştır. Bu yapı, dijitalleşmenin mesleğe olan etkilerinin yalnızca teknik değil, aynı zamanda psikososyal, ekonomik ve kültürel boyutlarını da kapsadığını göstermektedir.

Tek-Vaka Modeli (Kodlu Bölümler)



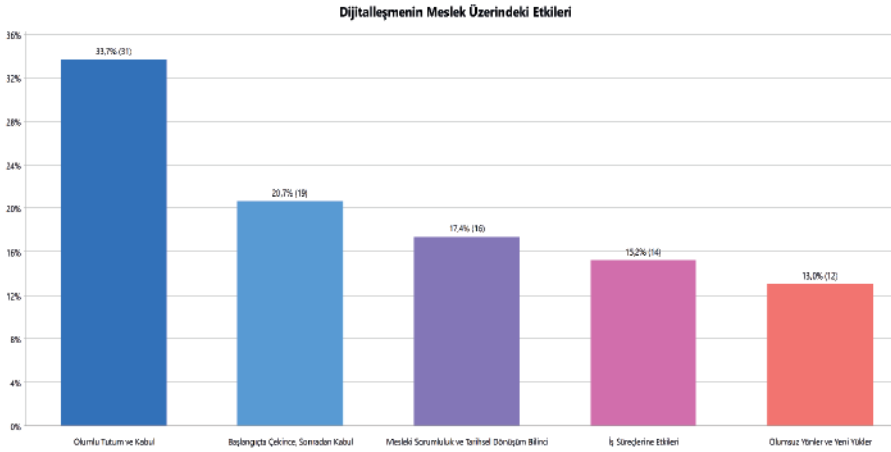
Şekil 5. Tek-vaka modeli (kodlu bölümler) mecburiyet olarak görme koduna ait katılımcı yanıtları

(Kaynak: Araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.)

Şekil 5’de, Tek Vaka Modeli, dijitalleşmenin muhasebe meslek mensupları açısından artık bir tercih değil, zorunluluk olarak algılandığını açık biçimde ortaya koymaktadır. Katılımcı ifadeleri, dijital dönüşümün farkında olduğunu, ancak bu farkındalığın çoğunlukla dışsal baskılar ve yasal zorunluluklar üzerinden şekillendiğini göstermektedir. Bu durum, dijital dönüşümün meslek mensupları tarafından içselleştirilmekten ziyade dışsal faktörlerin etkisiyle benimsenmiş olduğunu ortaya koymaktadır.

Örneğin, “Kendini yenileyecekler” ifadesi, dijital dönüşümün mesleki sürdürülebilirliğin temel koşulu haline geldiğini açıkça yansıtmaktadır. Şekil 5’te yer alan kelime bulutu şekili, dijital dönüşüm sürecinde dirençten kabullenmeye geçişin belirginleştiğini göstermektedir. “Muhasebe” ve “dijital” kelimelerinin merkezde yer alması, dijitalleşmenin mesleğin özüne kadar nüfuz ettiğini; artık yalnızca destekleyici bir unsur değil, mesleğin doğasını yeniden tanımlayan temel bir yapı haline geldiğini ortaya koymaktadır.

Katılımcı ifadelerinde sıkça vurgulanan “zaman” ve “kolaylık” kavramları, dijitalleşmenin pratik faydalarına, diğer bir deyişle verimlilik, hız ve süreç kolaylaştırma yönüne işaret etmektedir. Bu bulgu, dijital araçların muhasebe uygulamalarında yalnızca zorunlu bir dönüşüm aracı değil, aynı zamanda



Şekil 7. Alt kodların istatistiği-dijitalleşmenin meslek üzerindeki etkileri

Kaynak: Araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.)

Şekil 7’de dijitalleşmenin meslek üzerindeki etkilerine dair oranlara göre dağılımı verilmiştir. Buna göre, Olumlu Tutum ve Kabul oranı %31,7, Başlangıçta Çekince, Sonradan Kabul %20,7, Mesleki Sorumluluk ve Tarihsel Dönüşüm Bilinci %17,4, İş Süreçlerine Etkileri %15,2 ve Olumsuz Yönler ve Yeni Yükler ise %13’tür. Bu dağılım, dijitalleşmenin, muhasebe mesleğinde dirençten kabule doğru ilerleyen bir dönüşüm izlediğini göstermektedir. Başlangıçta “mecburiyet” ve “uyum baskısı” hissedilse de, zamanla dijitalleşme profesyonel gelişimin ve mesleki sorumluluğun bir gereği olarak içselleştirilmeye başlanmıştır. Negatif algılar ise sürecin operasyonel yükleri ile ilişkilendirilmekte, bu durum dijitalleşme politikalarında altyapı, eğitim ve destek mekanizmalarının önemini vurgulamaktadır.

5. SONUÇ

Teknolojik gelişmeler, muhasebe mesleğini geleneksel rutin işlevlerinden uzaklaştırmış ve meslek mensuplarının yürüttüğü birçok işlemin yapay zekâ ve dijital sistemler aracılığıyla gerçekleştirilebilir hale gelmesine neden olmuştur. Bu çalışmada, muhasebe mesleğinin dijital dönüşüm sürecinde yaşadığı değişim, meslek mensuplarının dijitalleşmeye yönelik tutumları, bu süreçte karşılaştıkları fırsatlar ve zorluklar, tematik analiz yöntemiyle incelenmiştir.

Araştırma bulguları, muhasebe meslek mensuplarının dijitalleşen muhasebeye genel olarak olumlu bir tutum sergilediklerini, dijitalleşmeyi bir tehditten ziyade bir fırsat olarak değerlendirdiklerini ortaya koymuştur.

Katılımcıların büyük çoğunluğu, dijitalleşmenin muhasebe mesleğini ortadan kaldırmayacağını, aksine meslek mensuplarının danışmanlık rolünü güçlendiren bir dönüşüm yaratacağını ifade etmiştir. Ayrıca dijitalleşme, kişi ve kurumlara daha yararlı, hızlı ve kaliteli bilgi sunulmasına olanak tanıyarak, muhasebe hizmetlerinin değerini artırmıştır. Analiz edilen temalar, dijitalleşme ile birlikte iş yükünün azaldığını, verimlilik ve hızın arttığını göstermektedir.

Dijitalleşme, muhasebe meslek mensuplarının stratejik karar alma süreçlerine daha aktif katılım göstermelerine olanak tanımakta ve mesleğin katma değerini artırmaktadır. Bilgi kullanıcılarının verilere daha hızlı erişim sağlaması, bilginin güvenilirliğine duyulan güveni güçlendirmiştir. Dijitalleşmenin en önemli avantajları arasında analiz ve raporlama kolaylığı, zaman ve maliyet tasarrufu, hata oranlarının azalması, denetimde şeffaflık ve veri erişim hızının artması yer almaktadır.

Bununla birlikte, teknolojik altyapının yetersizliği, sistem entegrasyonu eksiklikleri ve sürekli eğitim imkanlarının sınırlı olması durumunda çeşitli sorunlar yaşandığı tespit edilmiştir. Katılımcılar, özellikle mükelleflerin dijital belge kullanımında karşılaştıkları güçlükler ve teknik destek eksikliklerini önemli birer engel olarak belirtmiştir. Bu bulgular, dijital dönüşümün yalnızca teknolojik bir süreç değil, aynı zamanda organizasyonel, kültürel ve insani bir dönüşüm süreci olduğunu ortaya koymaktadır.

Dijitalleşmenin muhasebe mesleği üzerindeki etkilerinin, meslek mensuplarının yenilenme isteği, mesleki sorumluluk bilinci ve sürekli öğrenme gerekliliği etrafında şekillendiği söylenebilir. Türkiye’de dijitalleşme süreci halen gelişmekte olup, olumlu çıktılarla birlikte bazı olumsuzluklar da gözlenmektedir. Ancak bu olumsuzlukların, dijital okuryazarlığın artırılması, meslek içi eğitimlerin yaygınlaştırılması ve altyapı yatırımlarının güçlendirilmesi ile aşılabileceği öngörülmektedir. Yeterli altyapı, sistem entegrasyonu ve sürekli eğitim desteğinin sağlanması gerektiği vurgulanmıştır.

Sonuç olarak, dijitalleşme, muhasebe mesleği açısından hem kaçınılmaz bir zorunluluk hem de köklü bir dönüşüm süreci niteliğindedir. Bu dönüşümün sürdürülebilir biçimde gerçekleştirilebilmesi için muhasebe meslek mensuplarının dijital okuryazarlık ve teknolojik becerilerinin geliştirilmesi, teknik altyapının güçlendirilmesi ve sürekli mesleki eğitim olanaklarının artırılması büyük önem taşımaktadır. Aksi halde dijital dönüşümün sunduğu potansiyel faydalar tam anlamıyla hayata geçirilemeyecek; meslek mensupları, değişen dijital ekosistemin gerekliliklerine uyum sağlayamama ve mesleki rekabet gücünü kaybetme riskiyle karşı karşıya kalacaktır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, dijitalleşme sürecinde meslek mensuplarının

dijital okuryazarlık ve teknolojik becerilerinin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda, meslek odaları ve ilgili kurumlar tarafından düzenli dijital yetkinlik eğitimlerinin yaygınlaştırılması, teknolojik altyapının güçlendirilmesi ve siber güvenlik yatırımlarının artırılması önerilmektedir.

Dijitalleşmenin sağladığı hız, verimlilik ve hata oranlarının azalması gibi avantajlar, literatürde sıkça vurgulanan bulgularla uyumludur (Eş ve Atasoy, 2022; Mert vd., 2022). Ancak bu çalışmada öne çıkan önemli bir nokta, dijital dönüşümün özellikle altyapı eksikliği, kullanıcı eğitimi ve mükellef uyumsuzluğu gibi dışsal faktörlerle yavaşlamasıdır. Bu yönüyle bulgular, dijitalleşmenin yalnızca teknolojik bir gereklilik değil, aynı zamanda kurumsal kapasite ve insan kaynağı ile şekillenen çok yönlü bir dönüşüm süreci olduğunu göstermektedir. Araştırma bulguları, dijitalleşmenin muhasebe mesleğinde yalnızca operasyonel süreçleri dönüştürmekle kalmayıp mesleki rollerin niteliğini de yeniden tanımladığını göstermektedir. Dijital dönüşümün teknik olduğu kadar kurumsal ve bireysel kapasite gerektiren kapsamlı bir süreç olduğunu; mesleki uyumun ise ancak sürekli eğitim, güçlü altyapı ve etkin sistem entegrasyonu ile sağlanabileceğini göstermektedir. Bu çalışma sonucunda ulaşılan bulgular, Güngör ve Koca (2023) ile Artık ve Arslan (2024) tarafından gerçekleştirilen araştırmalarla paralellik göstermektedir. Her iki çalışmada da dijitalleşmenin muhasebe mesleği üzerinde dönüştürücü bir etki yarattığı, meslek mensuplarının yeni teknolojilere uyum sağlamasının mesleğin geleceği açısından kritik öneme sahip olduğu vurgulanmıştır.

Bu noktadan hareketle, dijitalleşme sürecine uyum sağlamak amacıyla muhasebe meslek mensuplarına yönelik sürekli mesleki gelişim ve dijital yetkinlik eğitimleri düzenlenebilir. Ayrıca teknolojik altyapı ve siber güvenlik yatırımları artırılarak, dijital muhasebe sistemlerinin güvenilirliği ve sürdürülebilirliği sağlanabilir.

6. Kaynaklar

- Akçay, S., & Koca, E. (2024). Nitel Araştırmalarda Veri Doygunluğu. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(3), 829-848. <https://doi.org/10.18037/ausbd.1423415>
- Akbaş, M. & Altunışık, R. (2025). Dijital Dönüşümün Meslekler Üzerindeki Etkileri: Geleceğin Meslekleri Ve Gerekli Yetkinlikler. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 23(55), 82-113. <https://doi.org/10.35408/comuybd.1462900>.
- Akman Dömbekci, H., & Erişen, M. A. (2022). Nitel Araştırmalarda Görüşme Tekniği. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 141-160. <https://doi.org/10.18037/ausbd.1227330>.
- Avcı, B. (2020). Dijitalleşmenin Muhasebe Mesleğine Getirdiği Yenilikler Ve Uygulamalar (Master's Thesis, Lisansüstü Programlar Enstitüsü).
- Awang, Y., Shuhidan, S. M., Taib, A., Rashid, N., & Hasan, M. S. (2022, Ocak). Digitalization Of Accounting Profession: An Opportunity Or A Risk For Future Accountants?. In *Proceedings* (Vol. 82, No. 1, P. 93). Mdpi.
- Baysal Artık, M. & Arslan, E. (2024). Muhasebe Bürolarında Çalışan Muhasebe Meslek Mensuplarının Dijitalleşmeye Bakışı. *Muhasebe Ve Denetime Bakış*, 24(72), 105-124. <https://doi.org/10.55322/mdbakis.1370711>.
- Bogasiu, I. & Ardeleanu, N. (2021). Advantages And Disadvantages Of Digitalisation In Accounting. *Eirp Proceedings*, 16(1).
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using Thematic Analysis In Psychology. *Qualitative Research In Psychology*, 3(2), 77-101.
- Braun, V., & Clarke, V. (2021). *Thematic Analysis: A Practical Guide*.
- Büyükarıkan, U. (2021). Teknolojik Gelişmelerin Muhasebe Mesleği Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (52), 269-288.
- Coşkun Arslan, M., & Karkacier, A. (2019). Dijital Dönüşüm Sürecinde Yönetim Muhasebesinin Geleceğini Etkileyen Faktörlere Kavramsal Bir Bakış. *Avrasya Sosyal Ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(6), 430-442.
- Dereli, A. B. (2023). MAXQDA: Yaratıcı Veri Analizi Üzerine Notlar. *Karadeniz Teknik Üniversitesi İletişim Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 149-152. <https://doi.org/10.53495/E-Kiad.1319405>.
- Doğan, Y., Korkmaz, E., & Polat, M. (2025). Endüstri 4.0'ın Muhasebe Mesleğine Etkisi: Covid-19 Pandemi Dönemi Verimlilik Algısı. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 134-156.
- Dursun, N. (2025). Teknolojik gelişmelerin işletmelerdeki muhasebe sistemlerine etkileri ve etkilerinin ölçülmesi.

- Eker, E. H. (2025). Dijitalleşmenin muhasebe mesleğine ve muhasebe meslek mensuplarına etkileri üzerine literatür taraması: Bibliyometrik Analiz.
- Eş, A., & Atasoy, A. (2022). Dijitalleşmenin Muhasebe Meslek Mensuplarına Etkisi: Ankara İli Örneği. *Journal Of Accounting And Taxation Studies*, 15(2), 247-279.
- Garip, O., & Karasioğlu, F. (2019). E-Muhasebe Uygulamaları Kapsamında Güncel Sorunlar Ve Çözüm Önerileri: Karaman’da Bir Araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 22(2), 433-446.
- Göker, A. (2023). Dijitalleşmenin Muhasebe Mesleğine Ve İşletme Performansına Etkileri: Bir Uygulama Örneği.
- Güngör Karyağdı, N., & Koca, N. (2023). Dijitalleşme Sürecinde Mali Müşavirlik Mesleği: Nitel Bir Araştırma Elbistan Örneği. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*(97), 29-48. <https://doi.org/10.25095/mufad.1181164>.
- Januszewska, A., Pietrysiak, A. (2025). Impact of Digital Transformation on Accounting Profession in the Opinions of Accounting Firms’ Employees. *Procedia Computer Science* 270, 2386-2397
- Kablan, A. (2018). Endüstri 4.0, “Nesnelerin İnterneti”-Akıllı İşletmeler Ve Muhasebe Denetimi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(Endüstri 4.0 Ve Örgütsel Değişim Özel Sayısı), 1561-1579.
- Karaca, H., & Gümüş, A. (2023). Dijital Dönüşümde Muhasebe Meslek Mensuplarının Yaşadığı Sorunlar Ve Çözüm Önerileri: Nitel Bir Araştırma. *Muhasebe Ve Denetime Bakış*, 23(70), 289-306. <https://doi.org/10.55322/mdbakis.1248101>.
- Koca, Z. (2025). Dijital Teknolojilerin Muhasebede Kullanımı: Sistematik İnceleme Yoluyla Teşvik Edici Ve Engelleyici Faktörlerin Tespiti. *Denetim Ve Güvence Hizmetleri Dergisi*, 5(1), 62-79.
- Ionela, S. M., & Marian, S. (2024). Assessing The Impact Of Digitalization On Accounting Processes-A Qualitative-Descriptive Research. *Annals-Economy Series*, 6, 276-285.
- Mert, H., Güner, M., & Duyar, G. (2022). Dijitalleşme Sürecinin Gelişimi Ve Muhasebe Uygulamalarına Etkileri Yönünden İstanbul İlinde Smmmler Üzerinde Bir Araştırma. *Muhasebe Ve Denetime Bakış*, 22(66), 195-218.
- Orhan, B. (2017). Bilgi Teknolojilerindeki Gelişmelerin Muhasebe Meslek Mensuplarının Verimliliğine Etkileri (Master’s Thesis, Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Özçetin, N. (2024). Endüstri 4.0 Ve Endüstri 5.0 Perspektiflerinde Muhasebe: Teorik Bir İnceleme. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 22 (Özel Sayı: Endüstri 4.0 Ve Dijitalleşmenin Sosyal Bilimlerde Yansımaları), 1324-1344. <https://doi.org/10.35408/comuybd.1490646>.

- Sabuncu, B. (2022). The Effects Of Digital Transformation On The Accounting Profession. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 15(1), 103-115.
- Şeker, Y., & Hoş, S. (2021). Muhasebe Meslek Mensuplarının Dijital Muhasebe Uygulamalarını Kullanımlarına İlişkin Bir Araştırma. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 21(4), 953-972. <https://doi.org/10.18037/ausbd.1039477>.
- Tazegul, A., Cimşit, S.G. (2025). Digital Transformation in Accounting Profession; An Application in TRA 2 Region. International Review of Management and Marketing, 15(4), 67-75.
- Tekin, H. H., & Tekin, H. (2006). Nitel Araştırma Yönteminin Bir Veri Toplama Tekniği Olarak Derinlemesine Görüşme. Istanbul University Journal Of Sociology, 3(13), 101-116.
- Tursun, M., Akpınar, Y., & Kaya, H. (2025). Muhasebe Çalışanlarının Dijital Yetkinlik Düzeyinin Belirlenmesi: Batman İli Örneği. Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 13(1), 312-331. <https://doi.org/10.18506/anemon.1546463>.
- Ülker, Y., & Eker, S. (2024). Dijitalleşme Uygulamalarının Muhasebe Bilgi Sistemi Üzerine Etkilerinin Değerlendirilmesi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9(18), 320-345. <https://doi.org/10.54831/vanyuiibfd.1581204>.
- Yağar, F., & Dökme, S. (2018). Niteliksel Araştırmaların Planlanması: Araştırma Soruları, Örneklem Seçimi, Geçerlik Ve Güvenirlik. Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi, 3(3), 1-9.
- Wooldridge, J. M. (2020). *Introductory econometrics: A modern approach* (7th ed.). Cengage Learning.

Dijitalleşme ve Kayıtdışı Ekonomi Bağlantısı: Avro Bölgesi Ülkelerinden Ampirik Kanıtlar¹

Emrah Eray Akça²

Özet

Resmi milli gelir hesaplamalarına dahil edilemeyen kayıt dışı iktisadi faaliyetler, ekonomik gelişme veya büyüme çabası içerisindeki ülkelerin politika geliştirme ve uygulama süreçlerini daha karmaşık bir hale getirmektedir. Bir yandan vergi gelirleri ve kamu borcu üzerindeki negatif etkileri kanalıyla kamu maliyesinde bozulmalara yol açan kayıt dışı ekonomik faaliyetler, diğer yandan yüksek enflasyon ve yüksek faiz oranlarına ve ilgili ülkenin kredi notunda düşüşe sebep olarak finans sektörü üzerinde olumsuz çıktılar doğurabilmektedir. Bu bakımdan ülkeye özgü farklı türde negatif sonuçlar doğurabilen kayıt dışı ekonominin önlenmesi veya asgari seviyede tutulması ülkelerin öncelikli hedefleri arasında yer almaktadır. Bu amaçla günümüzde geliştirilen politika ve stratejiler, odaklarına dijitalleşme olgusunu almışlardır. Dijitalleşme bir yandan kamu maliyesinde kontrol ve denetim mekanizmalarının daha efektif bir şekilde çalışmasını mümkün kılarken, diğer yandan da doğurduğu yeni iş alanları vasıtasıyla vergilendirmede zorluklara ve dolayısıyla kayıt dışı ekonomide büyümeye yol açabilmektedir. Bu sorunsaldan yola çıkarak bu çalışmada dijitalleşmenin kayıt dışı ekonomi üzerindeki etkileri 2006-2020 dönemi kapsamında Avro Bölgesi ülkeleri için ampirik olarak sorgulanmaktadır. Dijitalleşmenin göstergesi olarak internet kullanan bireylerin toplam nüfus içerisindeki payı dikkate alınırken, dinamik genel denge modeline dayalı tahminleme çerçevesinde elde edilen kayıt dışı ekonominin büyüklüğüne ilişkin veriler resmi gayri safi yurtiçi hasılanın yüzdesi olarak ifade edilmektedir. Modelin açıklayıcı gücünü ve bulguların güvenilirliğini artırmak amacıyla ekonometrik modele araştırma-geliştirme harcamaları, işsizlik oranı ve enflasyon oranı olmak üzere üç kontrol değişkeni dahil edilmiştir. Bu kapsamda Avro Bölgesinde yer alan 20 ülkeye ait

- 1 Bu çalışma 24-25 Ekim 2025 tarihlerinde çevrimiçi olarak düzenlenen 5. Uluslararası Dijital İşletme, Yönetim ve Ekonomi Kongresi'nde (ICDBME2025) özet hali sözlü bildiri olarak sunulan çalışmanın gözden geçirilmiş ve genişletilmiş halidir.
- 2 Doç. Dr., Bartın Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0003-4190-5503

panel veriler Poisson Pseudo en çok olabilirlik yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Analizden elde edilen bulgular dijitalleşmenin kayıt dışı ekonomi üzerindeki negatif yönlü etkilerine işaret etmektedir. Bir diğer ifadeyle, dijitalleşme seviyesindeki artışlar kayıt dışı ekonomik faaliyetlerde azalışa yol açmaktadır. Bu bağlamda Avro Bölgesi ülkelerinde kayıt dışılıkla mücadelede dijitalleşmenin özellikle vergi kaçakçılığını güçleştirilmesi dolayısıyla etkin bir rol oynadığı çıkarımında bulunulabilir. Ayrıca işsizlik ve enflasyon oranlarındaki artışların kayıt dışı ekonomik faaliyetleri teşvik ettiği, buna karşın araştırma-geliştirme harcamalarının kayıt dışı ekonominin büyüklüğünü negatif yönde etkilediği tespitlerinde bulunulmuştur. Araştırma-geliştirme faaliyetlerinin yoğunlukla dijitalleşmenin unsurlarıyla entegre bir şekilde yürütüldüğü dikkate alındığında, dijitalleşme odaklı araştırma-geliştirme faaliyetlerinde ilerleme kaydedilmesi kayıt dışı iktisadi faaliyetlerin önlenmesine yardımcı olabilecektir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar Avro Bölgesi ülkelerinde kayıt dışı ekonominin büyüklüğünü asgari seviyeye indirmek için dijitalleşme çağının tüm olanaklarından efektif bir şekilde yararlanmalarının önemini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dijitalleşme, Kayıtdışı Ekonomi, Dinamik Genel Denge Modeli, Avro Bölgesi.

GİRİŞ

Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler başta olmak üzere birçok ülkede kayıt dışı ekonomik faaliyetlerin önlenmesine yönelik politikalar geliştirilmekte ve uygulanmaktadır. Çok çeşitli bileşenlerden oluşan ve farklı kanallar yoluyla gerçekleştirilebilen kayıt dışı ekonomik faaliyetlerin tam anlamıyla ortadan kaldırılması mümkün görünmemekle birlikte bu faaliyetlerin asgari düzeyde tutulması ülke ekonomileri açısından önem taşımaktadır. Zira kayıt dışı ekonomi; vergi gelirleri, kamu borcu ve işsizlik oranı üzerindeki olumsuz etkilerinin yanı sıra, yüksek enflasyon oranına ve yüksek faiz oranına yol açması, ülkenin kredi notunu düşürücü etkisi ve devletin borcunu ödeyememe olasılığını artırması gibi finansal sektör üzerinden istenmeyen sonuçlar da doğurabilmektedir. Endüstri bazında değerlendirildiğinde ise kayıt dışı ekonomik faaliyetlere yönelim gösteren firmalar düşük verimlilikle sonuçlanan negatif dışsallıklar yaratma eğiliminde olabilmektedirler. Kayıtdışı ekonomiyle mücadelede dijitalleşme çağının sunduğu olanaklar ön plana çıkmaktadır. Bununla birlikte dijitalleşme özellikle doğurduğu bazı yeni iş alanlarının vergilendirilmesinde yarattığı güçlükten dolayı kayıt dışı ekonominin hacminde artışa yol açabilmektedir. Bu araştırma sorunsalından yola çıkarak hazırlanan bu çalışmada Avro Bölgesi ülkeleri için dijitalleşme ve kayıt dışı ekonomi bağlantısı ampirik olarak incelenmektedir. Çalışmanın birinci bölümünde dijitalleşme ve kayıt

dışı ekonomi kavramları ve birbirleriyle etkileşim mekanizmaları teorik boyutta ele alınırken, ikinci bölümde dijitalleşmenin kayıt dışı ekonomi üzerindeki etkisine ilişkin mevcut ampirik çalışmalar değerlendirilmektedir. Analiz aşamasında kullanılan ekonometrik model, veri, yöntem ve analizden elde edilen bulgular üçüncü bölümde ele alınırken, çalışmamız sonuç ve genel değerlendirmelerin yer aldığı dördüncü bölümle tamamlanmaktadır.

1. DİJİTALLEŞME VE KAYIT DIŞI EKONOMİ

Dijitalleşme, dijital teknolojilerin ve verilerin kullanımı ile mevcut teknolojilere yeni teknolojiler ekleyen veya mevcut teknolojilerde değişikliklere yol açan bağlantıların oluşumuna işaret etmektedir. Teorik açıdan bakıldığında, dijital teknolojilerin araştırma, çoğaltma, taşıma, izleme ve doğrulama ile ilgili maliyetleri azaltması beklenmektedir (Walter vd., 2022). Bilgi ve iletişim teknolojileri endüstrisinin gelişimi ile dijital ekonomideki büyüme arasında tespit edilen güçlü korelasyon ilişkisi, dijitalleşme düzeyinin temel belirleyicisinin bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler olduğuna işaret etmektedir. Özellikle Endüstri 4.0'ın ortaya çıkışını takiben bilgi ve iletişim teknolojilerinde küresel bazda önemli ilerlemeler kaydedilmiş, bu alandaki küresel yatırım miktarı 2023 yılı itibarıyla yaklaşık 4,9 trilyon dolara ulaşmıştır (IDC, 2025). Dijital teknolojilerin gelişiminde yaşanan bu hızlı ilerlemeler, iş yapma biçimlerinden uluslararası ticaret şekillerine kadar birçok alanda köklü değişiklikleri beraberinde getirmiştir. Bu bakımdan özellikle internet kullanımının yaygınlaşması ve akıllı telefon kullanıcılarının sayısındaki artış dijital dönüşümün temel araçları olurken, yapay zeka ve büyük veri gibi teknolojik uygulamaların gelişimi de sosyo-ekonomik yaşam koşullarının yeniden biçimlenmesinde rol oynamaktadır (Mutlu, 2024; Ersoy, 2024). Dijital dönüşüm bir yandan yeni çalışma alanlarının ortaya çıkmasına olanak sağlarken, diğer yandan otomasyon sistemlerinin gelişimine, robot sistemlerinin insan gücünün yerine kullanılmasına, yeni ödeme şekillerinin ortaya çıkmasına ve geleneksel iletişim yöntemlerinin yerini dijital platformlara bırakmasına yol açmaktadır. Dijitalleşme ya da dijital dönüşüm bir yandan kamu maliyesi alanında şeffaflığa ve güçlü bir kontrol mekanizmasının varlığına işaret ederken, diğer yandan da dijitalleşmenin vazgeçilmez bir unsuru olan dijital platformlar aracılığıyla yürütülen sosyo-ekonomik faaliyetler kayıt dışı ekonomiye katkıda bulunabilmektedir. Bu noktada dijital platformlar arasında yer alan sosyal medya platformları aracılığıyla yürütülen ekonomik faaliyetleri kayıt dışılık bağlamında vergisel açıdan değerlendiren Koç ve Bağdat (2020), sosyal medya ve e-ticaret platformları üzerinden gerçekleştirilen sosyo-ekonomik

faaliyetlerin sistemli ve kontrol edilebilir bir şekilde gelişiminin kayıt dışı ekonominin önlenmesinde taşıdığı önemi vurgulamışlardır.

Kayıt dışı (*shadow*) ekonomi kavramı çoğu zaman birbiriyle eş anlamda kullanılan; vergi dışı ekonomi, gizli ekonomi, gölge ekonomi, görünmez ekonomi, yeraltı ekonomisi, yasa dışı ekonomi, resmi olmayan ekonomi, ikinci ekonomi ve kara/gri ekonomi gibi çok sayıda kavram ile ifade edilebilmektedir. Geniş anlamda kayıt dışı ekonomi; devletin düzenlemelerinden, vergilemeden veya gözleminden kısmen ya da tamamen gizlenen ekonomik faaliyetleri ve bu faaliyetlerden elde edilen gelirleri kapsamaktadır. Buna göre; yasa dışı faaliyetler, yasal ancak kısmen ya da tamamen kayıt dışında kalan faaliyetler ve vergi kaçırma amacı gütsün ya da gütmesin resmi istatistiklerin dışında kalan tüm faaliyetler, ekonomik bir değer ürettikleri takdirde kayıt dışı ekonomi kapsamına girmektedir (Akça ve Bal, 2018). Kayıt dışı sektördeki yasa dışı ekonomik faaliyetler Erkuş ve Karagöz (2009)'ün çalışmasında parasal işlemler (çalıntı mal ticareti, uyuşturucu madde üretim ve satışı, fuhuş, kumar, kaçakçılık ve dolandırıcılık) ve parasal olmayan işlemler (uyuşturucu, çalıntı mal, kaçak mal; şahsi kullanım için uyuşturucu imali veya yetiştirilmesi; şahsi kullanım için hırsızlık) olarak iki başlık altında sınıflandırılmıştır. Benzer şekilde yasal fakat kayıt dışı sektör kapsamına giren faaliyetler de parasal ve parasal olmayan işlemler olarak iki grupta toplanmaktadır. Buradaki parasal işlemlerin bir kısmı (bildirilmeyen kazanç; kanuni mal ve hizmetler için bildirilmeyen ücret, varlık edinimi) vergi kaçakçılığı (*tax evasion*) ile ilgiliyken, bazıları da (çalışanlara yapılan ancak vergiden muaf olan ödemeler ve işçi ödeme indirimleri) vergiden kaçınma (*tax avoidance*) ile ilgilidir. Benzer şekilde parasal olmayan işlemlerin bir kısmı (kanuni mal ve hizmetlerin takası) vergi kaçakçılığı kapsamına girerken, diğer bir kısmı (kişisel veya bir başkasına yardım için yapılan işler) vergiden kaçınma olarak değerlendirilmektedir.

Kayıt dışı ekonomi sektörünün büyüklüğündeki artış, resmi milli gelir hesaplamalarına olan güvenilirliği azaltarak uygulanan ekonomi politikalarının etkinliğini azalttığı için politika yapım sürecinde önemli zorluklar doğurmaktadır. Kaynakların tahsisini de etkileyebilen kayıt dışı ekonomi olgusunun gelişmekte olan ülkeler için daha fazla önem taşıdığı ileri sürülmektedir (Frey ve Schneider, 2000; Veiga ve Rohman, 2017). Kayıt dışı ekonomi; parasal, düzenleyici veya kurumsal nedenlerle kamu otoritelerinin yetkisi dışında faaliyet gösteren, gizli mal ve hizmet üretimini kapsamaktadır. Parasal nedenler arasında vergi ve sosyal güvenlik primlerinden kaçınma; düzenleyici nedenler arasında bürokratik süreçlerle ilgili düzenlemeleri aşma; kurumsal nedenler arasında ise genellikle siyasi kurumların etkinsizliği ve

hukukun üstünlüğünün tesis edilememesinden dolayı ortaya çıkan yolsuzluk faaliyetleri yer almaktadır (Ahmad ve Hussain, 2024).

Bilişim ve dijital teknoloji alanlarındaki pozitif yönlü ilerlemeler paralelinde birçok ülkenin vergileme ile ilgili konularda dijital devlet platformlarını uygulamaya koyması, vergi hesaplamaları ve vergilerin tahsili noktasında kayıp ve kaçak işlemlerini önemli ölçüde engelleyebilmektedir. Vergi işlemlerinde dijitalleşme süreçleri, vergileme ile ilgili bilgileri düzenli bir şekilde toplamak, ilgili süreçlerin kontrolünü ve takibini sağlamak ve bunları otomatik bir sisteme bağlamayı öngörmektedir. Vergi idarelerinin dijitalleşme süreci; e-belge (elektronik ortamda matbu bir belge formatının kullanılması), e-muhasebe (verilerin elektronik formatta kaydının oluşturulması), e-eşleştirme (devletin erişebildiği verilerle mevcut veriler arasında eşzamanlı bir eşleştirme), e-denetim (çapraz kontrolle eşzamanlı bir denetim) ve e-değerlendirme (beyan formları olmadan vergilendirme ve mükelleflere yönelik hesaplanmakta olan vergiyi denetleme) olmak üzere sırasıyla 5 aşamadan oluşmaktadır (Bozkurt ve Durgun, 2024). Kamu hizmetlerinin dijitalleşmesinin vergi kaçakçılığını iki şekilde azaltabileceği belirtilmektedir (Uyar vd., 2021): Birincisi, dijitalleşme yoluyla vergi prosedürlerinin ve özellikle vergi beyannamesi sisteminin iyileştirilmesi, vergi sisteminin verimliliğini ve dolayısıyla vergi uyumunu artıracaktır. İkinci olarak, dijitalleşme sayesinde devlet işlerinin verimliliğinin ve etkinliğinin artması yolsuzluğun ve buna bağlı olarak vergi kaçakçılığının azalmasına yol açacaktır.

Merkez Bankası dijital para sistemine geçişin avantaj ve dezavantajları üzerine bir araştırma yürüten Demir ve Odabaşı (2022), dijital para sistemine geçişin kayıt dışı harcamaları engelleyerek kayıt dışı istihdam, kayıt dışı ücret ödemeleri ve daha genel olarak kayıt dışı gelir yaratma mekanizmalarını ortadan kaldıracabileceği değerlendirmesinde bulunmuşlardır. Merkez Bankası dijital para sisteminde bütün ödemeler merkezi otoritenin kontrolünde ve resmi olarak kayıtlı olacağı için gelir ve harcamaların kontrol ve takibi kolaylaşacağından kayıt dışı ekonomide gerileme oldukça beklenilirdir. Benzer şekilde, dijital bankacılık uygulamaları ve ekonomik büyüme ilişkisini kamu politikası çerçevesinde inceleyen Caner ve Eser (2025), dijital bankacılık uygulamalarının artırılması ve kullanımının yaygınlaştırılmasının kayıt dışı ekonomiyle mücadelede önem taşıdığını belirtmişlerdir. Bununla birlikte dijital ortamda güvenlik açıklarından dolayı ortaya çıkabilecek dolandırıcılık gibi risklerin asgari seviyede tutulması için bir takım politika düzenlemelerinin de eş zamanlı olarak geliştirilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır.

Dijitalleşmenin vergilendirme dolayısıyla kayıt dışı ekonomi üzerindeki pozitif etkilerinin yanı sıra kayıt dışılığı artırıcı bazı olumsuz sonuçlar doğurabileceği de belirtilmektedir (Ersoy, 2024; Yıldız, 2024). Buna göre ulusal vergi sistemlerinin dijitalleşmenin gerekliliklerine ayak uyduramaması durumunda dijital mal ve hizmetlerden elde edilen kazançların eksik vergilendirilmesi, vergi kaçakçılığının yaygınlaşması, haksız kazanç elde edilmesi ve uluslararası vergilendirme sorunlarının ortaya çıkması gibi olumsuz sonuçlarla karşılaşlabilmektedir. Dijitalleşmenin tüm küresel pazara yayılması bağlamında işletmelerin yerel düzeyde herhangi bir fiziki ya da hukuki varlık göstermeksizin faaliyetlerini yürütmeleri, bu faaliyetlerden elde edilen gelirlerin vergilendirilmesi ile ilgili güçlükleri de beraberinde getirmektedir. Gelir yaratımı bakımından değerlendirildiğinde dijital ortamda gerçekleştirilen bu faaliyetler bir yandan kamu gelirlerini artırırken, diğer yandan da vergilendirmede yaşanan hukuki eksikliklerden dolayı gelir kaybına yol açabilmektedir. Bu durum özellikle gerçekleştirilen faaliyetlerin ödeme karşılıklarının ulusal sınırları aşması durumunda ortaya çıkmaktadır. Çünkü uluslararası ödeme akımları, vergilendirme yetkisinin tam olarak uygulanmasını güç bir hale getirmektedir. Bu türden faaliyetlerin vergilendirilmesiyle ilgili dijital sistemlerin oluşturulması ise vergi idaresi bakımından bazı yönetim ve uygulama maliyetlerini ortaya çıkarmaktadır. Küreselleşme süreci ve teknolojik gelişmelerle birlikte mevcut vergi yapısı ve hukuki düzenlemelerin dijital ekonomik faaliyetlerin vergilendirilmesinde yetersiz kaldığını vurgulayan Akkaya ve Gerçek (2019), bu türden faaliyetlerin vergilendirilmesinde stopaj yönteminin kullanılmasını ve dijital hizmet vergisi uygulamasının hayata geçirilmesini önermişlerdir. Bununla birlikte bu önlemlerin ulusal bazda alınmasından ziyade küresel bazda uluslararası bir vergilendirme sistemi çerçevesinde uygulanmasının gerekliliği çalışmanın temel çıkarımları arasında yer almıştır. Ayrıca dijital ekonomik faaliyetler teknolojik gelişmelere bağlı olarak sürekli bir değişim ve dönüşüm içerisinde olduklarından dolayı bu türden faaliyetlerin etkin bir şekilde vergilendirilebilmesi için kurulacak sistemin de esnek ve dinamik bir yapıda olması önem taşımaktadır.

Dijitalleşme ve kayıt dışı ekonomi bağlantısında dijital emek kavramı üzerinde duran Atatanır (2022), işverenleriyle çok az bağlantıya sahip olan ve belirli görevler için istihdam edilen bu emek türünün doğası gereği anlık değişken ve kırılgan bir yapıya sahip olduğunu belirtmiştir. Dijital emek, dijital (veya yarı dijital) platformlarda bireysel, örgütsel veya kurumsal ölçekte kurulan esnek iş ilişkilerine dayalı olarak kayıtlı ya da kayıt dışı çalışan işgücüne işaret etmektedir. Bu bağlamda firma veya fabrika gibi mekânsal bir işyerinden ve mesai gibi zamansal unsurlardan nispeten bağımsız bir

şekilde istihdam edilen dijital emeğin kayıt dışı istihdamı artırarak kayıt dışı ekonomide büyümeye yol açabileceği öngörülmektedir. Benzer şekilde, şirketlerin avantajlı vergi koşullarından faydalanmak için geleneksel istihdam yöntemlerinin yerine dijital platformlar aracılığıyla bağımsız yüklenicileri tercih etme eğiliminde olduklarını belirten Gökbayrak ve Çalışır (2024), bu durumun uzun vadede ilgili platformlardan sağlanan vergi gelirlerinde düşüşe, gelir dağılımında adaletsizliğe ve kayıt dışı ekonomide büyümeye yol açabileceğini ifade etmişlerdir.

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Dijitalleşme ve kayıt dışı ekonomi bağlantısına ilişkin ampirik literatürün dijitalleşmenin etkilerinin tam anlamıyla hissedildiği Endüstri 4.0 sonrası dönemde yoğunlaştığı görülmektedir. 21. yüzyılın ikinci on yılıyla birlikte dijitalleşme olgusu birçok açıdan ampirik incelemelere konu olurken, kayıt dışı ekonomik faaliyetlerle olan bağlantısı da bu incelemeler arasındaki yerini almıştır. Bu çalışmaların büyük bir kısmında panel veri analizlerinin gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu çalışmalardan birinde 20. yüzyılın son on yılına girilirken hızla yaygınlaşan internet kullanımının iktisadi parametreler üzerindeki çeşitli etkilerine vurgu yapan Elgin (2013), 152 ülkeli oldukça geniş bir ülke örnekleminin 1999-2007 dönemi panel verilerini kullanarak dijitalleşmenin önemli bir göstergesi olan internet kullanımı ve kayıt dışı ekonomi arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular internet kullanımı ve kayıt dışı ekonomi arasındaki ilişkinin güçlü bir şekilde ülkelerin kişi başına milli gelir düzeylerine bağlı olduğuna işaret etmektedir. 2003-2013 dönemi kapsamında 147 ülkeye ait panel verileri kullanarak e-devlet sistemi uygulamalarının kayıt dışı ekonomi üzerindeki etkilerini sorgulayan Veiga ve Rohman (2017), e-devlet uygulamalarının kayıt dışı ekonomik faaliyetler üzerinde azaltıcı yönde bir etkisi olduğu sonucuna varmışlardır. Ayrıca bu ilişkideki marjinal etkinin yüksek gelirli gelişmiş ülkelerde daha büyük olduğu bulgusu paylaşılmıştır. Buna göre e-devlet sistemi; yönetsel idari maliyetleri azaltarak, vergi kaçırmayı engelleyerek ve kamu kurum-kuruluşlarındaki olası bir usulsüzlüğün iç ve dış kaynaklara bildirilmesini kolaylaştırarak kayıt dışı ekonomik faaliyetleri engelleyici bir işlev görmektedir. Bununla birlikte e-devlet uygulamalarından bu yönde pozitif bir çıktının elde edilebilmesi için bilgi ve iletişim teknolojilerinin altyapı gelişiminde yol kat edilmesi ve e-devlet sisteminin belirli eşikte bir yayılıma ulaşmasının gerekliliği vurgulanmıştır.

Dijitalleşmenin kayıt dışı ekonomi üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmaların sayısı özellikle COVID-19 pandemisi sonrası dönemde 21. yüzyılın üçüncü on yılıyla birlikte önemli ölçüde artmıştır. İnternetin

yaygınlaşması bağlamında ortaya çıkan dijitalleşme uygulamalarının ekonomik aktiviteler üzerindeki etkilerini inceleyen Muminov vd. (2020), alışverişlerde başvuru fiziki ödeme yöntemlerinin vergi kaçakçılığını kolaylaştırdığı, buna karşın elektronik ticaret uygulamalarının vergi kaçakçılığını zorlaştırdığı çıkarımında bulunmuşlardır. Bu nedenle perakende ticarete de sanal bir ödeme sisteminin geliştirilmesi ve uygulanmasının önemi ortaya koyulmuştur. Syed vd. (2021), 2004-2018 dönemi kapsamında dijital finansın kayıt dışı ekonomideki büyüme ve finansal istikrar üzerindeki etkilerini Güney Doğu Asya'nın Yükselen Ekonomileri için analiz etmişlerdir. Çalışmadan elde edilen bulgular dijital finanstaki pozitif ilerlemelerin kayıt dışı ekonomideki büyümenin azalmasına yardımcı olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, artan dijital finans uygulamalarının sistematik risklerin olasılığını artırabileceği ve finansal istikrarsızlığı beraberinde getirebileceği de çalışmanın bulguları arasında yer almaktadır. Geleneksel yaklaşımlardan ayrılan Coca ve Nistor (2021), dijital kayıt dışı ekonomi olgusunu bibliyometrik analiz yoluyla sistematik olarak incelemişlerdir. Çalışmada ayrıca dijital kayıt dışı ekonomi ve geleneksel kayıt dışı ekonomi bağlantısı üzerine karşılaştırmalı bir incelemede bulunulmuştur. Araştırma bulguları, dijital kayıt dışı ekonominin dijitalleşmiş hizmet ve ürünlere dayalı bir ekonomiye işaret eden kendine özgü bir karakter taşıdığını ve bu nedenle resmi milli gelir istatistiklerinde göz ardı edilebileceğini göstermektedir. 2006-2017 dönemi kapsamında geniş bir ülke örneklemini ele alarak kamu hizmetlerinin dijitalleşmesinin vergi kaçakçılığı üzerindeki etkisini analiz eden Uyar vd. (2021), kamu hizmetlerinin dijitalleşmesinin vergi kaçakçılığını önleyici rolü olduğu tespitinde bulunmuşlardır. Bunun yanı sıra bilgi ve iletişim teknolojilerinde önemli yol kat etmiş olan ülkelerde dijitalleşmenin vergi kaçakçılığı üzerindeki engelleyici etkisinin daha fazla olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda vergi kaçakçılığını azaltmak ve vergi gelirlerini artırmak için kamu otoritelerinin kamu hizmetlerini sağlamada bilgi ve iletişim teknolojilerini daha yoğun bir şekilde kullanmaları ve e-devlet sisteminin geliştirilmesine yönelik adımlar atmaları tavsiyelerinde bulunulmuştur.

Remeikienė vd. (2022), 11 Avrupa Birliği (AB) üyesi Geçiş Ekonomisinin 1996-2015 dönemi panel verilerini kullanarak bilgi ve iletişim teknolojilerinin kayıt dışı ekonomi üzerindeki kısa ve uzun dönemli etkilerini analiz etmişlerdir. Analiz bulguları, bilgi ve iletişim teknolojilerinin ve beşerî sermayenin kayıt dışı ekonomi üzerinde kısa ve uzun dönemde anlamlı etkileri olduğuna işaret etmektedir. Buna göre bilgi ve iletişim teknolojilerindeki ilerlemeler kayıt dışı ekonomik faaliyetlerin gerilemesine yardımcı olmaktadır. Ayrıca artan beşerî sermaye düzeyi kayıt dışı ekonomik

faaliyetlerle mücadele noktasında önem taşımaktadır. 2000-2020 dönemi kapsamında Özbekistan'daki araştırma-geliştirme (AR-GE) harcamaları ve dijitalleşme süreçlerinin kayıt dışı ekonomi üzerindeki etkilerini analiz eden Amanova (2022), AR-GE harcamaları ile kayıt dışı ekonomik aktivite arasında istatistiki olarak anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki tespit etmiştir. Diğer yandan kişisel bilgisayar sayısı ile ölçülen dijitalleşme düzeyindeki artışın kayıt dışı istihdamı azalttığı bulgusu paylaşılmıştır. Haruna ve Alhassan (2022), 42 Afrika ülkesine ait 2003-2016 dönemi dengesiz panel verilerini kullanarak dijitalleşme ve kayıt dışı ekonomi bağlantısını analiz etmişlerdir. Analiz bulguları dijitalleşmenin kayıt dışı ekonomi üzerindeki caydırıcı etkisini doğrularken, telekomünikasyon altyapısının gelişimi ve kamu alanlarında online hizmetlerin sunulmasının kayıt dışılıkla mücadelede en etkili unsurlar oldukları tespitlerinde bulunulmuştur. Macaristan'da ortaya çıkan çevrimiçi ödeme sisteminin vergi yükümlülüğü ve ciro üzerindeki etkisini 2013'ün son çeyreği ile 2014'ün üçüncü çeyreğini kapsayan dönem için Olay İnceleme Yaklaşımı ile analiz eden Ván vd. (2022), perakende sektörü ile gıda ve barınma sektörlerindeki faaliyetlerin kayıt altına alınması noktasında firmaların ölçek büyüklükleri bakımından aralarında önemli farklılıklar bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu bakımdan nispi olarak daha küçük işletmeler daha büyük işletmelere göre rapor edilmiş cirolarını artırmışlardır. Katma değer vergisinin önemli bir kısmı büyük işletmeler tarafından ödendiği için bu durum kayıt dışı ekonomide büyümeyi beraberinde getirmektedir.

28 AB üyesi ülkenin 2013-2020 dönemi panel verilerini kullanarak dijitalleşme ve kayıt dışı ekonomi arasındaki ilişkiyi ampirik olarak sorgulayan Boitan ve Ştefoni (2023), dijitalleşmede görülen hem niceliksel hem de niteliksel iyileşmelerin kayıt dışı ekonomik faaliyetlerle bağlantılı olduğu tespitinde bulunmuşlardır. Buna göre, bilgi ve iletişim teknolojileri, bireylerin internet kullanım oranı, elektronik ticaret üzerine girişimlerin getirileri, Avro Bölgesi üyeliği, OECD üyeliği ve kişi başına milli gelir ile kayıt dışı ekonominin büyüklüğü arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Öte yandan işsizlik oranı, genel kamu borcu ve yüksek hızlı internet ile kayıt dışı ekonomik faaliyetlerin pozitif yönlü bir ilişkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Dijitalleşme ve kayıt dışı ekonomi bağlantısı Uğur ve Saruç (2024) tarafından 137 ülkenin 2016 yılına ait yatay kesit verileri kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada ayrıca dijitalleşmenin vergi kaçakçılığı üzerindeki etkisinde şeffaflığın bir aracılık rolü olup olmadığı da test edilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular bir yandan dijitalleşmenin vergi kaçakçılığı üzerindeki negatif yönlü etkisi dolayısıyla kayıt dışılığı azalttığını, diğer yandan da şeffaflığın bu ilişkide önemli bir aracılık rolü üstlendiğini göstermektedir. Bu bağlamda dijitalleşme alanında yapılacak

teknolojik yatırımların ve yapısal dönüşümlerin şeffaflığı teşvik ederek vergi kaçırmanın önünde caydırıcı bir unsur olacağı yönünde politika çıkarımında bulunulmuştur.

Çalışmamız konseptine oldukça benzer bir çalışma Bojan ve Achim (2025) tarafından 2013-2022 dönemi kapsamında AB üyesi ülkeler için gerçekleştirilmiştir. Dijitalleşmenin bir göstergesi olarak ele alınan bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmenin kayıt dışı ekonomi üzerindeki etkisinin analiz edildiği çalışmada hem çoklu neden-çoklu gösterge modeline (MIMIC) dayalı hesaplanan kayıt dışı ekonomi hem de anormal enerji tüketiminin milli gelir içerisindeki payı ile hesaplanan kayıt dışı ekonomi büyüklükleri dikkate alınmıştır. Dolayısıyla iki ayrı kayıt dışı ekonomi modelinin tahmini söz konusudur. Çalışmadan elde edilen bulgular AB ülkelerinde gelişen dijitalleşmenin vergiden kaçınmayı önleyerek kayıt dışılığı engellediğine işaret etmektedir. Ayrıca AB'nin güney doğu bölgesinde yer alan ülkelerin kayıt dışılıkla mücadelede dijitalleşmeden faydalanma konusunda en kötü performansı sergiledikleri tespitinde bulunulmuştur. Endonezya'daki küçük ve orta ölçekli işletmelerin artan kayıt dışı faaliyetlerine dikkat çeken Ningsih vd. (2025), bu bağlamda dijitalleşen vergi sisteminin kayıt dışılığı engellemekte etkili olup olmadığını incelemişlerdir. Endonezya hükümetinin uygulamaya koyduğu yeni dijital vergi sisteminin; fayda, verimlilik, şeffaflık ve katılımcılık bileşenlerini bünyesinde barındıran dengeli bir e-devlet modeli olarak değerlendirilebileceğinin ifade edildiği çalışmada vergi sisteminin dijitalleşmesinin kayıt dışı faaliyetlerin engellenmesi konusunda oldukça etkili olduğu çıkarımında bulunulmuştur. Buna göre vergi sisteminin dijitalleşmesi, küçük ve orta ölçekli işletmelerin vergi uyumunu kolaylaştırarak sisteme kaydolun vergi mükelleflerinin sayısını artırmakta ve böylelikle devlet gelirlerinde de artışa yol açmaktadır. Dijitalleşme ve kayıt dışı ekonomi bağlantısı 27 AB ülkesine ait 2008-2022 dönemi panel verilerinin kullanıldığı Mara (2025)'nin çalışmasına da konu olmuştur. Çalışmanın ampirik bulguları e-devlet ve internet bankacılığı sistemlerinin kayıt dışı ekonomik faaliyetlerle mücadelede oldukça etkili olduğuna işaret etmektedir. Bununla birlikte AB'ye son üye olan 13 ülkedeki şirketlerin internete erişimleri ile kayıt dışı ekonomik büyüklükleri arasında bulunan anlamlı ve pozitif yönlü ilişki dikkat çekici bir diğer sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sonuç, dijitalleşmede gerçekleşen ilerlemeler sayesinde ortaya çıkan yeni iş alanlarının vergilendirilmesinde yaşanan zorluklardan kaynaklanabilmektedir.

3. Ampirik Çerçeve: Ekonometrik Model, Veri Seti, Analiz Bulguları

Çalışmanın bu kısmında öncelikle dijitalleşmenin kayıt dışı ekonomi üzerindeki etkisini analiz etmek amacıyla oluşturulan ekonometrik model ve kullanılan veri seti tanıtılmaktadır. Akabinde, ekonometrik modelin tahmininde yararlanılan yöntemle dair bilgi verilerek analiz gerçekleştirilmekte ve analizden elde edilen bulgulara yer verilmektedir.

3.1. Ekonometrik Model ve Veri Seti

Bu çalışmada 2006-2020 dönemi kapsamında Avro Bölgesi ülkelerindeki dijitalleşme düzeyinin kayıt dışı ekonomi büyüklükleri üzerindeki etkisinin tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç bağlamında Avro Bölgesindeki kayıt dışı ekonomi dinamiklerini ele alan mevcut ampirik çalışmalardan (bkz. Bojan ve Achim, 2025; Mara, 2025) yola çıkarak Denklem (1)'deki ekonometrik model oluşturulmuştur:

$$\ln KDE_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln DIJ_{it} + \beta_2 ISZ_{it} + \beta_3 ENF_{it} + \beta_4 \ln ARGE_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Denklem (1)'de yer alan (i) alt indisi Avro Bölgesi ülkelerini¹ temsil ederken, (t) alt indisi çalışma dönemini (2006-2020) yansıtmaktadır. Avro Bölgesinde bulunan 20 üye ülkenin tamamı analize dahil edilmiştir. Çalışma dönemi olarak 2006-2020 döneminin seçilmesinin başlıca iki sebebi vardır: Birincisi, 2006 sonrası dönemdeki genişleme hareketiyle birlikte Avro bölgesinde yer alan üye ülke sayısının 12'den 20'ye çıkmasıdır. İkinci sebep ise kayıt dışı ekonomi büyüklüğüne ilişkin verilerin 2020 yılına kadar yayınlanmış olmasıdır. Bu dönem aynı zamanda dijitalleşmenin oldukça hız kazandığı ve ülke ekonomileri üzerindeki etkisini önemli ölçüde hissettirdiği bir dönem olması dolayısıyla incelenmeye değer bulunmuştur.

Denklem (1)'de yer alan KDE modelin bağımlı değişkeni olan kayıt dışı ekonomi büyüklüğünü göstermektedir. Kayıt dışı ekonomin herkes tarafından genel kabul görmüş ortak bir tanımının olmaması, kayıt dışı faaliyetlerin ölçümünde yaşanan güçlükleri de beraberinde getirmektedir. Bununla birlikte bir ekonomideki kayıt dışı faaliyetlerin büyüklüğünü tespit etmek amacıyla çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemler arasında; dinamik genel denge modeline dayalı tahminler, MIMIC, işgücü

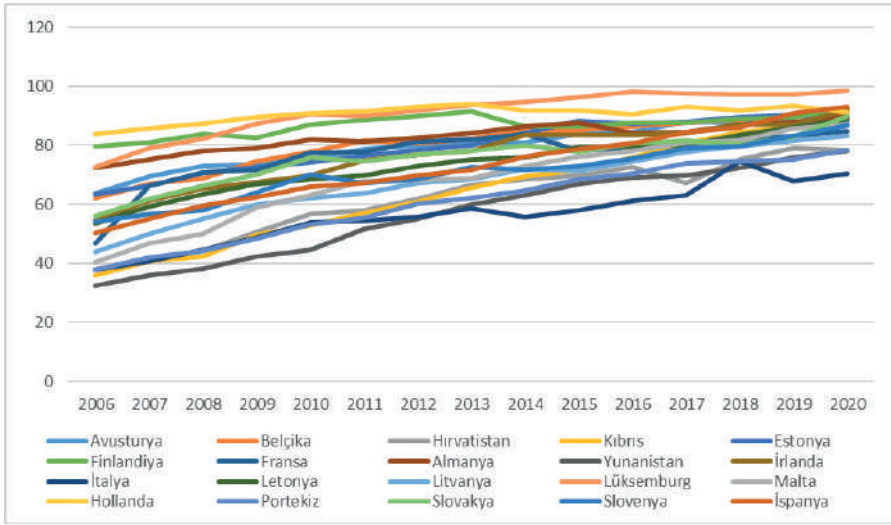
1 Almanya, Avusturya, Belçika, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İtalya, Kıbrıs, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Malta, Portekiz, Slovakya, Slovenya, Yunanistan.

hesaplamalarına dayalı tahminler ve resmi ya da gayri resmi olarak faaliyette bulunan firma sayılarına dayalı tahminler yer almaktadır. Bunlardan ilk ikisi kayıt dışı ekonomik faaliyetlerin çıktıya dayalı dolaylı ölçümüne dayanırken, diğer hesaplamalar istihdam ve algı bazlı doğrudan ölçümleri kapsamaktadır. Bu çalışmada dikkate alınan kayıt dışı ekonomi büyüklüğü, dinamik genel denge modeli temelli gayri resmi üretim tahminlerinin resmi gayri safi yurtiçi hasıla (GSYH)'ya oranı cinsinden ifade edilmektedir. Dinamik genel denge modeli, optimizasyon arayışında olan hane halklarının işgücünü kayıtlı ve kayıtsız sektörler arasında nasıl tahsis ettiğini ve bu tahsisin her dönem nasıl değiştiğini dikkate almaktadır. Bu yöntemle hesaplanan kayıt dışı ekonomi tahminlerinin nispeten daha fazla ülkeyi ve dönemi kapsaması bu yöntemin en önemli avantajı olarak belirtilmektedir. Kayıt dışı ekonomi büyüklüğüne ilişkin veriler Elgin vd. (2021)'in çalışmasından temin edilmiştir.

Kayıt dışı ekonomi büyüklüğü değişkenine ait tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde 2006-2020 döneminde Avro Bölgesi ülkelerindeki kayıt dışı ekonomi büyüklüğü ortalamasının %20,7 olduğu anlaşılmaktadır. Bu açıdan maksimum değer %30,6 ile 2006 yılında Hırvatistan'a ait iken, minimum değer %9,2 ile 2020 yılında Lüksemburg'a aittir. Karşılaştırmalı olarak değerlendirildiğinde Lüksemburg, Hollanda, İrlanda, Almanya ve Slovakya'nın diğer Avro Bölgesi ülkelerine nispeten kayıt dışı ekonomik faaliyetlerin önlenmesinde daha başarılı oldukları anlaşılmaktadır. Buna karşın Hırvatistan, Litvanya ve İtalya bu açıdan en kötü performansı sergileyen ülkeler olarak karşımıza çıkmaktadır. 2006-2020 döneminin genel trendine bakıldığında kayıt dışı ekonomik faaliyetlerin hacminde küçük ölçüde de olsa bir düşüş eğilimi gözlenmektedir.

Denklem (1)'de yer alan DIJ değişkeni, Avro Bölgesi ülkelerinin dijitalleşme düzeylerini göstermektedir. İktisadi ve finansal sektörlerin dijitalleşme düzeylerine ilişkin spesifik verilerin bulunmaması dolayısıyla dijitalleşme düzeyini temsilen internet kullanan bireylerin toplam nüfus içerisindeki payı dikkate alınmıştır. Bu değişkene ilişkin veriler Dünya Bankası'nın Dünya Kalkınma Göstergeleri (2025) veri tabanından temin edilmiştir. İnternet kullanımının birçok çalışmada dijitalleşmeyi temsilen dikkate alındığı (bkz. Elgin, 2013; Boitan ve Ştefoni, 2023) ve yüksek açıklayıcı güce sahip olduğu gözlenmektedir. Vergi mükelleflerinin çoğunlukla uzaktan finansal çözümler arama eğilimleri dikkate alındığında özellikle dijitalleşme ve kayıt dışı ekonomi etkileşimi bakımından internet kullanım oranı önem taşımaktadır. Zira günlük yaşamlarında internet kullanan bireyler genellikle vergi daireleri, finansal kurumlar veya kişisel/ticari işlemleri ile ilgili işlerinde de internet kullanımına yönelim göstermektedirler.

Şekil 1’de 2006-2020 dönemi kapsamında Avro Bölgesi ülkelerinde internet kullanan bireylerin toplam nüfusları içerisindeki paylarının gelişim trendi sergilenmektedir. Bu dönemde internet kullanan bireylerin Avro Bölgesi’nin toplam nüfusu içerisindeki payı yıllık ortalama %73,6 olarak gerçekleşmiştir. Bu açıdan en yüksek oran 2020 yılındaki %98,5 değeriyle Lüksemburg’a ait iken, en düşük değer 2006 yılındaki %32,3 değeriyle Yunanistan’a aittir. Genel olarak bakıldığında tüm ülkelerde internet kullanımının önemli ölçüde artış göstermesi, ilgili dönemde dijitalleşmede yaşanan ilerlemeleri gözler önüne sermektedir.



Şekil 1. İnternet kullanan bireylerin toplam nüfus içerisindeki payı (%)

Kaynak: Dünya Bankası-Dünya Kalkınma Göstergeleri (2025)

Denklem (1)’deki ISZ, ENF ve ARGE kontrol değişkenler olarak modele dahil edilmekte ve sırasıyla işsizlik oranını, enflasyon oranını ve AR-GE harcamalarını göstermektedir. İşsizlik oranı çalışmayan nüfusun toplam işgücü içerisindeki payını gösterirken, enflasyon oranı GSYH deflatörü kullanılarak elde edilen fiyatlardaki yıllık değişmeyi yansıtmaktadır. Son olarak AR-GE harcamaları, bu harcamaların toplam GSYH içerisindeki payı ile ölçülmektedir. Tüm bu değişkenlere ilişkin veriler Dünya Bankası’nın Dünya Kalkınma Göstergeleri (2025) veri tabanından elde edilmiştir. İşsizlik oranı ve enflasyon oranı değişkenleri doğal değerlerinde analize tabi tutulurken, diğer değişkenler logaritmik dönüşüm sonrası analize dahil edilmişlerdir.

3.2. Analiz ve Bulgular

Denklem (1)'de yer alan ekonometrik model, Santos Silva ve Tenreiro (2006) tarafından geliştirilen Poisson Pseudo en çok olasılık (PPML) yöntemi kullanılarak tahmin edilmiştir. Serilerin entegre derecelerinin önem taşımaması, içsellik problemine karşı dirençli bir tahminci olması ve değişen varyans probleminin varlığında da güçlü çıktılar ortaya koyabilmesi gibi sebeplerle tercih edilen PPML yönteminde ekonometrik modeldeki hata terimi çarpımsal formda tanımlanmaktadır. Bu bağlamda dijitalleşmenin kayıt dışı ekonomi üzerindeki etkisini sorgulamak amacıyla oluşturulan Denklem (1)'in PPML yöntemi ile tahmininden elde edilen bulgular Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Dijitalleşmenin kayıt dışı ekonomi üzerindeki etkisi

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	Olasılık Değeri
DIJ	-0.354*	0.059	0.000
ISZ	0.006*	0.001	0.000
ENF	0.005**	0.003	0.013
ARGE	-0.155*	0.024	0.000
Sabit Terim	0.862*	0.106	0.000
Wald(χ) ²	261.94*	--	0.000

*Not: * ve **, parametre katsayılarının sırasıyla %1 ve %5 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı olduklarını göstermektedir.*

Denklem (1)'in tahmininden elde edilen bulgular teorik beklentilerle örtüşmektedir. Buna göre dijitalleşme düzeyi ile kayıt dışı ekonominin büyüklüğü arasında istatistiki olarak anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Spesifik olarak belirtmek gerekirse Avro Bölgesi ülkelerinde internet kullanan bireylerin toplam nüfus içerisindeki payı %1 arttıkça kayıt dışı ekonomik faaliyetlerde %0,354 oranında gerileme yaşanmaktadır. Bu bağlamda artan internet kullanımının dijital kaynaklara erişimi kolaylaştırması ve vergilemede şeffaflığı artırması dolayısıyla kayıt dışı ekonomide büyümeyi negatif yönde etkilediği çıkarımında bulunulabilir. Artan dijitalleşme ortamının, vergilendirilmesi zor yeni iş alanları yaratma potansiyeli bulunmakla birlikte ekonomik ve finansal suçlarla mücadelede kamu otoritelerinin işini kolaylaştırdığı anlaşılmaktadır. Bu sonuç kayıt dışılıkla mücadelede dijitalleşmenin avantajlarının dezavantajlarından daha ağır bastığı şeklinde yorumlanabilir. Bu bakımdan hükümet politikalarının dijital uygulamaların yaygınlaşmasına ağırlık vermesi ve e-devlet sistemini geliştirecek yatırımlara daha fazla fon aktarımı sağlaması kayıt dışılıkla

mücadelede önem taşımaktadır. Kamu sektörünün dijitalleştirilmesinde özellikle vatandaşlarla olan iletişim ve kamu hizmetlerinin sağlanması konularına öncelik verilmelidir. Bunun yanı sıra özellikle şirketler tarafından dijital platformlarda yapılan elektronik ticaret ve kripto para işlemleri gibi operasyonların kontrol ve denetiminin güçlü bir kontrol mekanizması oluşturularak gözetim altında tutulması, dijitalleşmenin kayıt dışı ekonomik faaliyetler üzerindeki teşvik edici etkisini ortadan kaldıracabilecektir.

Kontrol değişkenlere dair elde edilen bulgular da teorik beklentileri karşılamaktadır. Buna göre artan işsizlik ve enflasyon oranlarıyla kayıt dışı ekonomi arasında istatistiki olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki bulunurken, AR-GE harcamalarındaki artışların kayıt dışı ekonomik faaliyetlerle istatistiki olarak anlamlı ve negatif yönlü bir ilişkisi tespit edilmiştir. Spesifik olarak belirtmek gerekirse, işsizlik ve enflasyon oranlarındaki 1'er birimlik artışlar kayıt dışı ekonominin büyüklüğünde sırasıyla %0,006 ve %0,005 artışa neden olmaktadır. Buna karşın AR-GE harcamalarının %1 artması kayıt dışı ekonomide %0,155 oranında gerilemeyi beraberinde getirmektedir. Artan işsizlik dönemlerinde insanların illegal sektörlere yönelim göstermeleri ve buna paralel olarak kayıt dışı ekonomiye pozitif yönde katkıda bulunmaları beklenilir bir durumdur. Kayıt dışı ekonominin motivasyonları bağlamında işsizlik faktörü özellikle kayıt dışı ekonomi bileşenlerinin suç teşkil eden unsurları kaynaklı ortaya çıkma eğilimindedir. Bu bakımdan kayıt dışılıkla mücadele eksensli politikaların işsizliği azaltıcı politikalarla entegre bir tarzda dizayn edilmesi, bu politikalardan efektif sonuçlar alınabilmesine yardımcı olabilecektir.

Çalışmada elde edilen bir diğer bulguya göre daha yüksek enflasyon oranları kayıt dışı ekonomik aktivitenin hacminde artışı beraberinde getirmektedir. Yüksek enflasyon oranlarının kişilerin satın alma gücünü azaltıcı etkisi dikkate alındığında bu sonuç beklenilirdir. Yüksek enflasyon ortamında bireyler mevcut gelirleriyle ihtiyaçlarını tam olarak karşılayamadıkları için illegal yollara başvurabilmektedirler. Bu bağlamda bireyler özellikle sabit gider kalemleri olan bazı vergi ödemelerinden kaçınma arayışı içerisine girebilmektedirler. Bu türden girişimler kayıt dışı ekonomik aktivitelerde artışı beraberinde getirmektedir. Bu nedenle kayıt dışı ekonomiyle mücadele amaçlı belirlenen politikaların enflasyonda düşüşü hedefleyen politikalarla eşgüdümlü bir şekilde uygulanması önem taşımaktadır. Bu bakımdan, sosyo-ekonomik büyüme ve kalkınma bileşenleri üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle temel makroekonomik problemler arasında yer alan işsizlik ve enflasyonun aynı zamanda kayıt dışı ekonomiyi genişletici etkilerinin, uygulanacak para ve maliye politikalarının belirlenmesi sürecinde dikkate alınması gerekmektedir.

Son olarak AR-GE harcamalarındaki artışın kayıt dışı ekonomik aktivitede bir düşüş yarattığı bulgusu tespitlerimiz arasında yer almaktadır. AR-GE harcamalarının çoğunlukla dijitalleşme argümanlarıyla entegre bir şekilde tasarlandığı ve bu harcamaların çoğunlukla dijitalleşme yönelimli sektörler üzerine yoğunlaştığı gerçeği dikkate alındığında bu sonuç hiç de şaşırtıcı görünmemektedir. Bu bağlamda Avro Bölgesi ülkelerinde yürütülen AR-GE faaliyetlerinin kamu maliyesi alanında şeffaflığı ve vergilendirmede güçlü bir kontrol mekanizmasını mümkün kıldığı çıkarımında bulunulabilir. Bu bakımdan özellikle dijitalleşme düzeyini artıracak AR-GE faaliyetlerinin kamu otoriteleri tarafından teşvik edilmesi ve bu tür faaliyetlere daha fazla kaynak ayrılması, kayıt dışılıkla mücadele açısından önem taşımaktadır. Bir başka deyişle, kamu maliyesi alanında gerekli prosedürleri azaltacak, şeffaflığı ve hesap verilebilirliği artıracak ve kontrol mekanizmasını güçlendirecek dijital inovasyonlar kayıt dışı ekonomide gerilemeye yardımcı olabilecektir.

4. SONUÇ

Kayıt dışı iktisadi faaliyetler, ekonomik gelişme veya büyüme arayışındaki ülkelerin politika geliştirme ve uygulama süreçlerini zorlaştırmaktadır. Bir yandan vergi gelirleri ve kamu borcu üzerindeki negatif etkileri kanalıyla kamu maliyesinde bozulmalara yol açan kayıt dışı ekonomik faaliyetler, diğer yandan yüksek enflasyon ve yüksek faiz oranlarına ve ilgili ülkenin kredi notunda düşüşe sebep olarak finans sektörü üzerinde olumsuz çıktılar doğurabilmektedir. Endüstri bazında değerlendirildiğinde ise kayıt dışı sektörde faaliyette bulunan firmalar negatif dışsallıklar yaratarak firma verimliliklerinde düşüşe yol açabilmektedirler. Bu nedenle, ülkeye özgü farklı türde birçok negatif çıktı ortaya koyan kayıt dışı ekonominin önlenmesi ve asgari seviyede tutulması ülkelerin öncelikli hedefleri arasında yer almaktadır. Ülkelerin iktisadi ve sosyal kalkınmalarının önünde ciddi bir engel oluşturan kayıt dışı ekonomik faaliyetlerin sebepleri, sonuçları ve özellikle de bu tür faaliyetlerin nasıl asgari seviyeye çekilebileceği veya tamamen ortadan kaldırılabileceği üzerine yoğun araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmalar günümüzün popüler kavramı olan dijitalleşmeyi yaşamın her alanında olduğu gibi kayıt dışı ekonomik faaliyetler üzerindeki etkisi bağlamında da ön plana çıkarmıştır. Dijitalleşme bir yandan kamu maliyesinde kontrol ve denetim mekanizmalarının daha efektif bir şekilde çalışmasını mümkün kılarken, diğer yandan da doğurduğu yeni iş alanları vasıtasıyla vergilendirmede zorluklara ve dolayısıyla kayıt dışı ekonominin büyüklüğünde artışa yol açabilmektedir. Bir diğer ifadeyle kayıt dışı ekonomik faaliyetleri önleyici bir araç olarak öne sürülen dijitalleşmenin, vergilendirilmesi zor yeni iş alanları yaratması nedeniyle kayıt dışı sektörde büyümeye yol açabilmesi de söz konusudur.

Buradan yola çıkarak dijitalleşmenin kayıt dışı sektörün lehinde mi yoksa aleyhinde mi işlev gördüğü sorusunun cevabı, dijitalleşmenin kayıt dışı faaliyetler üzerinde yarattığı bu iki zıt etkiden hangisinin daha ağır bastığına bağlı olmaktadır.

Bu sorunsaldan yola çıkarak bu çalışmada dijitalleşmenin kayıt dışı ekonomi üzerindeki etkileri Avro Bölgesinde yer alan 20 ülkenin 2006-2020 dönemi panel verileri kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz bulguları dijitalleşmenin kayıt dışı ekonomi üzerindeki negatif yönlü etkilerine işaret etmektedir. Bir diğer ifadeyle, dijitalleşme seviyesi arttıkça kayıt dışı ekonomik faaliyetler azalmaktadır. Bu bağlamda Avro Bölgesi ülkelerinde kayıt dışılıkla mücadelede dijitalleşmenin özellikle vergi kaçakçılığını güçleştirilmesi dolayısıyla etkin bir rol oynadığı çıkarımında bulunulabilir. Artan dijitalleşme ortamının, vergilendirilmesi zor yeni iş alanları yaratma potansiyeli bulunmakla birlikte, ekonomik ve finansal suçlarla mücadelede kamu otoritelerinin işini kolaylaştırdığı anlaşılmaktadır. Buna göre kayıt dışılıkla mücadelede dijitalleşmenin avantajları dezavantajlarından daha ağır basmaktadır. Bu bakımdan hükümet politikalarının dijital uygulamaların yaygınlaşmasına ağırlık vermesi ve e-devlet sistemini geliştirecek yatırımlara daha fazla fon aktarımı sağlaması kayıt dışılıkla mücadelede önem taşımaktadır. Bu bağlamda kamu sektörünün dijitalleşmesi, özellikle vatandaşlarla olan iletişimin güçlenmesine ve kamu hizmetlerinin daha efektif bir şekilde sağlanmasına da yardımcı olabilecektir. Bunun yanı sıra özellikle şirketler tarafından dijital platformlarda yapılan elektronik ticaret ve kripto para işlemleri gibi operasyonların kontrol ve denetiminin güçlü bir kontrol mekanizması oluşturularak gözetim altında tutulması, dijitalleşmenin kayıt dışı ekonomik faaliyetler üzerindeki teşvik edici etkisini ortadan kaldıracaktır.

Çalışmada ayrıca işsizlik ve enflasyon oranlarındaki artışların kayıt dışı ekonomik faaliyetleri teşvik ettiği, buna karşın AR-GE harcamalarının kayıt dışı ekonominin büyüklüğünü negatif yönde etkilediği tespitlerinde bulunulmuştur. Artan işsizlik dönemlerinde bireyler kayıt dışı ekonominin özellikle suç teşkil eden illegal unsurlarına yönelim göstererek kayıt dışı ekonomiye pozitif yönde katkıda bulunabilmektedirler. Bu bakımdan kayıt dışılıkla mücadele eksenli politikaların işsizliği önleyici politikalarla entegre bir tarzda dizayn edilmesi, bu politikalardan istenilen sonuçların alınabilmesi bakımından önem taşımaktadır. Öte yandan yüksek enflasyon oranlarının kişilerin satın alma gücünü azaltıcı etkisi dikkate alındığında yüksek enflasyon ortamında bireylerin mevcut gelirleriyle ihtiyaçlarını tam olarak karşılayamamaları onların illegal yollara başvurmalarına ve dolayısıyla kayıt dışı ekonomik aktivitede büyümeye sebebiyet verebilmektedir. Bu nedenle

kayıt dışı ekonomiyle mücadele amaçlı belirlenen politikaların enflasyonda düşüşü hedefleyen politikalarla eşgüdümlü bir şekilde uygulanması önem taşımaktadır. Bu bakımdan, sosyo-ekonomik büyüme ve kalkınma bileşenleri üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle temel makroekonomik problemler arasında yer alan işsizlik ve enflasyonun aynı zamanda kayıt dışı ekonomiyi genişletici etkilerinin, uygulanacak para ve maliye politikalarının belirlenmesinde dikkate alınması önem teşkil etmektedir. Son olarak, AR-GE harcamalarının kayıt dışı ekonomi üzerinde tespit edilen engelleyici etkisi bağlamında Avro Bölgesi ülkelerinde yürütülen AR-GE faaliyetlerinin kamu maliyesi alanında şeffaflığı ve vergilendirmede güçlü bir kontrol mekanizmasını beraberinde getirdiği çıkarımında bulunulabilir. Bu bakımdan özellikle dijitalleşme düzeyini artıracak AR-GE faaliyetlerinin kamu otoriteleri tarafından teşvik edilmesi ve bu tür faaliyetlere daha fazla kaynak ayrılması gerekmektedir. Kamu maliyesi alanında gerekli prosedürleri azaltacak, şeffaflığı ve hesap verilebilirliği artıracak ve kontrol mekanizmasını güçlendirecek dijital inovasyonlar kayıt dışı ekonomide gerilemeye yardımcı olabilecektir.

Çalışmanın genel sonuçları Avro Bölgesi ülkelerinin kayıt dışı ekonominin büyüklüğünü asgari seviyeye indirme noktasında dijitalleşme çağının tüm olanaklarından efektif bir şekilde yararlanmalarının önemini ortaya koymaktadır. Bu bakımdan hızlı ve sürekli olarak değişen bilgi ve iletişim teknolojilerinin devlet işlerine entegrasyonuna kamu otoritelerinin hazır ve gönüllü olmaları ve bu teknolojilere uyum sağlama kabiliyetleri, kamu hizmetlerinin sağlanmasında ve vergilendirmede çevrimiçi sistemlerin uygulanabilirliğini kolaylaştıracaktır. Yapılan işlemlerin sistematik bir şekilde kayıt altında tutulmasını mümkün kılan e-devlet uygulaması gibi çevrimiçi sistemlerin daha da geliştirilmesi ve daha kapsamlı bir hale getirilmesi kayıt dışı faaliyetlerle mücadelede mihenk taşı niteliğindedir. Bununla birlikte dijitalleşme kayıt dışılığı önlemede tek başına sihirli bir değnek olarak değerlendirilmemelidir. Kayıt dışı ekonomik faaliyetleri önlemede dijitalleşme uygulamalarından efektif sonuçlar alınabilmesi için devletin çevrimiçi hizmetlerine ilişkin telekomünikasyon altyapısının güçlendirilmesi, dijital altyapı teknolojilerine stratejik yatırımlar yapılması ve kurumsal kalitenin artırılmasına yönelik adımların atılması önem taşımaktadır.

5. Kaynaklar

- Ahmad, W., & Hussain, B. (2024). Shadow economy and environmental pollution nexus in developing countries: what is the role of corruption? *International Economic Journal*, 38(2), 293-311.
- Akça, E. E., & Bal, H. (2018). Ekonometrik yaklaşım yoluyla Türkiye’de kayıt dışı ekonominin tahmini. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 725-738.
- Akkaya, H., & Gerçek, A. (2019). OECD ve seçilmiş bazı ülkelerde dijital ekonominin vergilendirilmesi: Türkiye için çıkarımlar. *International Journal of Public Finance*, 4(2), 166-188.
- Amanova, M. (2022). *Do R&D and digitalization affect shadow economy in Uzbekistan?* Proceedings of the 6th International Conference on Future Networks & Distributed Systems. 258-264.
- Atatır, H. (2022). Dijitalleşme: iş yaşamında ve sosyal güvenlikte. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 12, 77-92.
- Boitan, I. A., & Ştefoni, S. E. (2023). Digitalization and the shadow economy: impact assessment and policy implications for EU countries. *Eastern European Economics*, 61(2), 152-180.
- Bojan, A., & Achim, M. V. (2025). *Does information and communication technology influence the shadow economy? a panel data analysis for EU countries.* Proceedings of the International Conference on Business Excellence. Sci-endo, 2843-62.
- Bozkurt, R., & Durgun, A. (2024). Dijitalleşme ve vergi uygulamalarında dijital teknolojilerin kullanılması. *Bilge Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(2), 30-39.
- Caner, A. A., & Eser, E. (2025). Dijital bankacılık uygulamaları ve ekonomik büyüme ilişkisinin kamu politikası çerçevesinde değerlendirilmesi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(2), 300-316.
- Coca, D.-A., & Nistor, A. (2021). *Digital shadow economy – literature review.* In A. Sandu (vol. ed.), Lumen Proceedings: Vol. 17 World Lumen Congress 2021. Iasi, Romania: LUMEN Publishing House, 121-130.
- Demir, O., & Odabaşı, H. (2022). Merkez Bankası dijital para sisteminin avantaj ve dezavantajları neler olabilir? *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (61), 199-222.
- Dünya Bankası-Dünya Kalkınma Göstergeleri (2025). <https://databank.world-bank.org/source/world-development-indicators>
- Elgin, C. (2013). Internet usage and the shadow economy: evidence from panel data. *Economic Systems*, 37(1), 111-121.

- Elgin, C., Kose, M. A., Ohnsorge, F., & Yu, S. (2021). *Understanding informality*. CERP Discussion Paper 16497, Centre for Economic Policy Research, London.
- Erkuş, H., & Karagöz, K. (2009). Türkiye’de kayıt dışı ekonomi ve vergi kaybının tahmini. *Maliye Dergisi*, 156, 126-140.
- Ersoy, G. (2024). Dijital hizmetlerin vergilendirilmesinde denetim sorunları ve çözüm önerileri. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 22, 1523-43.
- Frey, B. S., & Schneider, F. (2000). *Informal and underground economy*. Working Paper, No. 0004, Johannes Kepler University of Linz, Department of Economics, Linz.
- Gökbayrak, Ş., & Çalışır, Y. C. (2024). Çalışma yaşamında dijital dönüşüm ve sosyal güvenlik. *İş, Güç: Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, 26(2), 57-72.
- Haruna, E. U., & Alhassan, U. (2022). Does digitalization limit the proliferation of the shadow economy in African countries? an in-depth panel analysis. *African Development Review*, 34, S34-S62.
- International Data Corporation-IDC (2025). Global digitalization index 2024. <https://www-file.huawei.com/-/media/corp2020/gdi/pdf/gdi-2024-en.pdf?la=en>
- Koç, İ., & Bağdat, A. (2020). Sosyal medya platformlarının kayıt dışılık bağlamında vergisel açıdan değerlendirilmesi. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 29-42.
- Mara, E. R. (2025). Quo vadis shadow economy in a digitalized world? evidence from panel cointegration for EU countries. *Journal of Innovation Economics & Management*, 47(2), 15-53.
- Muminov, N., Olimjanova, S., Salimov, A., & Kim, T. (2020). Digitalization as an important factor of legalization of the shadow economy. *International Journal on Economics, Finance and Sustainable Development*, 2(2), 16-19.
- Mutlu, İ. S. (2024). Dijital ekonomi: vergilendirme, sosyal refah ve sürdürülebilirlik. *Giresun Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 10(2), 308-330.
- Ningsih, D. N. C., Rokhimakhumullah, D. N. F., Suryani, Y., & Mahendra, I. I. (2025). An effectiveness analysis of tax administration digitalization reducing the shadow economy in Indonesia. *KnE Social Sciences*, 10(13), 93-117.
- Remeikienė, R., Gasparėnienė, L., Bayar, Y., Ginevičius, R., & Ragaišytė, I. M. (2022). ICT development and shadow economy: empirical evidence from the EU transition economies. *Economic research-Ekonomika Istraživanja*, 35(1), 762-777.
- Santos Silva, J. ve Tenreiro, S. (2006). The log of gravity. *The Review of Economics and Statistics*, 88(4), 641-658.

- Syed, A. A., Ahmed, F., Kamal, M. A., & Trinidad Segovia, J. E. (2021). Assessing the role of digital finance on shadow economy and financial instability: an empirical analysis of selected South Asian countries. *Mathematics*, 9(23), 1-15.
- Uğur, C. Y., & Saruç, N. T. (2024). Dijitalleşmenin vergi kaçırma üzerindeki etkisinde şeffaflığın aracılık rolü. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 59(1), 307-322.
- Uyar, A., Nimer, K., Kuzey, C., Shahbaz, M., & Schneider, F. (2021). Can e-government initiatives alleviate tax evasion? the moderation effect of ICT. *Technological Forecasting and Social Change*, 166, 1-13.
- Ván, B., Lovics, G., Tóth, C. G., & Szöke, K. (2022). *Digitalization against the shadow economy: evidence on the role of company size* (No. KRTK-KTI WP-2022/24). KRTK-KTI Working Papers.
- Veiga, L., & Rohman, I. K. (2017). *e-Government and the shadow economy: evidence from across the globe*. International conference on electronic government. Cham: Springer International Publishing.
- Walter, L., Denter, N. M., & Kebel, J. (2022). A review on digitalization trends in patent information databases and interrogation tools. *World Patent Information*, 69, 1-12.
- Yıldız, S. (2024). Dijital ekonomi ve dijital ekonominin vergilemeye etkisi. *Journal of International Management Educational and Economics Perspectives*, 12(2), 123-134.

Dijitalleşmenin Çevresel Sürdürülebilirlik Üzerine Etkisi: N11 Ülkelerinden Kanıtlar¹

Ayşegül Han²

Emrah Eray Akça³

Özet

Dijitalleşme ve çevresel sürdürülebilirlik, günümüzde ekonomik kalkınma ve sosyal politika planlamasında kritik öneme sahip konular olarak öne çıkmaktadır. Çevresel sürdürülebilirlik, doğal kaynakların mevcut kullanımını gelecek nesillerin ihtiyaçlarını tehlikeye atmadan yönetmeyi gerektirirken, dijitalleşme süreçlerinin çevresel çıktılar üzerindeki etkisi, özellikle gelişmekte olan ekonomilerde araştırılması gereken bir alan olarak dikkat çekmektedir. Bu çalışmada dijitalleşme ve çevresel sürdürülebilirlik arasındaki uzun dönemli ilişkinin 1997-2023 dönemi kapsamında N11 ülkeleri için incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmada dijitalleşmeyi temsilen internet kullanan bireylerin toplam nüfus içerisindeki oranı, çevresel sürdürülebilirliği temsilen ise kişi başına düşen karbondioksit emisyonu dikkate alınmıştır. Ayrıca, ekonomik büyüme, enerji yoğunluğu ve kentleşme oranı değişkenleri ekonometrik modele kontrol değişkenler olarak dahil edilmiştir. Çalışmada yatay kesit bağımlılığı ve eğim heterojenliği dikkate alınarak Durbin-Hausman panel eşbütünleşme testi uygulanmış, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Ardından, Augmented Mean Group (AMG) ve Common Correlated Effects Mean Group (CCEMG) tahmincileri aracılığıyla uzun dönem katsayı tahminleri elde edilmiştir. Analiz bulguları, dijitalleşme düzeyindeki artışın N11 ülkelerinde karbon emisyonlarını artırdığını ortaya koymaktadır. Bu sonuç, dijital dönüşüm sürecinin enerji talebini ve üretim hacmini genişleterek çevresel baskıyı artıran bir dinamik etkisi yarattığını göstermektedir. Ekonomik büyüme değişkeni de tüm tahmincilerde pozitif ve

1 Bu çalışma 24-25 Ekim 2025 tarihlerinde çevrimiçi olarak düzenlenen 5. Uluslararası Dijital İşletme, Yönetim ve Ekonomi Kongresi'nde (ICDBME2025) özet hali sözlü bildiri olarak sunulan çalışmanın gözden geçirilmiş ve genişletilmiş halidir.

2 Dr., İnönü Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0002-3390-2129

3 Doç. Dr., Bartın Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0003-4190-5503

anamlı bulunmuş; bu durum, ekonomik büyümenin enerji tüketimi ve üretim faaliyetleri üzerinden emisyonları artırdığını doğrulamıştır. Enerji yoğunluğu değişkeninin pozitif ve anlamlı olması, enerji kullanımındaki artışın doğrudan karbon salınımlarını yükselttiğini ve enerji yapısının emisyon dinamiklerinde belirleyici bir unsur olduğunu göstermektedir. Buna karşın kentleşme oranı değişkeni istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu durum, N11 ülkelerinde kentleşme düzeylerinin karbon emisyonları üzerindeki etkisinin belirgin ve tutarlı bir biçimde ortaya çıkmadığını göstermektedir. Çalışmanın genel bulguları, dijitalleşmenin N11 ülkelerinde mevcut koşullar altında çevresel sürdürülebilirliği destekleyen değil, karbon salınımlarını artıran bir unsur olarak işlediğini göstermektedir. Bu durum, dijital dönüşümün çevresel fayda yaratabilmesi için yeşil enerji politikaları, enerji verimliliği stratejileri ve çevre dostu teknolojik dönüşüm süreçleriyle desteklenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca politika yapıcılarının dijitalleşme ve çevresel sürdürülebilirlik stratejilerini belirlerken ülkeye özgü iktisadi, kurumsal ve yapısal dinamikleri göz önünde bulundurmaları bu stratejik uygulamalardan etkin sonuçlar alınabilmesi bakımından önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dijitalleşme, Çevresel Sürdürülebilirlik, N11 Ülkeleri, Panel Veri Analizi.

GİRİŞ

Günümüzün en popüler kavramlarından birisi olan ve temelde iktisadi, sosyal ve çevresel unsurlardan oluşan “*sürdürülebilirlik*”, insani gereksinimler karşılanırken mevcut kaynakların etkin bir şekilde yönetimi yoluyla gelecek nesillerin ihtiyaç duyacağı kaynakların da güvence altına alınmasına işaret etmektedir. Sürdürülebilirliğin bu üç ayaklı bileşenleri entegre bir şekilde ele alınırken “çevresel sürdürülebilirlik” konusu yakın dönem konjonktüründe sıklıkla üzerinde durulan toplumsal bir amaç haline dönüşmüştür. Çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması noktasında birçok argüman ortaya koyulurken üretim, dağıtım ve tüketim süreçlerinde yaşanan dijital dönüşümler, “dijitalleşme” olgusunun çevresel sürdürülebilirlik bakımından önemini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda mevcut çalışmayla N11 (Bangladeş, Mısır, Endonezya, İran, Güney Kore, Meksika, Nijerya, Pakistan, Filipinler, Türkiye ve Vietnam) ülkelerindeki dijitalleşme süreçlerinin çevresel sürdürülebilirlik düzeyleri üzerine etkisinin tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Mevcut literatür incelendiğinde N11 ülkelerinin dijitalleşme düzeylerinin çevresel sürdürülebilirlikleri üzerindeki etkisini analiz eden herhangi bir ampirik çalışmaya rastlanmaması bu araştırmanın yürütülmesindeki temel motivasyon olmuştur. Bu açıdan literatüre katkıda bulunmayı amaçlayan bu çalışmanın birinci bölümünde dijitalleşme ve çevresel sürdürülebilirlik kavramları ve birbirleriyle etkileşim mekanizmaları teorik ve pratik boyutta ele alınmaktadır.

İkinci bölümde dijitalleşmenin çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkisine ilişkin mevcut ampirik çalışmalar değerlendirilmektedir. Analiz aşamasında incelenen model ile kullanılan veri seti ve yöntem üçüncü bölümde ele alınırken, dördüncü bölüm ampirik bulguların sunumuna tahsis edilmiştir. Çalışmamız analiz bulguları ışığında yapılan genel değerlendirmelerin ve çıkarımların yer aldığı beşinci bölümle tamamlanmaktadır.

1. DİJİTALLEŞME VE ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Küresel bazda ciddi bir endişeye dönüşen çevresel sürdürülebilirlik olgusu, insan faaliyetlerinin gezegen üzerinde yarattığı etkileri azaltmak için yenilikçi yaklaşımlara gereksinim duymaktadır (Saeed, 2021). Bu bağlamda Birleşmiş Milletler tarafından 2015'te kabul edilen Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin temel rotalarından birisi, enerji ve doğal kaynakların sürdürülebilir bir şekilde yönetim ve kullanımını gerektiren değişim ve dönüşümler üzerine yoğunlaşmıştır. Çevresel sürdürülebilirliğin küresel ölçekte artan önemi bağlamında mal ve hizmet üretim ve tüketim süreçlerinin döngüsel bir yapıya kavuşturulması, çevre dostu mal ve hizmet talebinin artması, işletme faaliyetlerinin üretim süreçlerinde çevresel etkileri dikkate almaları ve kamu otoritelerinin katı çevresel politika düzenlemeleri dikkat çekmeye başlamıştır (Akandere, 2021). Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri paralelinde teşvik edilen, doğrusal ekonomi modelinden (kar odaklı ve üretim etkinliğinin hedeflendiği geleneksel model) döngüsel ekonomi modeline (atık miktarının asgariye indirildiği ve kaynaklarının sürdürülebilir kullanımının hedeflendiği model) geçişin temel ayağını atık miktarının azaltılması ve geri dönüşüm oluşturmaktadır. Çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması amacıyla döngüsel ekonomiye geçiş başta olmak üzere bu ve buna benzer tüm uygulamalarda dijitalleşen teknoloji altyapısının sağladığı olanaklardan azami seviyede etkin bir şekilde faydalanılmasının önemi vurgulanmaktadır (Şimşek, 2024). Bununla birlikte dijitalleşen teknoloji altyapısındaki ilerlemeler her ne kadar ekonomik gelişme için avantaj yaratıyor gibi görünse de bu teknolojilerin çevresel ayak izi yarattığı göz ardı edilmemelidir. Zira dünyadaki karbon kaynaklı kirliliğin yaklaşık %3,7'sinin artan dijitalleşmeden kaynaklandığı ve 2013-2020 döneminde bu etkinin yaklaşık %70 oranında büyüdüğü ifade edilmektedir (Xu vd., 2022).

İş modellerini değiştirmek veya dönüştürmek ve yeni değerler yaratabilecek fırsatlar yakalamak için dijital teknolojilerin kullanımına işaret eden "*dijitalleşme*" kavramı, veriyi dijitalleştirmek gibi basit işlemlerin ötesinde tüm sistemi ve paydaşları etkileyen faktörleri kapsamaktadır. Buna göre dijitalleşme; dijital teknolojilerin tüm şirket faaliyetlerine entegrasyonuna, mevcut süreçlerin optimizasyon yoluyla daha efektif bir hale getirilmesine

ve operasyonel süreçlerin verimlilik artışlarına yardımcı olmaktadır (Feroz vd., 2021; Demirkıran vd., 2022; Yeşilyaprak ve Akıncı, 2025). Dijitalleşme süreci; akıllı şehir uygulamaları, enerji verimliliğini artırıcı dijital teknolojiler ve çevre dostu dijital çözümler gibi yollarla çevresel sürdürülebilirlik üzerinde pozitif yönlü etkiler yaratabilmektedir (Özkaya, 2025). Dijital teknolojilerin kaynak verimliliğinde artışa yol açması dolayısıyla enerji tüketimini ve karbon emisyonlarını azaltması gibi olumlu etkileri vasıtasıyla sosyo-ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliği teşvik ettiğini belirten Tuna vd. (2024), dijital sürdürülebilirlik kavramının önemini vurgulamışlardır. Öte yandan dijital sürdürülebilirliğin başlıca kaynağı olan bilgi ve iletişim teknolojilerinin artan kullanımı, enerji tüketimi dolayısıyla sera gazı emisyon artışı gibi önemli çevresel etkiler yaratabilmektedir. Çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki bu negatif etkilerin ise Endüstri 4.0'ın önemli bileşenlerinden birisi olan bulut bilişim gibi modern dijital teknolojilerin kullanımı sayesinde azaltılabileceği belirtilmektedir (Saracel ve Aksoy, 2021). Endüstri 4.0 kapsamında dijital teknolojilerle entegre bir hale gelen üretim sistemlerinin yalnızca ekonomik fayda sağlamayıp aynı zamanda sürdürülebilirliğin sosyal ve çevresel boyutlarına ilişkin de önemli yansımaları olacağı üzerinde durulmaktadır (Leitoniene ve Kundeliene, 2021). Bu bakımdan işletmelerin, dijitalleşme ve sürdürülebilirlik kavramlarını birlikte dikkate alarak, dijital teknolojilerin entegre edildiği üretim sistemleriyle hedeflenen ekonomik kazançların sosyal/çevresel negatif dışsallıklar yaratmadan önceliklendirilmesi stratejisini benimsemelerinin gerekliliği vurgulanmaktadır (Özen vd., 2025).

Dijital dönüşüm, çevresel sürdürülebilirlik üzerinde doğrudan ve dolaylı etkiler yaratabilmektedir. Doğrudan etkiler bilgi ve iletişim teknolojileri donanımının üretimi, tüketimi ve imhası yoluyla ortaya çıkarken, dolaylı etkiler diğer alanlardaki bilgi ve iletişim teknolojilerinin sağladığı üretim ve tüketim modellerindeki değişiklikleri içermektedir (Bieser ve Hilty, 2018). Kapsamlı bir literatür incelemesi yapan Truong (2022), dijital dönüşümün çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkileri üzerinde durmuştur. Buna göre dijital malların üretimi, tüketimi ve imhası nedeniyle çevre üzerinde yarattığı baskıdan dolayı ortaya çıkan doğrudan etkiler, dijital dönüşümün kaynak tüketimine, su kıtlığına, sera gazı emisyonlarına ve hava kirliliğine yol açması ve biyoçeşitlilik üzerinde dikkate değer bir baskı yaratması bağlamında gerçekleşmektedir. Buna karşın dijitalleşmenin çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki teşvik edici rolüne işaret eden dolaylı etkiler yoluyla dijital teknolojiler biyoçeşitliliğin korunmasına, temiz enerji kaynaklarının gelişimine ve doğal felaketlerin etkin bir şekilde yönetilmesine yardımcı olmaktadır.

Mevcut literatürü inceleyerek kavramsal bir araştırma yürüten Meydanoglu ve Hurmaci (2023), endüstriyel işletmelerdeki dijitalleşmenin çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkilerini, dijital teknolojilerin üretimi, kullanımı ve imhası olmak üzere üç ayrı kategoride sınıflandırarak açıklamışlardır. Buna göre dijital teknolojilerin üretimi için gerekli bazı materyaller (lityum, renyum vb.) doğada az miktarda bulundukları için artan dijitalleşme bu materyallerde talep artışına yol açacağından çevresel sürdürülebilirlik üzerinde olumsuz yansımaları olabilecektir. Yine bilgi ve iletişim teknolojileri donanımının üretimine bağlı olarak sera gazı emisyonu ve atık oluşumu ortaya çıkabilecektir. Dijital teknolojilerin kullanımı açısından değerlendirildiğinde, bilgi ve iletişim teknolojileri donanımındaki artışlar enerji tüketiminde artışı beraberinde getirmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmaması halinde bu durum çevresel sürdürülebilirliği olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Dijital teknolojilerin imhası noktasında ise bazı yazılım ve donanım ürünlerinin dijital teknoloji kullanımı sayesinde daha uzun süre kullanılabilmesi ve bu sayede daha az atığın ortaya çıkması mümkün olabilmektedir. Dijitalleşmenin çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki tüm bu olası olumsuz etkilerine karşın özellikle dijital teknolojilerin üretimiyle ilgili birçok pozitif etki de yaratabileceği belirtilmektedir: i) Akıllı enerji sistemlerinin kullanılması enerji tüketimi tahminlerinde sapmayı minimize edebilir, ii) Akıllı fabrikalarda ürünlerin, malzemelerin, enerjinin ve diğer tüm kaynakların dinamik kısıtlar altında daha verimli bir şekilde tahsisi mümkün olabilir, iii) Eklemeli üretim gibi yeni üretim teknolojileri kullanılarak üretim ve lojistik süreçlerinde atık ve israfın önüne geçilebilir, iv) Dijital teknolojiler sayesinde müşteri talebi mümkün olduğunca doğru tahmin edilerek fazla üretim ve gereksiz stokun önüne geçilebilir ve bu sayede enerji tasarrufu ile karbon emisyonunda azalma sağlanabilir, v) Dijital teknolojilerin lojistik sektörüne entegrasyonu ile gereksiz mal taşımacılığının önüne geçilebilir ve akıllı taşımacılık sistemleriyle yakıt tasarrufu sağlanarak karbon emisyonlarında ve hava kirliliğinde düşüş gerçekleştirilebilir, vi) *Zoom* ve *Google Meet* gibi çevrim içi toplantılara olanak tanıyan dijital teknolojiler sayesinde seyahat aktivitelerinin yol açtığı enerji tüketimi ve çevre kirliliğinin önüne geçilebilir, vii) Kağıda dayalı baskı ve yayın yerine dijital veri ve ürünlerin kullanılması sayesinde kağıt tüketimi azaltılarak çevresel sürdürülebilirliğe katkıda bulunulabilir.

Küresel ısınma ve iklim değişikliği tartışmaları paralelinde doğal kaynak yönetiminin daha sürdürülebilir tarzda dizayn edilmesinin gerekliliği bağlamında tarım, sanayi, su yönetimi ve ulaşım gibi alanlarda akıllı dijital sistemlerin kullanılmaya başlandığını belirten Bilbay (2024), dijital teknolojilerin sağladıkları bu faydaların yanı sıra bazı çevresel bozulmalara

da yol açabileceğini ifade etmiştir. Dijital teknolojilerin üretimi ve kullanımı esnasında ortaya çıkan karbon ayak izi, elektronik atıkların yönetimi ve veri merkezlerinin artan enerji tüketim ihtiyaçları dijitalleşmenin çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki olası negatif etkileri olarak sıralanmaktadır. Dijitalleşmenin çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki net etkisi, doğrudan ve dolaylı etkilerinden hangisinin daha ağır bastığına bağlı olarak değişmektedir. Dijitalleşmenin özellikle verimlilik artışları kanalıyla çevresel sürdürülebilirlik üzerinde yaratacağı dolaylı pozitif etkilerinin, dijital teknolojilerin doğrudan üretimi, tüketimi ve imhası yoluyla çevresel sürdürülebilirlik üzerinde yaratacağı doğrudan negatif etkilerinden daha büyük olması durumunda dijitalleşme çevresel sürdürülebilirlik için teşvik edici bir unsur olarak değerlendirilebilir. Aksi durumda sürdürülebilirlik argümanları çerçevesinde stratejik kalkınma politikalarının odak noktası haline gelen dijital teknolojiler nihai durumda çevresel sürdürülebilirliğe karşı yönde bir işlev görebilmektedir. Bu argümanlar paralelinde gerçekleştirilen bu çalışmayla N11 ülkelerindeki dijitalleşme gelişmelerinin çevresel sürdürülebilirlikleri üzerindeki etkisi ampirik olarak incelenmektedir.

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Dijitalleşme ve çevresel sürdürülebilirlik bağlantısı üzerine mevcut literatür incelemesi, bu konuda yapılmış çalışmaların sayısının yetersizliğini ve araştırmaların özellikle son birkaç yılda yoğunlaştığını göstermektedir. Zira dijitalleşme ve sürdürülebilirlik kavramlarının birbirleri arasındaki etkileşimi bibliyometrik analiz yoluyla inceleyen Ömür (2025), sürdürülebilirlik ve dijital dönüşüm eksenli çalışmaların 2019 sonrası dönemde arttığı; 2024 sonrası ise çevresel sürdürülebilirlik ve dijital inovasyon odaklı çalışmalar üzerine yoğunlaştığı bulgusunu paylaşmıştır. Ayrıca dijitalleşmenin çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasındaki rolünün belirlenmesine yönelik kavramsal çalışmaların gelişime açık olduğu belirtilmiştir.

Bir literatür çalışması yürüterek dijitalleşmenin çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkilerini imalat sanayi sektörü özelinde analiz eden Chen vd. (2020), imalat sanayi sektöründeki dijitalleşmenin ürün dönemleri boyunca Endüstri 4.0 teknolojileri kullanımı sağlaması sayesinde kaynak verimliliğini ve bilgi verimliliğini artırarak çevresel sürdürülebilirliğe katkıda bulunduğu çıkarımında bulunmuşlardır. Buna karşın dijitalleşmenin çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki negatif yönlü etkileri, kaynak ve enerji tüketimindeki artıştan, imalat sanayi kaynaklı atık ve emisyonlardan ve dijital donanımların imhasından kaynaklanmaktadır. Çin'in imalat sanayi sektöründe faaliyet gösteren geniş bir işletme örneklemini ele alan Wen vd. (2021), endüstriyel dijitalleşme ve işletmelerin çevresel performansı

arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Çalışmadan elde edilen bulgular imalat sanayi sektöründeki işletmelerin endüstriyel dijitalleşme süreçleri boyunca çevresel performanslarını artırdıklarını göstermektedir. Buna göre endüstriyel dijitalleşme, yoğun kirlilik yaratıcı işletmelerin üretim ölçeklerini düşürerek, ürün yeniliğine yol açarak ve yeşil toplam faktör verimliliğini artırarak çevresel performansın gelişimine katkıda bulunmaktadır.

Dijitalleşme ve çevresel sürdürülebilirlik arasındaki etkileşimi, bu etkileşimin potansiyel faydaları ve riskleri bağlamında kapsamlı bir literatür incelemesi yoluyla analiz eden Saeed (2021), dijitalleşmenin çevresel sürdürülebilirliğe nasıl katkıda bulunduğunu ortaya koymuştur. Buna göre dijital teknolojiler; çevresel koşulların daha doğru ve gerçekçi bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanıyan, veri toplama, izleme ve analiz etme konularında yeni araçlar ortaya çıkarmaktadır. Bu sayede karar alma süreçleri kısalmakta ve olumsuz çevre koşullarına karşı önceden tedbir alınabilmektedir. Ayrıca dijitalleşme kaynak yönetimi uygulamalarının optimizasyonunu mümkün kılmaktadır. Nesnelerin interneti ve akıllı cihazlar yoluyla enerji tüketimi izlenebilmekte ve kontrol edilebilmekte, atık yönetim sistemleri geliştirilebilmekte ve su kaynakları etkin bir şekilde kullanılabilir. Bununla birlikte çalışmada dijitalleşme ve çevresel sürdürülebilirlik arasındaki etkileşimin bazı riskleri de bünyesinde barındırdığı üzerinde durulmaktadır. Bunlar arasında elektronik atık üretimi, dijital teknoloji altyapısının artan enerji tüketimi ve dijital teknolojiye erişim olanaklarındaki farklılıklar yer almaktadır.

Dijital dönüşümü; yapay zeka, büyük veri analitiği, bulut bilişim sistemi ve nesnelerin interneti gibi dijital teknolojilerdeki ilerlemelerin toplumda, endüstrilerde ve kamu kurum/kuruluşlarında yol açtığı bozulmalar olarak tasvir eden Feroz vd. (2021), sistematik bir literatür incelemesi yoluyla dijital dönüşümün çevresel sürdürülebilirlik üzerinde yaratacağı olası negatif etkileri analiz etmişlerdir. Buna göre dijitalleşme; kirlilik kontrolü, atık yönetimi, sürdürülebilir üretim ve kentsel sürdürülebilirlik olmak üzere dört temel alanda çevresel sürdürülebilirlik üzerinde negatif dışsallıklar yaratabilmektedir. Benzer bir prosedür takip ederek dijital dönüşümün çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki pozitif ve negatif etkilerini analiz eden Truong (2022)'un bulgularına göre atık yönetimi ve kullanımı, kirlilik önleme ve kontrol ile sürdürülebilir kaynak yönetimi olmak üzere üç alanda dijital dönüşümün çevresel sürdürülebilirliği pozitif yönde etkilediği anlaşılmaktadır. Buna göre yapay zeka, büyük veri, nesnelerin interneti ve bulut bilişim gibi dijital teknolojilerin gelişmesi sayesinde çevresel bozulmaların önüne geçilebilmektedir. 2005-2020 döneminde Türkiye'deki dijital dönüşüm sürecinin verimlilik üzerindeki etkilerini teorik ve pratik açılardan yapay sinir ağları ile inceleyen Demirkıran vd. (2022),

dijitalleşmenin verimlilik artışı yaratması dolayısıyla sürdürülebilir kalkınma hedeflerine hizmet ettiği bulgusuna ulaşmışlardır. Daha spesifik olarak belirtmek gerekirse, dijitalleşmenin bir getirisi olarak e-Devlet hizmetlerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılmasının karbon emisyonlarını azaltarak çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağladığı ifade edilmiştir. Bu bağlamda kamu hizmetlerinin mümkün olduğunca internet aracılığıyla çevrimiçi sistemler üzerinden gerçekleştirilmesi yoluyla kaynak israfının ve çevresel bozulmanın önüne geçilebilecek ve emisyon oranı düşük yeni teknolojilerin kullanımıyla emek verimliliği artırılarak sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunulabilecektir.

Birleşik Krallık'ın 1990-2020 dönemi verilerini kullanarak dijitalleşme ve çevresel sürdürülebilirlik arasındaki bağlantıyı enerji tüketiminin aracılık etkisini dikkate alarak analiz eden Zulfiyar vd. (2023), dijitalleşmenin ve çevresel sürdürülebilirliğin farklı türde göstergelerini dikkate almışlardır. Buna göre internet kullanıcıları ve teknolojik ilerleme (sabit telefon aboneliği ve hücresel veri) ile ekolojik ve karbon ayak izleri arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Ekolojik ve karbon ayak izlerinde artışa yol açan enerji tüketimi ise internet kullanıcıları ve teknolojik ilerlemenin ekolojik ve karbon ayak izleri üzerindeki önleyici etkilerini tersine çevirmektedir. Çin'in 30 eyaletine ait 2006-2017 dönemi panel verilerini kullanarak internet gelişiminin çevre kalitesi üzerindeki etkisini analiz eden Ren vd. (2023), çevre kirliliğinin önemli bir mekansal yayılma etkisine sahip olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Buna göre internetin gelişimi sadece Çin'in ilgili eyaletindeki çevresel kirliliği azaltmakla kalmamakta aynı zamanda çevresindeki komşu eyaletlerin çevre kalitesinde de artışa yol açmaktadır. Ayrıca internet gelişiminin teknolojik inovasyonu teşvik etmesi, endüstriyel faaliyetlerde iyileşmeye yol açması, beşeri sermayeyi artırması ve finansal gelişmeyi teşvik etmesi yoluyla çevre kalitesinin artmasına katkıda bulunduğu bulgusu paylaşılmıştır. Bu bağlamda dijitalleşmenin önemli bir göstergesi olan internet gelişiminin çevre kirliliğini önleyerek çevresel sürdürülebilirliğe hizmet ettiği çıkarımında bulunulabilir. 2000-2020 dönemi kapsamında Çin'in 28 eyaleti için ekonomik belirsizlik, dijitalleşme ve çevresel sürdürülebilirlik etkileşimini analiz eden Teng vd. (2023), dijitalleşme ve karbondioksit emisyonları arasında istatistiki olarak anlamlı negatif yönlü bir ilişki tespit etmişlerdir. Bu sonuç, dijitalleşmenin enerji verimliliğini artırma ve sürdürülebilir uygulamaları teşvik etme noktasında dönüştürücü bir role sahip olduğu şeklinde yorumlanmaktadır. Avrupa Birliği üyesi 23 ülkenin 2000-2017 dönemi panel verilerini kullanan Adeshola vd. (2024), bilgi ve iletişim teknolojileri yoluyla ortaya çıkan dijitalleşmenin ve çevre vergilerinin sera gazı emisyonları üzerindeki etkilerini analiz etmişlerdir. Araştırma bulguları

bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişimin ve çevre vergilerinin çevresel sürdürülebilirliği teşvik ettiğini, buna karşın kişi başına milli gelirdeki ve araştırma-geliştirme yatırımlarındaki artışların çevresel sürdürülebilirliği olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. Bunun yanı sıra çalışmada bilgi ve iletişim teknolojileri ile sera gazı emisyonları arasındaki ilişkinin çevre vergilerinin düzeyine bağlı olarak değişim sergilediği bilgisine yer verilmiştir. Buna göre ancak çevre vergilerinin belirli bir eşik değerin üzerine çıkması durumunda bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı sera gazı emisyonunda ve dolayısıyla çevresel sürdürülebilirlikte iyileşmeye yol açabilecektir.

Dijital teknolojiler ve sürdürülebilirlik kapsamında uluslararası yayınlanan raporları ve eylem planlarını inceleyen Şimşek (2024) yeni bir iş modeli önermiştir. Buna göre atık yönetim süreçlerinin dijital teknolojilerle desteklenmesi ve optimizasyonunun sağlanması, atıkların kaynaklarında ayrıştırılması ve yeniden kullanıma dönüştürülmesi önem taşımaktadır. Önerilen bu modelde atık yönetimi konusunda vatandaşlar arasında toplumsal bilincin oluşturulması yoluyla atık üretiminin azaltılması ve sıfır atık hedefine katkı sağlanması öngörülmektedir. Yeni iş modeli, dijital teknolojilerin kullanımı sayesinde atık yönetimi ve sürdürülebilirlikle ilgili bilinçlenmenin yaygınlaştırılmasına ve kaynakların daha verimli kullanılmasına işaret etmektedir. Bu sayede de mal ve hizmet üretim ve tüketim faaliyetlerinin çevresel olumsuz etkilerinin azaltılmasının mümkün olabileceği ifade edilmektedir. Lojistik sektörünün dijitalleşmesinin çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkisini inceleyen Yeşilyaprak ve Akıncı (2025), dijital teknolojilerin ve veri analitiğinin yaygın kullanımı sayesinde lojistik süreçlerin daha verimli ve çevre dostu bir yapıya kavuşabileceği çıkarımında bulunmuşlardır. Burada dijitalleşmenin, taşıma robotlarının optimizasyonu sayesinde lojistikte verimliliği artırması yoluyla araç kullanımını ve karbon ayak izini azalttığına vurgu yapılmaktadır. Bunun yanı sıra akıllı envanter yönetim sistemlerinin lojistik sektörüne entegrasyonunun stok seviye belirleme tahminlerindeki sapmaları önlemesi sebebiyle fazla veya atık stokların önüne geçebileceği ve yeşil dönüşüm, yeşil ambalajlama, enerji verimliliği gibi alanlarda çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine katkı sağlayabileceği üzerinde durulmaktadır.

3. AMPİRİK KURGU: MODEL, VERİ SETİ VE METODOLOJİ

Çalışmanın bu kısmında öncelikle dijitalleşme ve çevresel sürdürülebilirlik bağlantısının analizinde incelenen model ve veri seti tanıtılmakta, ardından analiz sürecinde takip edilen metodolojiye dair açıklamalarda bulunulmaktadır.

3.1. Model

Bu çalışmada dijitalleşmenin çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkisini incelemek amacıyla kurulan ekonometrik model Denklem (1)'de gösterilmektedir:

$$LnCO2_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DJT_{it} + \alpha_2 LnGDP_{it} + \alpha_3 LnENERJI_{it} + \alpha_4 KENT_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

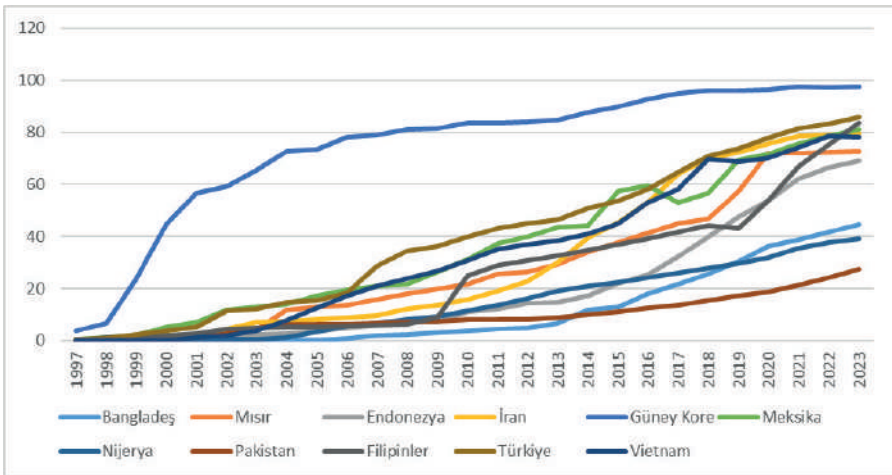
Denklem (1)'de bağımlı değişken CO₂, çevresel sürdürülebilirliği temsilen toplam karbondioksit emisyonunu ifade etmektedir. Temel bağımsız değişken olan DJT, dijitalleşmeyi temsilen toplam nüfus içinde internet kullanan bireylerin oranını (%) göstermektedir. Modelin açıklayıcı gücünü artırmak ve olası sapmaları azaltmak amacıyla literatürde sıkça kullanılan üç kontrol değişken modele dahil edilmiştir. Bu değişkenler; ekonomik büyümeyi temsilen sabit 2015 ABD doları cinsinden gayrisafi yurtiçi hasıla (GDP), enerji yoğunluğu değişkenini temsilen ekonomik çıktı başına enerji kullanımı (ENERJI) ve kentleşme düzeyini temsilen kentsel nüfus oranı (KENT) şeklindedir. Modelde (i) ve (t) sırasıyla yatay kesit (ülke) ve zaman (yıl) boyutlarını göstermektedir. $\alpha_1 - \alpha_4$ parametreleri tahmin edilecek katsayıları, ε_{it} ise hata terimini ifade etmektedir. Analizde, karbon emisyonu, ekonomik büyüme ve enerji yoğunluğu değişkenini temsil eden değişkenler logaritmik forma dönüştürülmüş, diğer değişkenler ise doğal değerleriyle analize dahil edilmiştir.

3.2. Veri Seti

Çalışmada, 1997-2023 dönemine ait N11 ülkeleri (Bangladeş, Mısır, Endonezya, İran, Güney Kore, Meksika, Nijerya, Pakistan, Filipinler, Türkiye ve Vietnam) için elde edilen yıllık veriler kullanılmıştır. N11 ülkeleri, son çeyrek yüzyılda sergiledikleri yüksek ekonomik büyüme potansiyeli, hızla gelişen dijital altyapı yatırımları ve buna paralel olarak artan çevresel baskılar nedeniyle, dijitalleşme ile çevresel sürdürülebilirlik arasındaki dinamik ilişkiyi incelemek için uygun bir örneklem grubunu temsil etmektedir. Bu ülkeler, hem sanayileşme sürecini tam anlamıyla tamamlamamış olmaları hem de dijital dönüşüm süreçlerini hızla benimsemeleri açısından, gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomiler arasındaki yapısal farklılıkları yansıtan dengeli bir ara kategori oluşturmaktadır. Veri seti, N11 grubundaki tüm ülkeleri kapsamakta olup, 27 yıllık dönem boyunca toplam 297 gözlemden oluşmaktadır. Çalışmada kullanılan tüm değişkenler, Dünya Bankası'nın Dünya Kalkınma Göstergeleri (WB-WDI, 2025) veri tabanından elde edilmiştir. Analiz döneminin seçimi, hem dijitalleşme süreçlerinin küresel

ölçekte ivme kazandığı hem de çevresel sürdürülebilirliğin uluslararası politika gündeminde öncelik kazandığı yılları kapsamaktadır. 1990'lı yılların sonlarından itibaren bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, internet kullanımının yaygınlaşması, dijital hizmet sektörlerinin büyümesi ve dijital altyapı yatırımlarındaki artışla birlikte çevresel etkilerin daha görünür hale gelmesine neden olmaktadır. Aynı zamanda bu dönem, Kyoto Protokolü'nün ikinci taahhüt dönemi, Paris Anlaşması'nın yürürlüğe girmesi ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin ulusal politika belgelerine entegre edilmesi gibi önemli küresel çevre politikalarının uygulamaya konulduğu bir dönemi temsil etmektedir. Dolayısıyla, seçilen dönem hem dijital dönüşümün hızlandığı hem de çevresel sürdürülebilirlik çabalarının yoğunlaştığı bir zaman dilimini kapsamaktadır.

Şekil 1, 1997-2023 dönemi boyunca N11 ülkelerinde dijitalleşmenin gelişimini göstermektedir. Buna göre, dijitalleşme eğilimlerinin ülkeler arasında belirgin biçimde farklılaştığı görülmektedir. Güney Kore, yüksek teknoloji yatırımları ve güçlü dijital politika stratejileri sayesinde dönemin başından itibaren hızlı bir yükseliş göstermekte ve neredeyse tam dijital kapsayıcılığa ulaşmaktadır. Bu bakımdan Güney Kore'yi Türkiye takip ederken, Meksika, İran, Endonezya ve Mısır gibi ülkeler özellikle 2010 sonrasında geniş bant internet altyapısına yapılan yatırımlar ve mobil teknolojilerin yaygınlaşmasıyla dijitalleşmede önemli ilerlemeler kaydetmişlerdir. Öte yandan, Bangladeş, Nijerya ve Pakistan gibi ülkelerde dijitalleşme süreci daha yavaş ilerlemektedir. Altyapı yetersizlikleri, düşük gelir düzeyleri ve sınırlı dijital erişim olanakları, bu ülkelerde dijital dönüşümün hızını kısıtlayan temel unsurlar arasında yer almaktadır.



Şekil 1. N11 ülkelerinde dijitalleşmenin ilerlemesi (1997-2023)

Kaynak. Dünya Bankası-Dünya Kalkınma Göstergeleri (2025).

Çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistiklerin sunulduğu Tablo 1, veri setinin genel eğilimleri hakkında ön bilgi sunmaktadır. Buna göre değişkenlerin ortalama, maksimum ve minimum değerleri incelendiğinde N11 ülkeleri arasında ekonomik ve çevresel açıdan gözlenen heterojenlik dikkat çekmektedir.

Tablo 1. Tanımlayıcı istatistikler

	CO2	DJT	GDP	ENERJİ	KENT
Ortalama	285.452	29.195	5.13E+11	89.208	52.571
Medyan	227.046	19.000	3.79E+11	77.465	46.135
Maksimum	778.802	97.600	1.76E+12	227.112	81.936
Minimum	23.955	0.0007	7.20E+10	37.666	22.438
Std. Sapma	195.866	28.685	3.96E+11	40.114	18.513
Jarque-Bera	26.183	37.555	71.08044	171.064	26.116

Tanımlayıcı istatistiklere göre ortalama karbon emisyonu 285,45 milyon ton olup, bu değer ülkelerin ekonomik büyümeleri ve enerji kullanım düzeylerindeki farklılıkları yansıtmaktadır. En yüksek karbon emisyonu değeri, 778.80 milyon ton ile fosil yakıta dayalı üretim yapısının baskın olduğu İran'da görülürken, en düşük değer 23.96 milyon ton ile Bangladeş'te kaydedilmiştir. Dijitalleşme düzeyini gösteren internet kullanım oranının ortalaması ise %29.19 olarak hesaplanmıştır. Bu oran N11 ülkelerinde dijital dönüşüm sürecinin hala düşük bir seviyede olduğunu göstermektedir. Bu bakımdan N11 ülkeleri arasında belirgin farklılıklar bulunmaktadır. Nitekim en yüksek dijitalleşme oranı %97.60 ile neredeyse tam dijital kapsayıcılığa ulaşan Güney Kore'yi, en düşük oran olan %0.0007 ise dijitalleşmenin henüz başlangıç aşamasında olduğu Bangladeş'i temsil etmektedir. Ekonomik büyüme değişkeninin ortalaması 513 milyar ABD doları, maksimum değeri 1 trilyon 760 milyar ABD doları ve minimum değeri 72 milyar ABD dolarıdır. Enerji kullanımı değişkeninin ortalaması 89.21 kilogram petrol eşdeğeri olup, maksimum değeri 227.11 ve minimum değeri 37.67 olarak hesaplanmıştır. Bu farklılık, ülkeler arasında enerji yoğunluğu düzeylerinde belirgin bir ayrışma olduğunu göstermektedir. Kentsel nüfus oranının ortalaması 52.57, maksimum değeri 81.94 ve minimum değeri 22.44'tür. Bu dağılım, N11 ülkelerinde kentleşme sürecinin farklı aşamalarda bulunduğunu ve dijitalleşme ile çevresel sürdürülebilirlik ilişkisini şekillendiren önemli demografik bir unsur olduğunu ortaya koymaktadır.

3.3. Yöntem

Panel regresyon modellerinde dikkat edilmesi gereken temel unsurlardan biri, yatay kesitler arasındaki bağımlılığın araştırılmasıdır. Bu adım, modelden elde edilen sonuçların güvenilir biçimde yorumlanabilmesi açısından bir ön koşul niteliği taşımaktadır. Kesitler arasında bağımlılık olup olmadığını belirlemek amacıyla farklı testler geliştirilmiş olup, örneklem büyüklüğüne bağlı olarak panelin zaman boyutu (T) ve kesit boyutu (N) test seçiminde belirleyici olmaktadır. Bu çalışmada panelin yapısı dikkate alınarak, hata terimleri arasındaki korelasyonları inceleyen Lagrange Çarpımı (LM) testi uygulanmıştır. Her bir kesitin hata terimleri arasındaki korelasyonların varlığını test eden LM testinin istatistik değeri aşağıdaki şekilde hesaplanır (Breusch ve Pagan, 1980):

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \quad (2)$$

Burada $\hat{\rho}_{ij}^2$, i ve j kesitlerinin hata terimleri arasındaki korelasyon katsayısını göstermektedir. Test istatistiği, hata terimleri arasında korelasyon olmadığı varsayımı altında asimptotik olarak χ^2 dağılımını izlemektedir. Bu sayede panelde yatay kesit bağımlılığın varlığı tespit edilerek, ilerleyen analizler için modelin doğruluğu sağlanmaktadır.

Yatay kesit bağımlılığın tespit edilmesinin ardından, panel modellerinde dikkate alınması gereken ikinci önemli adım, eğim katsayılarının homojenliğinin sınanmasıdır. Bu test, tahmin edilen katsayıların kesitler (ülkeler) arasında farklılık gösterip göstermediğini belirlemekte ve böylece modeldeki yapısal benzerlik düzeyini ortaya koymaktadır. Bu amaçla, Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilen Delta testi uygulanmıştır. Söz konusu test, özellikle büyük örneklem için eğim heterojenliğini değerlendirmede sıkça kullanılmaktadır. Ancak bu çalışmadaki örneklem boyutu görece sınırlı olduğundan hem orijinal Delta testi hem de düzeltilmiş Delta testi kullanılmıştır. Testler sırasıyla şu şekilde tanımlanmaktadır:

$$\ddot{A} = \sqrt{N} \left(N^{-1} S \tilde{W} - \frac{n}{2n} \right) \sim \chi^2 \quad (3)$$

$$\ddot{A}_{adj} = \sqrt{N} \left(N^{-1} S \tilde{W} - \frac{n}{v(T, n)} \right) \sim N(0, 1) \quad (4)$$

Burada $S\tilde{W}$ eğim heterojenliğinin ölçeğini, n parametre sayısını, $v(T, n)$ örneklem varyansını, Δ test istatistiğini ve Δ_{adj} düzeltilmiş test istatistiğini göstermektedir.

Kesit bağımlılığı ve eğim heterojenliği tespit edildikten sonra, panel veri analizinin bir sonraki aşamasında değişkenlerin durağanlık özellikleri incelenmektedir. Bu aşama, modelden elde edilen tahminlerin güvenilirliği açısından temel bir adımdır. Panel veri setleri hem yatay kesit (ülke) hem de zaman (yıl) boyutlarını içerdiğinden, serilerin durağan olup olmadığının belirlenmesi analiz sonuçlarının istikrarı açısından önem taşımaktadır. Durağanlık analizine geçmeden önce kesit bağımlılığı test edilmekte, zira panelde ortak şokların varlığı birim kök testi seçiminde belirleyici olmaktadır. Eğer seriler arasında yatay kesit bağımlılığı varsa ikinci nesil birim kök testleri, bağımlılık bulunmadığında ise birinci nesil testler tercih edilmektedir. Bu metodolojik ayrım, panel birimleri arasındaki karşılıklı etkileşimin göz ardı edilmemesini sağlayarak elde edilen sonuçların güvenilirliğini artırmaktadır. Bu çalışmada, yatay kesit bağımlılığının varlığı dikkate alınarak, öncelikle ikinci nesil panel birim kök testlerinden CIPS (Cross-sectionally Augmented IPS) testi uygulanmıştır. Pesaran (2007) tarafından geliştirilen bu test, panel veri setlerinde serilerin birim kök içerip içermediğini analiz etmekte ve ortak faktörlerin varlığını dikkate alarak geleneksel testlere kıyasla daha tutarlı sonuçlar sunmaktadır. CIPS testi, her bir yatay kesit için hesaplanan CADF (Cross-sectionally Augmented Dickey-Fuller) istatistiklerinin ortalaması alınarak elde edilmektedir:

$$CIPS = N^{-1} \sum_{i=1}^N CADF_i \quad (5)$$

Burada N paneldeki toplam ülke sayısını, $CADF_i$ ise her bir ülkeye ait CADF test istatistiğini ifade etmektedir. Bu yöntem, panelin tüm gözlemleri için ortak bir birim kök testi sonucu sunmakta ve serilerin genel olarak durağan olup olmadığını belirlemeye olanak tanımaktadır. CIPS istatistiği belirli kritik değerlerle karşılaştırılarak, serinin durağan (H_0) veya birim kökklü (H_1) yapıda olup olmadığına karar verilmektedir.

Panel veri setinin durağanlık özelliklerini daha kapsamlı biçimde değerlendirebilmek amacıyla, CIPS testine ek olarak birinci nesil panel birim kök testlerinden Levin, Lin ve Chu (2002) [LLC] ile Im, Pesaran ve Shin (2003) [IPS] testleri de uygulanmıştır. Bu testler, panel veri literatüründe yaygın kullanılan klasik yöntemler olup, serilerin zaman içinde istatistiksel

olarak sabit bir ortalama etrafında dalgalanıp dalgalanmadığını analiz etmektedir.

Tüm panel birimlerinin ortak bir otoregresif katsayıya sahip olduğu varsayımı altında çalışan LLC testinin gösterimi aşağıdaki biçimdedir:

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \rho y_{i(t-1)} + \sum_{j=1}^p \beta_{ij} \Delta y_{i(t-j)} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

Bu denklemde y_{it} analiz edilen seriyi, ρ ortak otoregresif katsayıyı, α_i bireysel sabit terimi ve ε_{it} hata terimini göstermektedir. LLC testinin sıfır hipotezi (H_0), serinin birim kök içerdiği yani durağan olmadığı yönündedir; alternatif hipotez (H_1) ise serinin durağan olduğunu ifade etmektedir. Bu test, özellikle yüksek korelasyon düzeyine sahip panellerde güçlü sonuçlar üretmesiyle öne çıkmakta, ancak katsayı homojenliği varsayımı nedeniyle bazı kısıtlar taşımaktadır.

IPS testi ise LLC testine göre daha esnek bir yapıya sahiptir ve her panel biriminin kendi otoregresif katsayısına (ρ_i) sahip olmasına izin vermektedir. Böylece yatay kesitler arasında heterojen dinamiklerin varlığı dikkate alınmaktadır. IPS testinin temel denklemi şu şekilde ifade edilmektedir:

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \rho_i y_{i(t-1)} + \sum_{j=1}^p \beta_{ij} \Delta y_{i(t-j)} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

Bu testte bireysel Dickey-Fuller regresyonlarından elde edilen t-istatistiklerinin ortalaması alınarak genel bir panel istatistiği hesaplanmaktadır. Sıfır hipotezi (H_0), tüm serilerin birim kök içerdiği; alternatif hipotez (H_1) ise paneldeki en az bir birimin durağan olduğu yönündedir. IPS testi bu özelliğiyle, heterojen panellerde durağanlık analizinde LLC'ye göre daha gerçekçi ve esnek bir alternatif sunmaktadır.

Birim kök testi sonuçları, modelde yer alan değişkenlerin aynı bütünleşme derecesine sahip olduğunu ve dolayısıyla aralarında uzun dönemli bir ilişkinin (eşbütünleşme) araştırılmasının mümkün olduğunu göstermektedir. Panel veri analizinde kullanılacak eşbütünleşme testinin seçimi, kesitler arası bağımlılık ve heterojenlik özelliklerinin varlığına bağlıdır. Nitekim kesitler arasında ortak şokların bulunduğu ve panel birimlerinin birbirinden yapısal olarak farklılaştığı durumlarda, birinci nesil eşbütünleşme testleri uzun dönemli ilişkileri doğru biçimde tespit edememekte ve sapmalı sonuçlar üretebilmektedir. Bu metodolojik sınırlılıklar doğrultusunda, çalışmada hem

kesit bağımlılığını hem de eğim heterojenliğini dikkate alan ikinci nesil bir panel eşbütünleşme testi tercih edilmiştir. Bu kapsamda, Westerlund (2008) tarafından geliştirilen Durbin-Hausman (DH) panel eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Westerlund (2008) yaklaşımı, geleneksel testlerin aksine, paneldeki ortak faktör yapısını dikkate alarak hem grup bazlı (ülke düzeyinde) hem de panel geneli (tüm örneklem) için uzun dönemli ilişkilerin varlığını sınamaktadır. Böylece test, ülkeler arasında farklı hızlarda gerçekleşebilen dinamik süreçleri hesaba katarak daha güvenilir sonuçlar üretmektedir.

Durbin-Hausman testi, hata terimlerinin bir dönem gecikmeli değerlerine dayalı olarak, tahmin edilen uzun dönem katsayılarının farklarını ölçmektedir. Grup bazlı ve tüm panel için hesaplanan test istatistikleri sırasıyla şu şekilde tanımlanmaktadır:

$$DH_g = \sum_{i=1}^n \hat{S}_i (\tilde{\phi}_i - \hat{\phi}_i)^2 \sum_{t=2}^T \hat{e}_{it-1}^2 \quad (8)$$

$$DH_p = \hat{S}_n (\tilde{\phi} - \hat{\phi})^2 \sum_{i=1}^n \sum_{t=2}^T \hat{e}_{it-1}^2 \quad (9)$$

Burada, $\hat{S}_i$ ve $\hat{S}_n$ ölçeklendirme faktörlerini, $\tilde{\phi}_i$ ve $\hat{\phi}_i$ tahmin edilen uzun dönem katsayılarını, $\hat{e}_{it-1}$ ise hata terimlerinin bir dönem gecikmeli değerlerini ifade etmektedir.

Westerlund (2008), bu istatistiklerin asimptotik dağılımını standart normal biçimde tanımlayarak, testin hem grup hem de panel düzeyinde geçerli sonuçlar üretmesini sağlamıştır. Böylece, panel birimleri arasında ortak şokların varlığında dahi uzun dönemli ilişkilerin tespiti mümkün hale gelmiştir. Bu bağlamda, Durbin-Hausman testi, N11 ülkeleri örnekleminde dijitalleşme, enerji kullanımı ve çevresel sürdürülebilirlik arasındaki uzun dönemli denge ilişkilerini belirlemede metodolojik açıdan uygun araç olarak değerlendirilmiştir.

Eşbütünleşme ilişkisinin tespit edilmesinin ardından, çalışmanın bir sonraki aşamasında uzun dönem katsayılarının güvenilir biçimde tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Daha önceki aşamalarda tespit edilen yatay kesit bağımlılığı ve eğim heterojenliği özellikleri dikkate alındığında, birinci nesil uzun dönem katsayı tahmincileri sapmalı ve tutarsız sonuçlar üretebilmektedir (O'Connell, 1998). Bu nedenle, ortak faktör yapısını ve heterojenliği aynı anda dikkate alabilen ikinci nesil panel tahmin yöntemleri tercih edilmiştir. Bu kapsamda öncelikle, Pesaran (2006) tarafından geliştirilen Common Correlated Effects Mean Group (CCEMG) tahmincisi kullanılmıştır.

CCEMG yöntemi, gözlemlenemeyen ortak faktörlerin etkisini kontrol edebilmek amacıyla, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin panel ortalamalarını modele dahil ederek ülkeler arasında ortak şoklardan veya küresel faktörlerden kaynaklanan eşanlı bağımlılık etkilerini gidermekte ve katsayı tahminlerinin sapmasız olmasını garanti altına almaktadır. CCEMG tahmincisinin genel gösterimi şu şekildedir:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_i X_{it} + \gamma_i \bar{Y}_t + \delta_i \bar{X}_t + c_i f_t + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

Burada Y_{it} ve X_{it} sırasıyla bağımlı ve bağımsız değişkenleri, f_t gözlemlenemeyen ortak faktörü, $\bar{Y}_t$ ve $\bar{X}_t$ ise değişkenlerin panel ortalamalarını ifade etmektedir. Bu yapı sayesinde, CCEMG tahmincisi kesit bınlılığı ve eğim heterojenliği varlığında dahi tutarlı ve sağlam sonuçlar üretebilmektedir.

CCEMG tahmincisine ek olarak, Eberhardt ve Bond (2009) ile Eberhardt ve Teal (2010) tarafından geliştirilen Augmented Mean Group (AMG) tahmincisi de kullanılmıştır. Paneldeki ortak dinamik etkileri dikkate alarak zaman içinde tüm kesitleri etkileyen şokları modele entegre eden AMG yönteminde, ilk aşamada sabit etkili bir regresyonun birinci farkı alınarak ortak zaman eğilimi tahmin edilmekte; daha sonra bu dinamik bileşeni her bir ülke denkleminde ekleyerek ülke bazında regresyonlar tahmin edilmektedir. AMG tahmincisinin genel formu şu şekildedir:

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + \beta_i \Delta X_{it} + \sum_{t=1}^T \theta_t D_t + \phi_i f_t + \varepsilon_{it} \quad (11)$$

Burada Δ fark operatörünü, D_t zaman kuklalarını ve θ_t ortak dinamik süreci temsil etmektedir. Elde edilen ülke bazlı katsayıların (β_i) ortalaması alınarak panel geneline ilişkin uzun dönem katsayıları hesaplanmaktadır. Bond ve Eberhardt (2013) tarafından yapılan Monte Carlo simülasyonları, AMG tahmincisinin farklı örneklem büyüklükleri (N ve T) altında hem yanlılık hem de etkinlik açısından güçlü sonuçlar verdiğini göstermektedir. Bu özellikleri nedeniyle AMG yöntemi hem heterojenlik hem de gözlemlenemeyen ortak etkiler içeren paneller için en uygun uzun dönem tahmincilerinden biri olarak kabul edilmektedir.

4. AMPİRİK BULGULAR

Analiz sürecinde öncelikle incelenen değişkenler arasında ülkeler arası ortak şokların veya karşılıklı etkileşimlerin varlığını tespit etmek amacıyla yatay kesit bağımlılık testi uygulanmıştır. Tablo 2’de sunulan sonuçlara göre tüm değişkenler için sıfır hipotezi reddedilmiş ve seriler arasında yatay kesit bağımlılığı olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 2. Yatay kesit bağımlılık testi sonuçları

	LnCO2	DJT	LnGDP	LnENERJI	KENT
Test					
İstatistiği	1115.934*	1264.05*	1420.736*	838.896*	963.738*
Olasılık					
Değeri	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

*Not. * sembolü %1 anlamlılık düzeyini belirtmektedir.*

Yatay kesit bağımlılığının tespit edilmesinin ardından paneli oluşturan ülkelerin parametrelerinin birbirine benzer olup olmadığını incelemek amacıyla eğim homojenliği testi uygulanmıştır. Tablo 3’te yer alan sonuçlara göre her iki testte de sıfır hipotezi reddedilmiş ve modelde eğim heterojenliğinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 3. Eğim homojenliği test sonuçları

	Test-stat.	Prob.
Δ	14.46*	0.000
Δ_{adj}	16.396*	0.000

*Not. * sembolü %1 anlamlılık düzeyini belirtmektedir.*

Yatay kesit bağımlılığı ve eğim heterojenliği sonuçlarına göre yatay kesitler arasında ortak şokların ve farklı dinamik yapıların bulunduğu belirlenmiştir. Bu nedenle, serilerin durağanlık özelliklerini incelemek için ikinci nesil panel birim kök testlerinin kullanılması uygun görülmüştür. Bu kapsamda Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CIPS testi uygulanmıştır. Ayrıca, bulguların sağlamlığının kontrol edilmesi amacıyla LLC ile IPS testlerinden yararlanılmıştır. Tablo 4’te sunulan bulgulara göre modelde yer alan değişkenlerin düzey değerlerinde durağan olmadıkları, ancak birinci farkları alındığında durağan hale geldikleri tespit edilmiştir. Bu sonuç, serilerin I(1) düzeyinde bütünleşik olduklarını göstermektedir. Durağanlık

analizinden elde edilen bu bulgular, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığını sınamak amacıyla eşbütünleşme testi uygulanmasını mümkün kılmaktadır.

Tablo 4. Birim kök test sonuçları

	CIPS	LLC	IPS
LnCO2	-1.720	-1.197	1.026
Δ LnCO2	-3.458*	-5.647*	-8.797*
DJT	-1.872	1.957	1.862
Δ DJT	-2.948**	-3.770*	-3.899*
LnGDP	-2.022	-1.170	-0.518
Δ LnGDP	-4.432*	-4.109*	-7.848*
LnENERJI	-1.09	0.153	-0.706
Δ LnENERJI	-3.622*	-6.247*	-9.161*
KENT	-1.908	-0.058	-0.154
Δ KENT	-4.885*	-3.850*	-7.296*

*Not. * ve ** sembolleri sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık düzeyini belirtmektedir.*

Yatay kesit bağımlılığı, eğim heterojenliği ve birim kök testlerinden elde edilen bulgular, panelde ülkeler arasında ortak şokların bulunduğunu ve değişkenlerin birinci farkları alındığında durağan hale geldiklerini göstermektedir. Bu durum, seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığının incelenmesini gerekli kılmaktadır. Bu kapsamda Durbin-Hausman panel eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Bu test, kesitler arası bağımlılığı ve heterojenliği göz önünde bulundurarak değişkenler arasındaki uzun dönemli denge ilişkisini sınamak açısından uygundur. Tablo 5'te sunulan sonuçlar, modeldeki değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir eşbütünleşme ilişkisinin bulunduğunu göstermekte ve bu ilişkinin uzun dönemli bir dengeyi yansıttığını doğrulamaktadır.

Tablo 5. Eşbütünleşme test sonuçları

Model	Testler	Test İstatistikleri	Olasılık Değerleri
$LnCO2_{it} = f(DJT_{it}, LnGDP_{it}, LnENERJI_{it}, KENT_{it})$	DH_g	-12.752*	0.000
	DH_p	-11.818*	0.000

*Not. * sembolü %1 anlamlılık düzeyini belirtmektedir.*

Eşbütünleşme ilişkisinin varlığının doğrulanmasının ardından, modelde yer alan değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin yönü ve büyüklüğünü belirlemek amacıyla uzun dönem katsayı tahminlerine geçilmiştir. Bu doğrultuda, yatay kesit bağımlılığı ve eğim heterojenliği bulguları dikkate alınarak, ikinci nesil tahmin yöntemleri olan AMG ve CCEMG tahmincileri kullanılmıştır.

Tablo 6. Uzun dönem katsayı tahmin sonuçları

Değişkenler	AMG	CCEMG
DJT	0.001* (0.001)	0.001* (0.003)
LnGDP	0.014* (0.002)	0.221* (0.358)
LnENERJI	0.831* (0.107)	0.736* (0.127)
KENT	0.015 (0.014)	-0.127 (0.104)
Sabit terim	-26.148* (3.898)	1.014* (0.142)

*Not. *, %1 anlamlılık düzeyini belirtmektedir. Parantez içindeki değerler standart hataları göstermektedir.*

Tablo 6’da sunulan uzun dönem katsayı tahminleri, modelde yer alan değişkenlerin karbon emisyonları üzerindeki etkilerini ortaya koymaktadır. AMG ve CCEMG tahmincilerinde dijitalleşme değişkeninin pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunması, N11 ülkelerinde dijitalleşme düzeyindeki artışın uzun dönemde karbon emisyonlarını artırdığını göstermektedir. Bu durum, dijital dönüşümün bu ülke grubunda enerji talebini ve üretim hacmini genişleterek çevresel baskıyı artırdığına işaret etmektedir. Elde edilen sonuçlar, dijitalleşmenin çevresel sürdürülebilirliği desteklediğini belirten çalışmalarla (Chen vd., 2020; Wen vd., 2021; Saeed, 2021; Truong, 2022; Demirkıran vd., 2022; Ren vd., 2023; Teng vd., 2023; Yeşilyaprak ve Akıncı, 2025) tam olarak örtüşmemektedir. Bu çalışmalar, dijital teknolojilerin enerji verimliliği, kaynak yönetimi ve yeşil inovasyon kanalları aracılığıyla çevresel performansı geliştirebileceğini savunurken, bu çalışmada dijitalleşmenin özellikle artırılmış enerji kullanımı, dijital donanım üretimi ve atıkları ile altyapı kaynaklı emisyonlar üzerinden çevresel yük yarattığı sonucuna varılmıştır. Bu yönüyle bulgular, dijital dönüşümün çevresel sürdürülebilirlik üzerinde negatif dışsallıklar oluşturabileceğini vurgulayan Feroz vd. (2021) ile uyumludur. Ayrıca, Zulfiqar vd. (2023)’ün belirttiği gibi enerji tüketiminin dijitalleşme-çevre ilişkisinde aracılık rolü üstlenmesi, dijital teknolojilerin potansiyel çevresel kazanımlarını zayıflatmaktadır. N11 ülkelerinde dijital altyapının büyük ölçüde fosil enerjiye dayalı olması ve çevresel politika mekanizmalarının sınırlı kalması da bu pozitif etkinin temel

nedenleri arasında değerlendirilebilir. Adeshola vd. (2024)'ün vurguladığı üzere, dijitalleşmenin çevre üzerindeki iyileştirici etkisinin ortaya çıkabilmesi için belirli düzeyde çevre vergisi ve yeşil politika eşiklerinin sağlanması gerekmektedir.

Modelde ekonomik büyüme değişkeninin tüm tahmincilerde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunması, N11 ülkelerinde ekonomik büyümenin karbon emisyonlarını artırıcı bir unsur olarak işlediğini göstermektedir. Bu bulgu, Adeshola vd. (2024)'ün kişi başına gelir artışının çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki olumsuz etkisine ilişkin bulgularıyla uyumlu olup büyümenin çevresel maliyetini vurgulamaktadır. N11 ülkelerinde ekonomik genişleme süreci, üretim kapasitesinin ve enerji talebinin artışı yoluyla daha yüksek emisyon düzeylerine yol açmakta; bu da büyümenin çevresel etkilerinin hala fosil yakıt temelli üretim yapısından beslendiğini göstermektedir. Dolayısıyla, ekonomik büyüme süreci yeşil teknolojiler ve sürdürülebilir üretim modelleriyle desteklenmediği sürece çevresel baskıyı hafifletmek yerine derinleştiren bir mekanizma olarak çalışmaktadır. Enerji yoğunluğu değişkeninin pozitif ve yüksek düzeyde anlamlı bulunması, enerji kullanımındaki artışın doğrudan karbon salınımlarını artırdığını ve enerji yapısının emisyon dinamiklerinde belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, N11 ülkelerinde üretim yapısının halen enerji yoğun sektörlerle dayandığını ve dijitalleşme sürecinin getirdiği üretim genişlemesi ile bilgi ve iletişim altyapısında artan enerji talebi yoluyla çevresel baskı yarattığını göstermektedir. Dolayısıyla dijital dönüşüm süreci, enerji verimliliği politikalarıyla desteklenmediği takdirde enerji talebindeki artışı daha da hızlandırarak karbon yoğunluğunu artırma potansiyeline sahiptir. Bu durum, dijitalleşmenin sürdürülebilirlik hedeflerine katkı sağlayabilmesi için yeşil enerji dönüşümüyle eşgüdümlü bir şekilde ilerlemesi gerektiğini açık biçimde göstermektedir. Kentleşme oranı değişkeni, farklı tahmincilerde pozitif ve negatif yönlü katsayılara sahip olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu durum, N11 ülkelerindeki kentleşme düzeyinin karbon emisyonları üzerindeki etkisinin belirgin ve tutarlı bir biçimde ortaya çıkmadığını göstermektedir. Kentleşmenin çevresel etkileri, ülkelerin ekonomik gelişmişlik düzeyi, enerji altyapısı, dijitalleşme kapasitesi ve şehirleşme politikalarındaki farklılıklara bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir.

5. SONUÇ

Sürdürülebilir kalkınmanın temel sütunlarından biri olan çevresel sürdürülebilirlik, günümüzde gelişmekte olan ekonomiler için stratejik bir politika önceliği haline gelmiştir. Bu bağlamda dijitalleşme, ekonomik büyüme

ve enerji yapısındaki dönüşümler çevresel performansın belirlenmesinde giderek daha kritik bir rol oynamaktadır. Ancak dijitalleşmenin çevresel etkileri, ülkelerin ekonomik yapısı, enerji kompozisyonu ve kurumsal kapasitesine bağlı olarak farklı biçimlerde ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada, N11 ülkelerinde dijitalleşme ile çevresel sürdürülebilirlik arasındaki ilişki 1997-2023 dönemi kapsamında panel veri analiz prosedürü takip edilerek incelenmiştir. Analiz bulguları, N11 ülkelerinde dijitalleşme düzeyindeki artışın karbon emisyonlarını artırıcı yönde etkide bulunduğunu göstermiştir. Bu sonuç, dijital dönüşüm sürecinin söz konusu ülke grubunda halen enerji tüketimini artıran ve üretim hacmini genişleten bir yapı sergilediğini ortaya koymaktadır. Bulgular, dijitalleşmenin enerji verimliliği ve yeşil altyapı yatırımlarıyla desteklenmediği durumlarda çevresel sürdürülebilirliğe katkı sunmak yerine çevresel bozulmayı hızlandırabileceğini göstermektedir. Bu yönüyle dijitalleşme, çevresel fayda sağlaması için doğru yönlendirilmesi gereken çift yönlü bir araç niteliğindedir.

Ekonomik büyüme değişkenine ilişkin sonuçlar, N11 ülkelerinde ekonomik genişlemenin enerji talebini ve üretim faaliyetlerini artırarak karbon salınımını artırdığını doğrulamaktadır. Bu bulgu, gelişmekte olan ekonomilerin halen çevresel Kuznets eğrisinin artan aşamasında konumlandığını, yani ekonomik büyümenin çevresel maliyetler pahasına gerçekleştiğini göstermektedir. Benzer biçimde, enerji yoğunluğu değişkenine ilişkin bulgular, enerji tüketimindeki artışın doğrudan emisyonları yükselttiğini ve enerji yapısının emisyon dinamiklerinde belirleyici bir unsur olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuç, dijitalleşmenin çevresel etkilerinin enerji yapısına bağlı olduğunu ve fosil yakıt bağımlılığı sürdükçe dijital dönüşümün yeşil kalkınma hedefleriyle çelişebileceğini göstermektedir. Buna karşılık, kentleşme oranı değişkeninin istatistiksel olarak anlamlı bulunmaması, N11 ülkelerinde kentleşme düzeylerinin karbon emisyonları üzerindeki etkisinin belirgin ve tutarlı bir biçimde ortaya çıkmadığını göstermektedir. Kentleşmenin çevresel etkileri, ülkelerin ekonomik gelişmişlik düzeyi, enerji altyapısı, dijitalleşme düzeyi ve şehirleşme politikalarındaki farklılıklara bağlı olarak değişebilmektedir.

Çalışmadan elde edilen genel bulgular, N11 ülkelerinde dijitalleşmenin mevcut koşullar altında çevresel sürdürülebilirliğe doğrudan katkı sunmadığını, aksine enerji yoğun üretim yapısı nedeniyle emisyon artışını tetikleyen bir faktör haline geldiğini göstermektedir. Bir diğer ifadeyle, dijitalleşmenin çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki doğrudan etkilerinin dolaylı etkilerine kıyasla daha baskın bir rol oynadığı anlaşılmaktadır. Dijitalleşmenin çevresel sürdürülebilirlik üzerinde tespit edilen negatif etkisiyle doğrulanan bu çıkarım, dijital dönüşümün sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu olabilmesi için yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaştırılması, enerji

verimliliği politikalarının güçlendirilmesi ve yeşil dijitalleşme stratejilerinin hayata geçirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Bu bakımdan N11 ülkelerinde çevresel sürdürülebilirliğin tesisi yalnızca dijital teknolojilerin yaygınlaştırılmasına değil, aynı zamanda bu teknolojilerin yeşil enerji, kaynak verimliliği ve düşük karbonlu üretim süreçleriyle entegrasyonuna bağlı olmaktadır. Aksi takdirde dijital dönüşüm ekonomik büyümeyi teşvik edici bir rol üstlense bile çevresel baskıyı artırarak sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle çelişen bir dinamik yapı ortaya çıkarabilmektedir. Bu nedenle, çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasını amaçlayan politika uygulamalarının dijitalleşmeyi yeşil dönüşümün aracı haline getirecek bütüncül bir stratejik çerçevede dizayn edilmesinin, bu politika uygulamalarından etkin sonuçlar alınabilmesine katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

5. Kaynaklar

- Adeshola, I., Usman, O., Agoyi, M., Awosusi, A. A., & Adebayo, T. S. (2024). Digitalization and the environment: the role of information and communication technology and environmental taxes in European countries. *Natural Resources Forum*, 48(4), 1088-1108.
- Akandere, G. (2021). Dijitalleşme düzeyi ve yeşil lojistik uygulamaların lojistik performansa etkisi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 11(4), 1979-2000.
- Bieser, J. C., & Hilty, L. M. (2018). *An approach to assess indirect environmental effects of digitalization based on a time-use perspective*. In Advances and New Trends in Environmental Informatics: Managing Disruption, Big Data and Open Science. Cham: Springer International Publishing.
- Bilbay, Ö. F. (2024). İklim krizi ve dijitalleşme. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 22(Özel Sayı: Endüstri 4.0 ve Dijitalleşmenin Sosyal Bilimlerde Yansımaları), 1544-68.
- Bond, S., & Eberhardt, M. (2013). Accounting for unobserved heterogeneity in panel time series models. *University of Oxford*, 1(11), 1-12.
- Breusch, T.S., & Pagan, A.R. (1980). The Lagrange multiplier test and its application to model specification in econometrics. *Review of Economic Studies*, 47, 239-253.
- Chen, X., Despeisse, M., & Johansson, B. (2020). Environmental sustainability of digitalization in manufacturing: A review. *Sustainability*, 12(24), 10298.
- Demirkıran, S., Beyoğlu, A., Terzioğlu, M. K., & Yaşar, A. (2022). Sürdürülebilir kalkınma odaklı dijitalleşme belirleyicilerinin verimlilik üzerindeki etkilerinin yapay sinir ağları ile sınıflandırılması. *Verimlilik Dergisi*, 30-47.
- Dünya Bankası-Dünya Kalkınma Göstergeleri (2025). <https://databank.world-bank.org/source/world-development-indicators>
- Eberhardt M, Bond S (2009). Cross-section dependence in nonstationary panel models: a novel estimator. *Munich Personal RePEc Archive*.
- Eberhardt M, Teal F (2010). Productivity analysis in global manufacturing production. *Discussion Paper 515*, Department of Economics, University of Oxford.
- Feroz, A. K., Zo, H., & Chiravuri, A. (2021). Digital transformation and environmental sustainability: a review and research agenda. *Sustainability*, 13(3), 1-20.
- Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115(1), 53-74.

- Leitoniene, S., & Kundeliene, K. (2021). *Sustainability reporting: the environmental impacts of digitalization*. In 2021 IEEE International Conference on Technology and Entrepreneurship (ICTE).
- Levin, A., Lin, C. F., & Chu, C. S. J. (2002). Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, 108(1), 1-24.
- Meydanoglu, E. B., & Hurmaci, O. (2023). Impacts of digitalization in industry on environmental sustainability. *PressAcademia Procedia (PAP)*, 17(10), 68-72.
- O'Connell, P. G. (1998). The overvaluation of purchasing power parity. *Journal of International Economics*, 44(1), 1-19.
- Ömür, G. A. (2025). Sürdürülebilirlik ve dijital dönüşüm kavramlarının etkililiğine yönelik bir değerlendirme. *Business & Management Studies: An International Journal*, 13(1), 127-147.
- Özen, Y. D. Ö., Soyuer, H., & Kazançoğlu, Y. (2025). Üretim Sistemlerinde Dijitalleşme ve Sürdürülebilirlik Üzerine Bir Araştırma. *Fenerbahçe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 66-85.
- Özkaya, Y. (2025). Enerji tüketimi, çevresel sürdürülebilirlik ve dijitalleşme: gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümeye etkileri. *Enderun*, 9(1), 67-87.
- Pesaran, M. H. (2006). Estimation and inference in large heterogeneous panels with a multifactor error structure. *Econometrica*, 74(4), 967-1012.
- Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312.
- Pesaran, M. H., & Yamagata, T. (2008). Testing slope homogeneity in large panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93.
- Ren, S., Hao, Y., & Wu, H. (2023). Digitalization and environment governance: does internet development reduce environmental pollution? *Journal of Environmental Planning and Management*, 66(7), 1533-62.
- Saracel, N., & Aksoy, I. (2021). Dijital sürdürülebilirlik, boyutları ve koşulları. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 10(2), 347-356.
- Saeed, F. (2021). Environmental sustainability and digitization. *International Journal of Modern Agriculture and Environment*, 1(2), 83-98.
- Şimşek, Ş. E. (2024). Dijital teknolojilerin gücüyle sürdürülebilirlik: Döngüsel ekonomi kapsamında sıfır atık uygulama önerisi. *Journal of Business and Trade*, 5(1), 40-54.
- Teng, Z., He, Y., & Qiao, Z. (2023). Exploring the synergistic effects of digitalization and economic uncertainty on environmental sustainability: an investigation from China. *Sustainability*, 15(15), 11997.

- Truong, T. C. (2022). The impact of digital transformation on environmental sustainability. *Advances in Multimedia*, 2022(1), 6324325.
- Tuna, A. A., Cansu, E., & Tuna, M. (2024). Dijital Sürdürülebilirlik Ölçeğinin Türkçeye Uyarlama Çalışması. *Niğantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(Özel Sayı), 266-279.
- Wen, H., Lee, C. C., & Song, Z. (2021). Digitalization and environment: how does ICT affect enterprise environmental performance? *Environmental Science and Pollution Research*, 28(39), 54826-41.
- Westerlund, J. (2008). Panel cointegration tests of the Fisher effect. *Journal of Applied Econometrics*, 23(2), 193-233.
- Xu, J., She, S., & Liu, W. (2022). Role of digitalization in environment, social and governance, and sustainability: Review-based study for implications. *Frontiers in Psychology*, 13, 1-15.
- Yeşilyaprak, M., & Akıncı E. (2025). Dijitalleşmenin sürdürülebilirlik üzerindeki etkisi: lojistik sektörü. *Beykoz Akademi Dergisi*, 13(1), 569-587.
- Zulfiqar, M., Tahir, S. H., Ullah, M. R., & Ghafoor, S. (2023). Digitalized world and carbon footprints: does digitalization really matter for sustainable environment? *Environmental Science and Pollution Research*, 30(38), 88789-802.

Dünya Rekabetçilik Endeksine Göre Türkiye'nin Rekabet Performansının G7 Ülkeleriyle Karşılaştırılması¹

Turgay Yıldırım²

Zafer Yıldırım³

Özet

Dünyada yaşanan ekonomik, teknolojik ve dijital dönüşümler, ülkelerin rekabetçilik anlayışını derinden etkilemiştir. Bu süreçte rekabetçilik, bir ülkenin yalnızca ekonomik performansının değil; aynı zamanda kurumsal yönetim kapasitesinin, inovasyon gücünün ve teknolojik adaptasyon düzeyinin bir göstergesi haline gelmiştir. Yüksek rekabet gücüne sahip ülkeler, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada daha kararlı ve esnek ekonomik yapıya sahiptir. Bu nedenle rekabetçilik, günümüz politika yapıları açısından ekonomik büyüme, istihdam, yenilikçilik ve çevresel sürdürülebilirlik arasındaki dengeyi sağlayan temel bir stratejik unsur olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışma, IMD (International Institute for Management Development) tarafından yayımlanan 2025 Dünya Rekabetçilik Endeksi verilerine dayanarak Türkiye'nin rekabetçilik performansını G7 ülkeleriyle karşılaştırmalı bir şekilde değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Endeks; ekonomik performans, hükümet verimliliği, iş dünyası verimliliği ve altyapı olmak üzere dört temel boyuttan oluşmaktadır. Her bir boyut, ülkelerin ekonomik kapasitesini, kurumsal etkinliğini, iş dünyasının dinamizmini ve altyapı yeterliliğini ölçmektedir. Çalışmada, Türkiye'nin her bir kriterdeki performansı G7 ülkeleri ile karşılaştırılmıştır. Analiz sürecinde, yalnızca ham veriler dikkate alınarak değerlendirme yapılmıştır. Araştırmada, IMD 2025 yılına ait nicel veriler kullanılmış, elde edilen bulgular tablo ve grafikler aracılığıyla görselleştirilmiştir. Bu sayede

1 Bu çalışma 24-25 Ekim 2025 tarihlerinde çevrimiçi olarak düzenlenen 5. Uluslararası Dijital İşletme, Yönetim ve Ekonomi Kongresi'nde (ICDBME2025) özet hali sözlü bildiri olarak sunulan çalışmanın gözden geçirilmiş ve genişletilmiş halidir.

2 İnönü Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0003-2865-2599

3 İnönü Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0002-7554-4112

Türkiye'nin rekabetçilik performansındaki güçlü ve zayıf yönler net biçimde ortaya konulmuştur. Sonuçlara göre, Türkiye'nin genel rekabetçilik puanı 40,41 olup G7 ortalamasının oldukça altındadır. Ekonomik performans açısından Türkiye 49,16 puanla orta düzeyde yer alırken, hükümet verimliliği 21,51 puanla ve iş dünyası verimliliği 3,78 puanla en düşük seviyelerdedir. Altyapı kriterinde ise Türkiye 31,3 puan alarak sınırlı bir gelişim göstermiştir. Bu bulgular, Türkiye'nin rekabetçilik performansını sınırlayan başlıca unsurların kurumsal etkinlik eksikliği, yönetsel öngörülebilirlik zayıflığı, inovasyon ekosisteminin yetersizliği ve dijital dönüşümün istenilen hızda gerçekleşmemesi olduğunu göstermektedir. Özellikle hükümet verimliliği ve iş dünyası verimliliği kriterlerinde oluşan performans açığı, ekonomik büyüme potansiyelinin sürdürülebilir biçimde kullanılmasını zorlaştırmaktadır. Ayrıca, altyapı alanındaki gerilik; eğitim, araştırma-geliştirme ve yeşil enerji yatırımlarında uzun vadeli stratejik planlamaya olan ihtiyacı ortaya koymaktadır. Çalışma sonuçları, kamu yönetiminde veriye dayalı karar alma süreçlerinin geliştirilmesi ve Türkiye'nin makroekonomik göstergeleriyle yapısal reform alanları arasında daha güçlü bir bağ kurulması gerektiğini göstermektedir. Sonuç olarak, Türkiye'nin rekabetçilik endeksindeki konumunu iyileştirebilmesi, yalnızca ekonomik büyüme oranlarını artırmakla değil; kurumsal yönetim kalitesini güçlendirmek, dijital dönüşüm yatırımlarını hızlandırmak, sürdürülebilir altyapı projelerini yaygınlaştırmak ve nitelikli insan kaynağına yönelik politikaları uygulamakla mümkündür. Bu kapsamda geliştirilecek bütüncül politika çerçevesi, Türkiye'nin küresel değer zincirlerindeki konumunu güçlendirecek, yenilik temelli üretim yapısını destekleyecek ve uzun vadede rekabetçi avantaj yaratacaktır.

Anahtar Kelimeler: Rekabet, Rekabetçilik, Dünya Rekabetçilik Endeksi

GİRİŞ

Küreselleşme, ülkeler arasındaki ekonomik ilişkileri artırarak rekabetin yalnızca ulusal sınırlar içinde değil, küresel ölçekte şekillenmesine de sebep olmuştur. Bu süreçte rekabetçilik, bir ülkenin üretkenliğini belirleyen kurumlar, politikalar ve faktörler bütünü olarak, ekonomik büyüme ve kalkınma stratejilerinin odak noktası haline gelmiştir (Eren ve Gelmez, 2023). Küresel rekabet gücü, yalnızca ekonomik büyüklük veya dış ticaret hacmiyle değil; inovasyon kapasitesi, yönetim kalitesi, eğitim düzeyi, teknolojik hazırlık ve altyapı yatırımlarıyla da ilişkilidir (Ovalı, 2014; Bayraktutan & Bıdırdı, 2016). Dolayısıyla, ülkelerin rekabet edebilirlik düzeyi; sürdürülebilir kalkınma, istihdam potansiyeli ve refah artışı gibi makro hedeflerin gerçekleştirilmesinde kilit bir rol oynamaktadır (Rubaj, 2025; Güneş, 2012).

Rekabet gücünün ölçülmesinde öne çıkan en kapsamlı değerlendirme araçlarından birisi, Dünya Rekabet Endeksi (World Competitiveness Index – IMD) ve Küresel Rekabetçilik Endeksi (Global Competitiveness Index – WEF)’tir. Bu endeksler, ekonomik performans, hükümet verimliliği, iş dünyası verimliliği ve altyapı olmak üzere dört ana kriter altında ülkelerin küresel performanslarını karşılaştırmalı olarak analiz etmektedir. Çalışmalar, bu göstergelerin yalnızca makroekonomik istikrarı değil, aynı zamanda inovasyon ekosisteminin olgunluğunu da yansıttığını göstermektedir (Yaşlıca & Gündüz, 2024; Güler & Veysikarani, 2024). Fakat, kurumsal yönetişimin kalitesi, lojistik altyapı etkinliği ve beşerî sermaye niteliği ülkelerin rekabet gücünü belirleyen en kritik faktörler arasında yer almaktadır (Kraus, 2024; Şahin, 2022; Öztürk & Kurt, 2023).

Küresel ölçekte yapılan araştırmalar, rekabet gücü ve üretkenlik arasındaki ilişkinin giderek daha belirgin hale geldiğini ortaya koymaktadır. Güler ve Veysikarani (2024), 63 ülkeyi örneklem aldıkları çalışmalarında üretkenlik değişkenleri ile rekabetçilik göstergeleri arasında anlamlı bir pozitif ilişki tespit etmişlerdir. Benzer biçimde, Eren ve Gelmez (2023), WASPAS ve PROMETHEE yöntemlerini kullanarak IMD verilerini analiz etmiş ve Danimarka, İsveç gibi ülkelerin istikrarlı biçimde yüksek performans gösterdiğini belirlemiştir. Bu bulgular, yüksek rekabetçilik seviyesinin yalnızca doğal kaynaklara değil, yenilik ve insan sermayesine dayalı ekonomik modellerle sağlanabileceğini göstermektedir (Bayraktutan & Bıdırdı, 2016).

Ulusal düzeyde yapılan çalışmalar, Türkiye’nin küresel rekabetçilik sıralamasında orta düzeyde konumlandığını, ancak özellikle inovasyon, beşerî sermaye, teknolojik hazırlık ve kurumsal etkinlik göstergelerinde gelişmiş ülkelerin gerisinde kaldığını göstermektedir (Atıyas & Taşpınar, 2018; Ovalı, 2014). Türkiye’nin rekabet performansındaki bu dalgalanmaların temelinde; eğitim kalitesinin düşüklüğü, altyapı yatırımlarındaki yetersizlik ve yenilikçi girişimci ekosistem kapasitesinin sınırlı olması gibi unsurlar yer almaktadır (Şahin, 2022). Güneş (2012), küresel rekabetçilik endeksi bileşenlerinden “Temel Gereksinimler” ve “Etkinlik Artırıcılar”ın büyüme üzerinde pozitif etkiye sahip olduğunu; buna karşın “Yenilik ve Gelişmişlik” bileşeninin kısa vadede büyümeyi sınırladığını tespit etmiştir. Bu durum, Türkiye’nin üretim yapısında teknolojiye dayalı dönüşümün henüz tam anlamıyla gerçekleştirilemediğini göstermektedir.

Diğer taraftan, son yıllarda yapılan analizler, küresel rekabetçiliğin dijital dönüşüm, yapay zekâ kapasitesi ve sürdürülebilir kalkınma politikalarıyla yakın ilişki içinde olduğunu ortaya koymaktadır (Jeon, 2025; Čerňanová & Stoviček, 2024). Jeon (2025), IMD Rekabetçilik Endeksi ile yapay zekâ

göstergeleri arasındaki ilişkinin %75'in üzerinde korelasyon gösterdiğini ve altyapı ile araştırma kapasitesinin rekabetçiliği şekillendiren temel faktörler olduğunu ortaya koymaktadır. Rubaj (2025) ise Avrupa Birliği ülkeleri örnekleminde, yeşil dönüşüm ve sürdürülebilir kalkınma politikalarının büyük ölçekli maliyetlerine rağmen uzun vadede rekabet gücünü artırıcı etki yarattığını vurgulamıştır. Bu bulgular, Türkiye'nin rekabet gücünü artırmak için sadece ekonomik istikrar politikalarına değil, aynı zamanda dijital ve çevresel dönüşüme odaklanması gerektiğini göstermektedir.

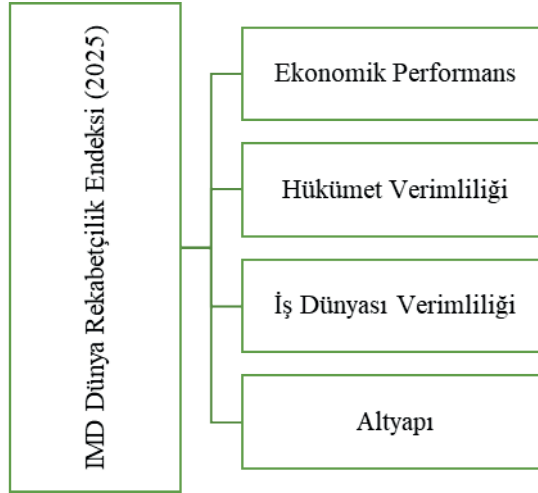
Ayrıca, kurumsal yönetim, lojistik performans ve altyapı arasındaki ilişkinin rekabetçilik performansı üzerinde belirleyici olduğu tespit edilmiştir. Yaşlıca ve Gündüz (2024), lojistik performansın rekabet gücüne doğrudan etki ettiğini ve kurumsal yönetişimin bu ilişkiyi güçlendiren bir aracı değişken olduğunu ortaya koymuştur. Ortigoza vd. (2024) ise makine öğrenmesi teknikleriyle Meksika'nın rekabetçilik göstergelerini analiz ederek, reform senaryolarına dayalı simülasyonların geleceğe yönelik stratejik planlamada etkili olabileceğini göstermiştir. Benzer biçimde, Öztürk ve Kurt (2023), OECD ülkelerinde küresel rekabet endeksi ile ihracat performansı arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit etmiştir. Türkmen ve Aynaoglu (2017) ise, inovasyon endeksi ile rekabetçilik göstergeleri arasında güçlü bir etkileşim bulunduğunu ve yükseköğretim düzeyinin bu ilişkiyi pekiştirdiğini belirtmiştir.

Literatürde Türkiye'nin G7 ülkeleri ile ekonomik kalkınma ve altyapı gibi alanlarda karşılaştırmaları yapılmıştır. Buna göre Keleş (2023), Tokyo, New York, Londra ve Frankfurt gibi merkezlerin üst sıralarda yer aldığı, İstanbul'un ise yaşam kalitesi, satın alma gücü ve kentsel çekicilik açısından daha alt seviyede yer aldığını tespit etmiştir. Tekinay (2022), COVID-19 döneminde makroekonomik olarak Türkiye'nin özellikle enflasyon ve işsizlik göstergelerinde G7 ülkelerine göre kırılganlık gösterdiğini saptamıştır. Literatürde finansal piyasalar özelinde yapılan uzun dönemli nedensellik analizleri kapsamında Tekin ve Yener (2018), Türkiye'de hisse senedi piyasaları ile büyüme arasında pozitif bir ilişki bulunduğunu ancak bu ilişkinin G7 ekonomilerine kıyasla daha dalgali ve dış şoklara açık bir yapı sergilediğini ortaya koymuştur. Koca (2022) ise G7 ülkelerinin istihdam politikalarıyla nitelikli işgücünü güçlü ve sistematik hale getirdiğini, Türkiye'nin ise daha sınırlı ve eğitim ağırlıklı politikalarla rekabetçi insan kaynağı üretmekte zorlandığını belirtmiştir. COVID-19 sürecinde Türkiye'nin borsa dalgalanması durumunun G7 ülkeleri ile kıyaslamasını yapan Ustalar & Şanlısoy (2021), Türkiye piyasalarında G7 ülkelerine kıyasla daha yüksek kırılganlıkla daha hızlı dalgalanmaların yaşandığını tespit etmişlerdir.

Türkiye'nin küresel rekabetçiliğini iyileştirmek için inovasyona dayalı bir üretim yapısına geçişin hızlandırması, beşerî sermayeyi güçlendirmesi, altyapı yatırımlarını artırması ve kurumsal yönetim kalitesini iyileştirmesi gerekmektedir (Işık, 2023; Atiyas & Taşpınar, 2018; Ovalı, 2014). Bu çerçevede mevcut çalışma, IMD 2025 Dünya Rekabet Endeksi verilerini kullanarak Türkiye'nin rekabetçilik performansını karşılaştırmalı olarak değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Yapılan çalışma, sadece IMD Dünya Rekabet Endeksi mevcut performansın gösterilmesi değil; aynı zamanda Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için sürdürülebilir rekabetçilik politikalarının tasarımı açısından da literatüre katkı sağlamaktadır.

1. DÜNYA REKABETÇİLİK ENDEKSİ

Dünya Rekabet Endeksi (World Competitiveness Index – IMD), 1989 yılından itibaren İsviçre merkezli International Institute for Management Development (IMD) tarafından yayımlanan, ülkelerin ekonomik performanslarını ve kurumsal kapasite düzeylerini ölçmeyi amaçlayan kapsamlı bir endekstir. Endeksin temel amacı, ulusal ekonomilerin üretkenliğini, etkinliğini ve sürdürülebilir büyüme potansiyelini belirleyen faktörleri karşılaştırmalı olarak analiz etmektir (IMD, 2025). Endeksin genel yapısı aşağıda Şekil 1 ile gösterilmiştir.



Şekil 1. 2025 yılı IMD dünya rekabetçilik endeksi kriter yapısı

Endeks, yalnızca ekonomik büyüklük göstergeleriyle sınırlı kalmıyor; aynı zamanda ülkelerin rekabeti sürdürebilme, yenilik geliştirme, kaynakları

etkin kullanma ve geleceğe hazırlık düzeylerini de değerlendirmektedir. IMD metodolojisi, ülkeleri dört ana bileşen üzerinden inceler (IMD, 2025):

- Ekonomik Performans (Economic Performance) – Makroekonomik büyüme, dış ticaret dengesi, yatırım hacmi ve istihdam göstergeleri.
- Hükümet Verimliliği (Government Efficiency) – Kamu maliyesi yönetimi, mali politikaların öngörülebilirliği, vergi sistemi ve kamu sektörünün etkinliği.
- İş Dünyası Verimliliği (Business Efficiency) – Özel sektör dinamizmi, işgücü piyasası etkinliği, yönetim uygulamaları, üretkenlik ve girişimcilik iklimi.
- Altyapı (Infrastructure) – Teknolojik, bilimsel, sağlık, eğitim, enerji ve çevresel altyapı göstergeleri.

Bu dört boyut, toplamda 20 alt faktör ve yaklaşık 330 gösterge ile ölçülür. Göstergelerin %2/3'ü nicel verilere (örneğin kişi başına düşen GSYİH, yatırım oranı, işsizlik, eğitim düzeyi) dayanırken, %1/3'ü iş dünyasından toplanan algısal (anket temelli) verilerdir. Bu yapı hem istatistiksel hem de algısal boyutu entegre ederek rekabetçiliği bütünsel biçimde ölçmeyi hedeflemektedir (IMD, 2025).

Dünya Rekabet Endeksi, politika yapıcılara güçlü ve zayıf yönleri belirleme, reform önceliklerini saptama ve ülkelerin küresel konumlarını ölçülmesi açısından bir referans kaynağı sunar. Özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ekonomiler için endeks, ekonomik performansın ötesinde kurumsal dönüşüm, dijital altyapı ve beşerî sermaye alanlarında politika geliştirilmesini teşvik eden analitik bir araç olarak değerlendirilmektedir (IMD, 2025).

2. METODOLOJİ

Bu çalışma, Türkiye'nin IMD 2025 Dünya Rekabetçilik Endeksi kapsamındaki rekabetçilik performansının G7 ülkeleriyle karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Böylece Türkiye'nin mevcut durumunu en gelişmiş ülkeler olarak kabul edilen G7 ülkeleri ile kıyaslayarak gelişmiş ülkelerin standartlarına ne kadar yaklaşıp uzaklaştığını göstermek hedeflenmektedir. Analiz sürecinde IMD (International Institute for Management Development) tarafından yayımlanan güncel 2025 verileri esas alınmıştır. Endeks, dört ana boyutu içermektedir: Ekonomik Performans, Hükümet Verimliliği, İş Dünyası Verimliliği ve Altyapı. Her bir boyutta, Türkiye ile birlikte G7 ülkeleri arasında ilgili kriterde en yüksek ve ikinci en yüksek puanı almış ülkeler belirlenmiş ve yalnızca bu ülkelerle karşılaştırma

yapılmıştır. Böylece analiz kapsamı hem daraltılmış hem de kıyaslanmanın anlamlılığı artırılmıştır.

Veriler, doğrudan IMD World Competitiveness Yearbook kaynaklı ham puanlar kullanılarak Excel ortamına aktarılmış, ardından bar grafikler ve karşılaştırmalı tablolar yoluyla görsel analizler gerçekleştirilmiştir. Sayısal verilerin görselleştirilmesi ile ülkelerin güçlü ve zayıf yönlerinin belirgin hale getirilmesi hedeflenmiştir. Yorumlamalarda yalnızca endeks puanları kullanılmış; herhangi bir türetilmiş istatistiksel hesaplama, ağırlıklandırma veya bileşik skorlamaya gidilmemiştir. Bu tercih, endeksin özgün yapısına sadık kalınmasını ve doğrudan kıyaslanmanın sağlıklı yapılmasını sağlamaktadır. Analiz sonuçları, hem Türkiye'nin mevcut konumunu ortaya koymakta hem de performans farklılıklarının hangi alt boyutlardan kaynaklandığını incelemeye olanak tanımaktadır.

2.1. Çalışmanın Veriseti

Bu çalışmada kullanılan veri seti, IMD (International Institute for Management Development) tarafından yayımlanan 2025 Dünya Rekabet Endeksi raporundan derlenmiştir. Endeks kapsamında ülkeler rekabetçilik düzeylerine göre genel bir puanla sıralanmakta; bunun yanında dört alt boyutta (Ekonomik Performans, Hükümet Verimliliği, İş Dünyası Verimliliği ve Altyapı) performans puanları ayrı ayrı sunulmaktadır. Bu bağlamda, çalışmada ele alınan örneklem grubu; endeks sıralamasında yer alan G7 ülkeleri ile Türkiye'yi içermektedir. Söz konusu ülkelerin genel puanları ile dört alt kriterdeki puanları tabloya aktarılmış, ülkelerin karşılaştırmalı olarak değerlendirilebilmesi amacıyla yapılandırılmıştır.

Tablo 1. 2025 Yılı dünya rekabetçilik endeksi verileri

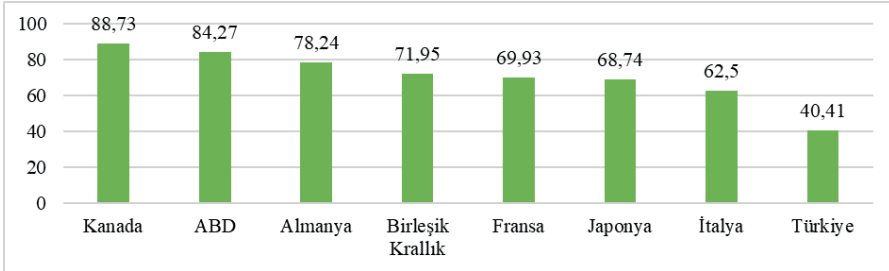
Ülkeler	Genel Sıralama	Ekonomik Performans	Hükümet Verimliliği	İş Dünyası Verimliliği	Altyapı
Kanada	88,73	63,64	72,88	81,11	81,37
ABD	84,27	79,24	54,64	68,7	78,6
Almanya	78,24	64,17	57,91	57,55	77,45
Birleşik Krallık	71,95	54,93	53,2	53,68	70,09
Fransa	69,93	59,81	43,2	48,83	71,98
Japonya	68,74	58,74	52,56	36,63	71,12
İtalya	62,5	55,07	37,75	44,68	56,61
Türkiye	40,41	49,16	21,51	3,78	31,3

Tablo 1'de genel sıralamada G7 ülkeleri ile Türkiye'nin söz konusu beş göstergeye ilişkin puanları yer almaktadır. Veriler doğrudan IMD 2025 raporundan alınmış ve tablolştırılmıştır. Amaç, karşılaştırmalı olarak değerlendirme yapılmasına olanak tanıyacak bir temel veri seti oluşturmaktır. Tablo, yalnızca sayısal bilgilere dayalıdır; analiz ve değerlendirme bulgular bölümü kapsamında sunulacaktır.

3. BULGULAR

Bu bölümde, Türkiye'nin rekabetçilik performansı; "Ekonomik Performans", "Hükümet Verimliliği", "İş Dünyası Verimliliği" ve "Altyapı" olmak üzere dört temel kriter üzerinden karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Türkiye'nin performansı, endeks sıralamasında G7 ülkeleri ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiş; elde edilen veriler tablo ve grafikler aracılığıyla görsel olarak sunulmuştur. Araştırma kapsamında ilk olarak genel sıralama sonuçları grafik yardımıyla açıklanmış daha sonra her bir kriter için ayrı ayrı grafikler oluşturularak, ülke puanlarının karşılaştırmalı dağılımı değerlendirilmiş ve bu bulgular ışığında Türkiye'nin güçlü ve zayıf yönleri belirlenmiştir.

Ülkelerin genel sıralama sonuçlarına ilişkin değerlendirmeler yapılabilmesi için aşağıda Şekil 2' de 8 ülkeye ilişkin performans sıralama skorları gösterilmiştir.

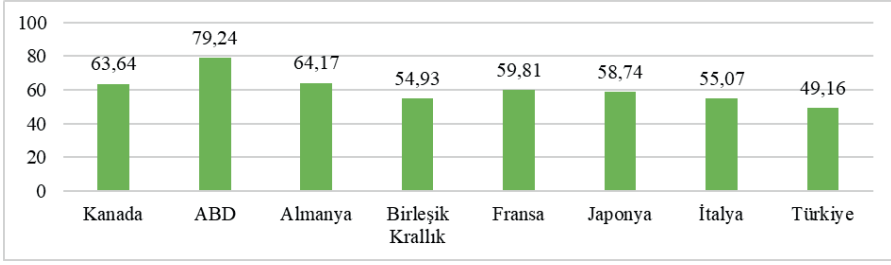


Şekil 2. Ülke sıralamalarına ilişkin genel performans skorları

Şekil 2' de Türkiye'nin de içerisinde yer aldığı 8 ülkeye ilişkin rekabetçilik performansı genel sıralamaları incelendiğinde; Kanada 88,73 puan ile birinci, ABD 84,27 puan ile ikinci ve Almanya 78,24 puan ile üçüncü sırada yer aldığı görülmüştür. Bu sonuçlara karşın Türkiye ise 40,41 puan ile ülkeler arasında sonuncu sırada yer aldığı tespit edilmiştir. Öncelikle çalışma çok kriterli karar verme yöntemleri ile sıralama yapılan çalışmalardan farklı olarak Türkiye'nin, genel endeks bulguları kapsamında G7 ülkeleri ile değerlendirilmesini

kapsamaktadır. Bu yaklaşım, Türkiye'nin rekabet sistemindeki güçlü ve zayıf yönleri nesnel biçimde ortaya koymayı amaçlamıştır.

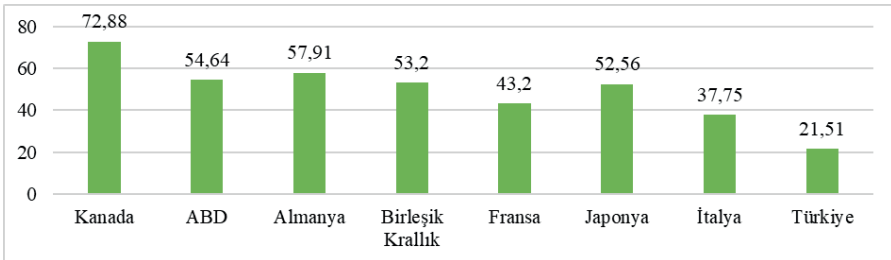
Ekonomik performans kriteri, bir ülkenin Makroekonomik büyüme, dış ticaret dengesi, yatırım hacmi ve istihdam göstergeleri üzerinden değerlendirilir. Bu nedenle, rekabetin sürdürülebilir bir şekilde gelişmesi için kritik bir belirleyicidir. Buna göre “Ekonomik Performans” kriteri için elde edilen bulgular aşağıda Şekil 3 ile gösterilmiştir.



Şekil 3. Ekonomik performans kriteri için elde edilen bulgular

Şekil 3’de, IMD 2025 verilerine göre rekabetçilikte G7 ülkeleri ile Türkiye’nin Ekonomik Performans kriterine ait puanları sunulmaktadır. Puanlama durumu incelenecek olursa araştırmaya dahil edilen 8 ülkenin içerisinde ABD 79,24 puan ile birinci, Almanya 64,17 puan ile ikinci ve Kanada 63,64 puan ile üçüncü olmuştur. Türkiye’nin ise 49,16 puan ile sıralama içerisinde sonuncu sırada yer aldığı görülmüştür.

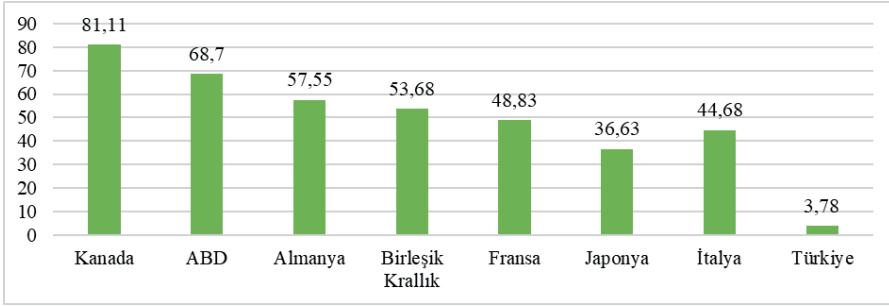
Hükümet verimliliği, kamu yönetimi politikalarının ekonomik aktörler üzerindeki düzenleyici ve kolaylaştırıcı etkisini ölçmektedir. Bu boyut; kamu maliyesi, vergi politikaları, yasal çerçeve, bürokratik etkinlik, kurumsal şeffaflık ve politika öngörülebilirliği gibi göstergeleri kapsamaktadır. IMD’ye göre, hükümetin etkinliği yalnızca düzenleme kapasitesiyle değil; aynı zamanda özel sektörün önünü açan, yenilik ve yatırım ortamını teşvik eden yönetim anlayışıyla da ilgilidir. Buna göre “Hükümet Verimliliği” kriteri için elde edilen bulgular aşağıda Şekil 4 ile gösterilmiştir.



Şekil 4. Hükümet verimliliği kriteri için elde edilen bulgular

Şekil 4'de, IMD 2025 verilerine göre rekabetçilikte G7 ülkeleri ile Türkiye'nin Ekonomik Performans kriterine ait puanları sunulmaktadır. Puanlama durumu incelenecek olursa araştırmaya dahil edilen 8 ülkenin içerisinde Kanada 72,88 puan ile birinci, Almanya 57,91 puan ile ikinci ve ABD 54,64 puan ile üçüncü olmuştur. Türkiye ise 21,51 puan alarak 8 ülke içerisinde sonuncu olmuştur.

İş dünyası verimliliği, şirketlerin yönetim kalitesi, insan kaynakları etkinliği, girişimcilik iklimi, işgücü esnekliği ve üretim teknolojilerinin kullanımı gibi değişkenlerle ölçülür. Yüksek iş dünyası verimliliği, firmaların küresel ölçekte rekabet üstünlüğü elde etmelerine olanak tanır. Ayrıca, inovasyon kapasitesi ve dijital dönüşüm yeteneği, bu boyutun sürdürülebilirliğini güçlendiren temel etkenlerdendir. Buna göre "İş Dünyası Verimliliği" kriteri için elde edilen bulgular aşağıda Şekil 5 ile gösterilmiştir.

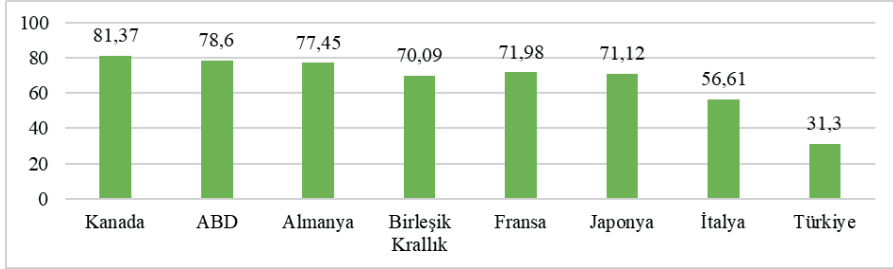


Şekil 5. İş dünyası verimliliği kriteri için elde edilen bulgular

Şekil 5'de, IMD 2025 verilerine göre en yüksek rekabetçiliğe sahip 7 ülke ve Türkiye'nin iş dünyası verimliliği puanları karşılaştırılmaktadır. İş dünyası verimliliği kriterine ait puanlama durumu incelenecek olursa araştırmaya dahil edilen 8 ülkenin içerisinde Kanada 81,11 puan ile birinci, ABD 68,7 puan ile ikinci ve Almanya 57,55 puan ile üçüncü olmuştur. Türkiye ise 3,78 puan alarak 8 ülke içerisinde sonuncu olmuştur.

Altyapı boyutu, bir ülkenin üretim sistemlerini, yaşam kalitesini ve bilgi ekonomisine entegrasyon kapasitesini belirleyen fiziksel ve entelektüel kaynakların bütünüdür. Bu kriter; teknolojik altyapı, enerji arz güvenliği, ulaşım ağları, sağlık hizmetleri, çevresel sürdürülebilirlik, bilimsel araştırma altyapısı ve eğitim sistemini içermektedir. IMD yaklaşımında altyapı, yalnızca fiziksel yatırımları değil, aynı zamanda bilgiye dayalı ekonomilerin gerektirdiği insan sermayesi ve inovasyon ekosistemi

bileşenlerini de kapsamaktadır. Buna göre “Altyapı” kriteri için elde edilen bulgular aşağıda Şekil 6 ile gösterilmiştir.



Şekil 6. Altyapı Kriteri için Elde Edilen Bulgular

Şekil 6’da IMD 2025 verilerine göre en yüksek rekabetçiliğe sahip 7 ülke ve Türkiye’nin altyapı verimliliği puanları karşılaştırılmaktadır. Altyapı verimliliği kriterine ait puanlama durumu incelenecek olursa araştırmaya dahil edilen 8 ülkenin içerisinde Altyapı kriterine ait puanlama durumu incelenecek olursa Kanada 81,37 puan ile birinci, ABD 78,6 puan ile ikinci ve Almanya 77,45 puan ile üçüncü olmuştur. Türkiye ise 31,3 puan alarak 8 ülke içerisinde sonuncu olmuştur.

5. SONUÇ ve TARTIŞMA

Son zamanlarda küresel ticaret gelişim noktasında teknolojik ve bilgi destekli bir yapıya dönüşmektedir. Bu dönüşüm, ülkelerin rekabet gücünü yalnızca ekonomik açıdan değil; yenilikçilik, kurumsal yönetim ve altyapı kapasitesiyle ölçülebilir hale getirmektedir (Bayraktutan & Bıdırdı, 2016; Ovalı, 2014; Eren & Gelmez, 2023). Rekabetçilik, uzun vadeli ekonomik istikrarın sağlanmasında ve sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesinde belirleyici bir unsur olarak görülmektedir (Güler & Veysikarani, 2024). Bu açıdan, Dünya Rekabet Endeksi, ülkelerin güçlü ve zayıf yönlerini bütüncül biçimde ortaya koyarak, politika yapıcılar için stratejik bir karar destek aracı işlevi görmektedir (Yaşlıca & Gündüz, 2024; Şahin, 2022).

Bu çalışmanın temel amacı, IMD 2025 Dünya Rekabet Endeksi verilerine dayalı olarak Türkiye’nin rekabetçilik performansını G7 ülkeleri ile karşılaştırmalı olarak değerlendirmektir. Çalışma, yalnızca genel sıralama farklarını ortaya koymakla kalmamış; dört ana kriter (ekonomik performans, hükümet verimliliği, iş dünyası verimliliği ve altyapı) özelinde genel durumu göstermeyi hedeflemiştir. Bu yaklaşım, Türkiye’nin sürdürülebilir büyüme ve kalkınma politikalarını rekabet temelli bir bakış açısıyla yeniden kurgulamasına katkı sağlamaktadır (Güneş, 2012; Atıyas & Taşpınar, 2018).

Araştırmanın bulgularına göre, Türkiye'nin 49,16 genel puanı ile endeks içerisinde yer alan G7 ülkelerine göre oldukça düşük bir performans gösterdiği söylenebilir. Kanada, ABD, Almanya, İtalya, Fransa ve Japonya gibi ülkeler genel rekabetçilik performansı açısından tüm kriterlerinde iyi bir performans gösterirken; Türkiye, özellikle hükümet verimliliği (21,51) ve iş dünyası verimliliği (3,78) alanlarında ciddi performans düşüklüğüne sahiptir. Ekonomik performansta orta düzeyde, altyapı kriterinde ise sınırlı ilerleme gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, Türkiye'nin makroekonomik potansiyeline rağmen kurumsal etkinlik ve beşerî sermaye alanlarında yapısal sorunlar yaşadığını göstermektedir.

Ekonomik performans kriteri, bir ülkenin üretim kapasitesini, dış ticaret dengesini ve makroekonomik istikrarını temsil etmektedir. Türkiye'nin 2025 yılı itibarıyla 49,16 puanla düşük performans göstermesi, yüksek enflasyon, döviz kuru oynaklığı ve düşük doğrudan yabancı yatırım girişleriyle ilişkilidir. Buna karşılık, ABD (79,24) ve Almanya (64,1) gibi ülkelerde sürdürülebilir büyüme, güçlü yatırım iklimi ve ihracat çeşitliliği dikkat çekmektedir. Türkiye'nin bu alandaki performansını geliştirebilmesi için makroekonomik öngörülebilirliği artıran mali reformlara, sanayi üretiminde yenilikçilik temelli dönüşüme ve yüksek katma değerli ihracat modeline yönelmesi gerekmektedir (Rubaj, 2025; Güler, 2024; Güven vd., 2024; Veysikarani, 2024).

Türkiye'nin hükümet verimliliği puanı 21,51 olarak belirlenmiştir. G7 ülkelerinde bu değer Kanada (72,8), Almanya (57,9) olduğu görülmektedir. Bu durum, kamu maliyesi yönetiminde etkinlik eksikliğini, bürokratik süreçlerin karmaşıklığını ve politika öngörülebilirliğinin zayıflığını göstermektedir (Şahin, 2022; Eren & Gelmez, 2023). Hükümet etkinliği yalnızca ekonomik istikrarın değil, aynı zamanda yatırımcı güveninin ve özel sektörün verimliliğinin belirleyicisidir. Türkiye'nin bu alanda ilerleme sağlayabilmesi için veriye dayalı kamu yönetimi modellerini benimsemesi, kurumsal şeffaflığı artırması ve politikaların sürekliliğini sağlayacak yönetim reformlarına öncelik vermesi gerekmektedir. Kurumsal hesap verebilirliğin güçlendirilmesi, uzun vadeli yatırım kararları için güven ortamı yaratacaktır.

İş dünyası verimliliğinde Türkiye'nin 3,78 puanla son sırada yer alması, özel sektörün inovasyon kapasitesinin ve yönetim becerilerinin gelişmiş ekonomilere göre zayıf olduğunu göstermektedir. Kanada (81,1), ABD (68,7) ve Almanya (57,5) gibi ülkelerde iyi performans, girişimcilik ekosisteminin olgunluğu, yönetim kalitesinin yüksekliği ve işgücü piyasasının esnekliğiyle açıklanabilir (Ortigoza vd., 2024; Bayraktutan & Bıdırdı, 2016). Türkiye'de özel sektörün rekabet gücünü artırmak için Ar-Ge yatırımlarının

vergi teşvikleriyle desteklenmesi, KOBİ'lerin dijital dönüşüm kapasitesinin artırılması ve nitelikli işgücü yetiştirmeye yönelik işbirliği programlarının geliştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, yönetim kalitesi ve girişimcilik kültürü üzerine odaklanan ulusal stratejilerin oluşturulması uzun vadede iş dünyasının rekabet gücünü güçlendirecektir.

Türkiye'nin altyapı puanı 31,3 olup G7 ortalamasının oldukça altındadır. Kanada, ABD ve Almanya gibi ülkelerde bu değer 70 puanın üzerindedir. Bu fark, Türkiye'de eğitim, sağlık, ulaşım ve enerji altyapısındaki yapısal yetersizliklerden kaynaklanmaktadır. Altyapı eksikliği, bilgiye dayalı kalkınma ekonomisine geçişi ve dijital dönüşüm süreçlerini de yavaşlatmaktadır (Jeon, 2025; Ovalı, 2014). Son yıllarda Türkiye altyapı konusunda önemli yatırımlar yapmasına rağmen demiryolu taşımacılığının toplam yük taşımadaki payının oldukça düşük düzeyde kalması, limanlarda kapasite tıkanmaları ve nitelikli lojistik insan kaynağı eksikliği gibi yapısal sorunlar nedeniyle henüz G7 ülkeleri seviyesine ulaşamamıştır (Kamacı, 2025). Türkiye'nin bu alandaki zayıflığını gidermek için yeşil enerji yatırımlarının artırılması, yükseköğretim ve mesleki eğitim sistemlerinin yeniden yapılandırılması ve bilimsel araştırma altyapısının bölgesel olarak güçlendirilmesi önem taşımaktadır (Rubaj, 2025).

Genel değerlendirmede Türkiye'nin rekabetçilik performansının, makroekonomik potansiyeline rağmen yapısal faktörlerle sınırlı kaldığı görülmektedir. Hükümet verimliliği ve iş dünyası verimliliği alanlarındaki zayıf performans, ekonomik büyüme ve yenilikçilik kapasitesini doğrudan etkilemektedir. Türkiye'nin rekabet gücünü artırabilmesi için kurumsal reformlar, makroekonomik istikrarın yeniden tesis edilmesi, inovasyona dayalı üretim modeli ve güçlü bir eğitim altyapısının eş zamanlı olarak güçlendirilmesi gerekmektedir (Atıyas & Taşpınar, 2018; Güneş, 2012). Sonuç olarak, yapılan araştırma geçmiş yıl veri setleri kullanılarak gerçekleştirilmesi ve tüm ülkelerin araştırmaya dahil edilmesi ile detaylı karşılaştırmalar yapılması önerilmektedir. Yine çalışmada çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılarak kriterlerin önem değerlerinin belirlenmesi önerilmektedir. Ayrıca yapılan çalışmada sıralama yöntemi olarak endeks içerisinde yer alan ham veriler kullanılmıştır. Bu yüzden sıralamada TOPSIS, ARAS ve CRADIS gibi çok kriterli yöntemlerin kullanılması araştırmanın özgünlüğünü artıracaktır.

6. Kaynaklar

- Atıyas, İ., & Taşpınar, Z. T. (2018). Türkiye'nin küresel rekabetçilik endeksi sıralaması hakkında değerlendirme. *Notlar, REF TÜSİAD Sabancı Üniversitesi*.
- Bayraktutan, Y., & Bıdırdı, H. (2016). Teknoloji ve Rekabetçilik: Temel Kavramlar ve Endeksler Bağlamında Bir Değerlendirme. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (Akad)*, 8(14), 1-24.
- Čerňanová, L., ve Stovíček, F. (2024). Digital Competitiveness of V4 Countries. I. *Ekonomické Rozhlady–Economic Review*, 53(1), 32-50.
- Eren, H., ve Gelmez, E. (2023). Ülkelerin Rekabet Edebilirliklerinin Entropi Temelli WASPAS ve PROMETHEE Yöntemleriyle Değerlendirilmesi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(4), 1383-1401.
- Güneş, S. (2012). REKABET DÜZEYİ İLE BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ: PANEL ANALİZİ. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 4(7), 43-54.
- Güler, E. Ö., ve Veysikarani, D. (2024). Küresel rekabet endeksi ve verimlilik arasındaki ilişki. *Verimlilik Dergisi*, 58(4), 521-538.
- Güven, M. E., Çatı, K., & Oskaloğlu, E., (2024) “İnovasyon ve İhracat İlişisini İnceleyen Çalışmaların Bibliyometrik Analizi”, 5. Turgut Özal Ekonomi ve Siyaset Kongresi, Malatya, Türkiye, 537-547.
- IMD (2025). *Dünya Rekabetçilik Endeksi Sıralaması*. 12 Ağustos 2025 tarihinde https://www-imd-org.translate.goog/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-competitiveness-ranking/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=tr&_x_tr_hl=tr&_x_tr_pto=tc adresinden erişildi.
- Işık, F. (2023). OECD Ülkelerinin Rekabet Performansının Entropi Tabanlı GİA Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 6(4), 1214-1230.
- Jeon, G. (2025). Rethinking Competitiveness in the Age of AI: A Comparative Index-Based Approach. *Journal of International Development*.
- Kamacı, K. (2025). Orta Koridor Ülkelerinin Lojistik Performansının LOPCOW-Ağırlıklı TOPSIS Yaklaşımıyla Değerlendirilmesi. *Tarsus Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 180-197.
- Keleş, N. (2023). LOPCOW ve CRADİS yöntemleriyle G7 ülkelerinin ve Türkiye'nin yaşanabilir güç merkezi şehirlerinin değerlendirilmesi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(3), 727-747.
- Koca, D. (2022). 2000-2020 Yılları Arasında G7 Ülkeleri ve Türkiye'nin İşgücü Piyasası Yapısının ve Aktif İşgücü Piyasası Politikalarının Karşılaştırmalı Analizi. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, (83), 101-140.
- Kraus, K. (2024). Monitoring of digital competitiveness in the context of sustainable development and economic growth: global trends and Ukrainian

- realities. *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*, 11(2), 91-102.
- Ortigoza, G. M., Castillo, W. A., Hermida, G., & Ponce, R. I. (2024, October). How machine learning-based competitiveness indexes analysis may help us become a wealthy nation with improved living standards: case study Mexico. In *2024 IEEE International Conference on Engineering Veracruz (ICEV)* (pp. 1-5). IEEE.
- Ovalı, S. (2014). Küresel rekabet gücü açısından Türkiye'nin konumu üzerine bir değerlendirme. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (13), 17-36.
- Öztürk, F., ve Kurt, İ. (2023). Küresel Rekabet Gücü ve İhracat Performansı İlişkisi: OECD Ülkeleri Örneği. *Fiscaoeconomia*, 7(2), 1291-1308.
- Rubaj, P. (2025). Competitiveness and Development of EU Countries in the Face of Global Economic, Social and Environmental Challenges. *European Research Studies Journal*, 28(2), 22-37.
- Şahin, S. (2022). Rekabet gücünün 2006-2017 dönemleri kapsamında analizi: BRICS ülkeleri ve Türkiye örneği. *Ekinoks Ekonomi İşletme ve Siyasal Çalışmalar Dergisi*, 9(1), 69-88.
- Tekin, D., Şimşek, İ., & Dışkaya, S. (2024). Finansal Gelişme ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Araştırılması: Türkiye ve G7 Ülkeleri Üzerine Bir Değerlendirme. *Muhasebe ve Finans İncelemeleri Dergisi*, 7(1), 46-57.
- Tekinay, O. N. (2022). Covid-19 salgın dönemi G7 ülkeleri ve Türkiye'nin ekonomik performans sıralaması ve karşılaştırılması. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 1-25.
- Türkmen, M. A., ve Aynaoglu, Y. (2017). Küresel rekabet endeksi göstergelerinin küresel inovasyon endeksi üzerindeki etkisi. *Business & Management Studies: An International Journal*, 5(4), 257-282.
- Ustalar, S. A., & Şanlısoy, S. (2021). COVID-19 Krizi'nin Türkiye ve G7 ülkelerinin borsa oynaklıkları üzerindeki etkisi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 16(2), 446-462.
- Yaman, F., & Erdoğan, H. (2022). Türkiye'nin G7 ülkelerine ithalat ve ihracatının karşılaştırmalı analizi. *International Academic Social Resources Journal (e-ISSN, 2636-7637)*.
- Yaşlıca, B. E., ve Gündüz, Ş. (2024). Lojistik Performans ve Küresel Rekabet Gücü Arasındaki İlişki: Kurumsal Yönetişimin Aracı Rolü. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 20(2), 359-391.

Ekonomik Politika Belirsizliği ile Pay Senedi Getirileri Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği¹

Saffet Akdağ²

Özet

Karar verme süreci, yönetim ve ekonomi disiplinlerinin merkezinde yer almakta, çoğu zaman risk ve belirsizlik koşullarında şekillenmektedir. Belirsizlik, ekonomik kararların doğasında bulunan ölçülemeyen değişkenlikler aracılığıyla bireysel ve kurumsal davranışları önemli ölçüde etkilemektedir. Belirsizlik; bilgi asimetrisi, kurumsal zayıflıklar ve dışsal şoklar yoluyla ekonomik sistemin işleyişini değiştirebilmekte öte yandan bilgi kalitesinin ve kurumsal mekanizmaların güçlendirilmesi bu etkileri hafifletebilmektedir. Son yıllarda belirsizlik ile ilgili tartışmaların odak noktasında hükümet politikalarına ilişkin öngörülemezlik yer almaktadır. Bu kapsamda ölçülmeye başlanan Ekonomik Politika Belirsizliği (EPU) endeksi; maliye ve para politikalarının yönüne dair belirsizlikleri ölçen aynı zamanda ekonomik faaliyetlerin seyrini etkileyen önemli bir göstergedir. Politika yapım sürecindeki tutarsızlıklar, değişken söylemler veya öngörülemeyen düzenlemeler, piyasalarda güven kaybına ve yatırım kararlarının ertelenmesine yol açabilmektedir. Nitekim uluslararası literatürde, EPU'daki değişimlerin pay senedi fiyatlarında dalgalanma, üretim yatırımlarında azalma ve ekonomik büyümede yavaşlama gibi sonuçlar doğurduğu ampirik olarak ortaya konmuştur. Ekonomik politika belirsizliğinin yalnızca yatırım davranışlarını değil aynı zamanda finansal sistemin genel istikrarını ve yatırımcı psikolojisini de şekillendirdiği belirtilmiştir. Bu çalışma, Türkiye özelinde ekonomik politika belirsizliği ile pay senedi piyasası performansı arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Bu amaçla, Kılıç ve Ballı (2024) tarafından geliştirilen Ekonomik Ülke Bazlı Belirsizlik (ECSU) endeksi ile BIST 100 endeksi

- 1 Bu çalışma 24-25 Ekim 2025 tarihlerinde çevrimiçi olarak düzenlenen 5. Uluslararası Dijital İşletme, Yönetim ve Ekonomi Kongresi'nde (ICDBME2025) özet hali sözlü bildiri olarak sunulan çalışmanın gözden geçirilmiş ve genişletilmiş halidir.
- 2 Doç. Dr., Tarsus Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0001-9576-6786

getirileri arasındaki nedensellik ilişkisi, Ocak 2006 ile Aralık 2024 dönemine ait aylık veriler kullanılarak analiz edilmiştir. Granger Nedensellik ve Frekans Nedensellik testlerinin kullanıldığı çalışma sonucunda ekonomik politika belirsizliğinden pay senedi getirilerine doğru tek yönlü bir nedensellik olduğu ortaya konmuştur. Bu sonuç, pay piyasasının belirsizlik karşısında tepkisel bir yapı sergilediğini ancak belirsizliğin oluşum sürecinde belirleyici bir unsur olmadığını göstermektedir. Frekans Nedensellik testine göre ise kısa vadede anlamlı bir ilişki bulunmamakla birlikte, orta ve uzun vadede belirsizlikteki değişimlerin pay senedi getirileri üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, yatırımcıların kısa süreli dalgalanmalara sınırlı tepki verdiğini fakat belirsizliğin kalıcı hâle geldiği dönemlerde risk algısının ve fiyatlama davranışlarının değiştiğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak ekonomik politika belirsizliği, pay piyasaları üzerinde gecikmeli ve birikimli biçimde etkisini gösteren finansal istikrar açısından kritik öneme sahip bir unsurdur. Bu durum, politika yapıcılar tarafından güven temelli ve öngörülebilir bir ekonomik ortamın oluşturulmasının gerekliliğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Politika Belirsizliği, ECSU, BIST 100, Nedensellik Analizi

GİRİŞ

Karar verme, yönetim sürecinin temel işlevlerinden biri olup çoğu zaman risk ve belirsizlik koşullarında gerçekleşir. Ekonomik kararların alındığı çevrede belirsizlikler olabilir ve bu durum hem bireylerin hem de kurumların davranışlarını doğrudan etkileyebilir (Alao ve Adebawojo, 2012). Knight (1921) çalışmasında belirsizlik ile risk arasında temel bir ayrıma değinerek riskin olasılığının ölçülebileceğini ancak belirsizliğin ölçülemeyen ve öngörülemeyen bir durum olduğunu vurgulamıştır. Bywater (2011) çalışmasında ise bu ayrımı destekleyerek riski, beklenen nakit akışlarının gerçekleşme olasılığı olarak; belirsizliği ise bilgi eksikliğinden kaynaklanan bir bilinmezlik hâli olarak tanımlamıştır. Buna göre belirsizlik altında optimal bir yatırım kararı vermek mümkün olmayabilir. Nitekim olasılık dağılımı bilinemediğinde karar süreçleri rasyonel biçimde modellenememektedir (Jackson ve Orr, 2019). Bu bağlamda risk ve belirsizlik kavramları ekonomik faaliyetlerin hem geçmişini hem de geleceğini etkileyen temel unsurlar içerisinde yer almaktadır. Bilgi eksikliği ve beraberinde öngörülemeyen olaylar ve kurumsal boşluklar sistemin işleyişini değiştirebilir ve muhtemel riskleri artırabilir. Bununla birlikte bilgi kalitesinin artırılması ve kurumsal mekanizmaların güçlendirilmesi ise belirsizliği azaltarak toplumsal refah düzeyini yükseltebilir (Toma vd., 2012).

Yatırım kararları çoğu zaman belirli bir belirsizlik düzeyini içerebilmektedir. Hargitay ve Yu (1993) çalışmasında bu durumu “belirsizlik spektrumu”

olarak ifade etmiştir. Graham ve Harvey (2001) çalışmasında belirsizliğin, firmaların sermaye yatırımı ve finansman kararlarının belirleyicilerinden biri olduğunu bu nedenle belirsizlik durumlarında yatırımcıların çoğu zaman “bekle-gör” politikası benimsediğini belirtmiştir. Ekonomik alanda belirsizliğin önemli nedenlerinden biri de hükûmet politikalarına ilişkin öngörülemezliktir. Bu belirsizlik aynı zamanda maliye ve para politikalarının yönü konusundaki belirsizlikleri kapsayan bir kavramdır. Jackson ve Orr (2019) çalışmasında ekonomi politikalarındaki belirsizliği, hükûmet politikalarındaki beklenmedik değişikliklerin veya politik süreçlerdeki belirsizliklerin piyasa beklentileri ve ekonomik davranışlar üzerindeki etkisi olarak tanımlamaktadır. Bu tür belirsizliklerde meydana gelen artışlar hem firmaların yatırım kararlarını ertelemesine hem de piyasalarda volatilitenin yükselmesine yol açabilmektedir. Nitekim Baker vd., (2016) çalışmasında ekonomi politikalarındaki belirsizliğin, pay senedi fiyatlarında dalgalanmalara ve üretim yatırımlarında azalmaya neden olduğunu ifade etmiştir. Literatürde yer alan ve ekonomi politikalarındaki belirsizliğin etkilerini inceleyen araştırmalar, bu tür belirsizliklerin ekonomik faaliyetlerde dalgalanmalara ve finansal piyasalarda bozulmalara yol açtığını ortaya koymuştur (Fernández-Villaverde vd., 2015; Hassett ve Metcalf, 1999). Bu kapsamdaki çalışmalardan bir olan Pastor ve Veronesi (2013) çalışmasında, pay senedi fiyatlarının politik haberler ve hükûmet politikalarındaki yön belirsizliğine duyarlı olduğunu tespit etmiştir. Brogaard ve Detzel (2015) çalışmasında ise bu belirsizliğin sistematik riskleri artırdığını vurgulamıştır. Dolayısıyla ekonomi politikalarındaki belirsizlikler sadece yatırım davranışlarını değil aynı zamanda piyasa psikolojisini ve güven düzeyini de etkileyen temel bir faktör hâline gelmiştir (Ling vd., 2014). Belirsizliğin ekonomi üzerindeki etkileri farklı türde şoklar aracılığıyla ortaya çıkabilmektedir. Bloom (2009) çalışmasında beklentiler düzeyinde meydana gelen değişimleri “birinci moment şoku” olarak adlandırırken politika kararsızlığı ve çelişkili açıklamalardan kaynaklanan daha kalıcı oynaklık artışlarını “ikinci moment şokları” olarak tanımlamıştır. Birinci moment şokları kısa vadede beklentilerin yönünü etkilerken, ikinci moment şokları ekonomik sistemde daha derin ve kalıcı etkiler yaratmaktadır. Brogaard ve Detzel (2015) çalışmasında bu tür ikinci moment şoklarının yatırımcı güvenini azalttığını ve özellikle kriz dönemlerinde toparlanmayı geciktirdiğini belirtmiştir. Bu bağlamda politika süreçlerinin uzaması, tartışmalı hâle gelmesi ya da öngörülemezlik içermesi, belirsizliğin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini daha da güçlendirmektedir (Rodrik, 1991; Friedman, 1968). Bloom (2009) çalışmasında artan belirsizliklerin özel sektör yatırımlarını geciktirdiğini ve ekonomik büyümeyi yavaşlattığını göstermiştir. Dolayısıyla ekonomik

politika belirsizliği yalnızca firmalar düzeyinde değil aynı zamanda döviz kurları, dış ticaret dengesi, tasarruflar ve genel makroekonomik istikrar üzerinde de etkiler yaratmaktadır.

Ekonomik politika belirsizliğini ölçmeye yönelik ilk sistematik girişim, Baker vd. (2016) çalışmasında geliştirilen EPU (Economy Policy Uncertainty) endeksidir. Bu endeks, medya içeriklerinin analizine dayalı olarak politika belirsizliğini sayısallaştırmaktadır. Bu yöntemle dayanarak Türkiye'ye özgü Ekonomik Ülke Bazlı Belirsizlik (Economic Country-Specific Uncertainty – ECSU) endeksi ise Kılıç ve Ballı (2024) çalışmasında geliştirilmiştir.

Bu çalışmada ECSU endeksi ile BIST 100 endeksi getirileri arasındaki nedensellik ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Böylece pay senedi piyasasının öncü olduğu, ekonomik politika belirsizliğinin öncü olduğu, tarafsızlık ya da çift yönlü etkileşim olduğu hipotezlerinden hangisinin Türkiye için geçerli olduğu araştırılmıştır. Çalışmada Ocak 2006 ile Aralık 2024 dönemine ait aylık veriler kullanılarak ilgili veriler Granger Nedensellik ve Frekans Nedensellik testleri ile test edilmiştir. Bu bağlamda çalışma beş bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde konuya giriş yapılmış, ikinci bölümde literatüre yer verilmiştir. Üçüncü bölümde veri ve yöntemle dair bilgiler verilerek dördüncü bölümde bulgulara değinilmiştir. Son bölümde ise sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

1. LİTERATÜR

Ekonomik politika belirsizliği (EPU) ile pay senedi piyasaları arasındaki ilişki, literatürde farklı yöntemlerle kapsamlı biçimde ele alınmıştır. Li vd., (2016), ekonomik politika belirsizliğinin yatırımcıların geleceğe yönelik temettü ve iskonto oranı beklentilerini olumsuz etkilediğini, bunun da pay senedi fiyatlarında düşüşe yol açtığını ortaya koymuştur. Benzer biçimde Ozoguz (2009) iki rejimli model kullanarak ekonomik belirsizlik ile pay senedi getirileri arasında negatif bir ilişki tespit etmiştir. Bu bulgu, ekonomik belirsizlikteki artışların risk algısını yükselterek yatırımcı davranışlarını olumsuz yönde etkilediğini göstermesi bakımından önem arz etmektedir. Aynı doğrultuda, Pástor ve Veronesi (2012) politik belirsizliği politika değişimlerinin varyansı aracılığıyla ölçmüş ve bu değişkenin pay senedi getirileri üzerinde olumsuz etki yarattığını saptamıştır. Böylece farklı dönem ve örneklemeler üzerinden yapılan bu çalışmalar, ekonomik ve politik belirsizliğin finansal piyasalar üzerindeki negatif etkisini ortak biçimde ortaya koymaktadır. Bu bulgulara paralel olarak, Sum (2012) EPU değişimlerinin Euro Bölgesi, Hırvatistan, Norveç, Rusya, İsviçre, Türkiye ve Ukrayna'daki pay senedi getirilerini olumsuz etkilediğini belirtmiştir. Benzer

sonuca ulaşan Phan vd. (2018) çalışmasında ise EPU şoklarının 16 ülke ve 10 ABD sektöründeki pay senedi aşırı getirileri üzerinde asimetrik etkiler yarattığını bulmuştur. Bu sonuç, ekonomik belirsizliğin sadece yönü değil şiddetinin de piyasa tepkilerini farklılaştırdığını göstermektedir. Bu çalışmalar genel olarak ekonomik ve politik belirsizliğin artışının yatırımcı güvenini zayıflatarak pay senedi piyasaları üzerinde baskı yarattığını vurgulamaktadır. Ancak bu ilişkilerin dinamik yapısını açıklayabilmek amacıyla daha sonraki araştırmalarda nedensellik analizleriyle yön ve zaman boyutunun incelendiği görülmektedir.

EPU ile pay senedi piyasaları arasındaki ilişkinin yönü ve zamansal dinamiklerini anlamaya yönelik çalışmalarda genellikle Granger Nedensellik testi ve onun türevleri tercih edilmiştir. Bu kapsamda, Ajmi vd. (2015) çalışması, 1985-2013 dönemine ait günlük verileri kullanarak ekonomik politika belirsizliği ile pay senedi piyasasındaki belirsizlikler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuç belirsizliğin hem neden hem de sonuç olabileceğine işaret etmektedir. Benzer şekilde Li vd. (2016) çalışmasında bootstrap (kayan pencere) yaklaşımını uygulayarak Çin ve Hindistan için EPU ile pay senedi getirileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bulgular, belirli alt dönemlerde iki yönlü nedensellik ilişkisi bulunduğunu özellikle EPU artışlarının pay senedi getirilerini olumsuz etkilediğini göstermiştir. Bu yönüyle çalışma, belirsizlik ile pay senedi etkileşiminin zamanla değişen karakterine dikkat çekmektedir. Aynı yöntemsel çizgide ilerleyen Wu vd. (2016) ise Konya (2006) tarafından geliştirilen bootstrap panel Granger Nedensellik testini kullanarak dokuz ülke için 2003-2014 dönemini analiz etmiştir. Çalışma sonucunda, ülkeler arasında farklı nedensellik yönlerinin bulunduğu, bazı ülkelerde pay senedi piyasalarının öncü, bazılarında ise EPU'nun belirleyici olduğu ortaya konmuştur. Özellikle Hindistan, İtalya ve İspanya için “pay senedi piyasası öncü hipotezi” desteklenirken, Birleşik Krallık'ta “EPU öncü hipotezi” reddedilememiştir. Bu bulgular Ulusoy ve Pirgaip (2019) tarafından daha geniş bir ülke örnekleme ve daha güncel dönem verileriyle doğrulanmıştır. Yazarlar 2005-2019 döneminde 21 ülke için uyguladıkları bootstrap panel Granger Nedensellik testiyle, gelişmiş ve gelişmekte olan piyasalar arasında belirgin farklılıklar olduğunu saptamıştır. ABD, Kanada, Güney Kore ve Hindistan gibi ülkelerde pay senedi getirilerinin EPU'nun nedeni olduğu (pay senedi öncü hipotezi) belirlenirken Hong Kong'da EPU'nun, getirileri etkilediği (EPU öncü hipotezi) tespit edilmiştir. Ayrıca Singapur'da iki yönlü nedensellik (geri besleme hipotezi) bulunmuştur. Hong vd. ise (2024) çalışmasında 1997-2022 yılları arasında G7 ve E7 ülkelerindeki ekonomik politika belirsizliği (EPU) ile pay senedi endeksleri arasındaki

nedensel ilişkiyi, gecikmeli artırılmış vektör otoregresif modeline dayalı, zamanla değişen Granger Nedensellik testi kullanarak test etmiştir. Buna göre İngiltere için EPU'dan borsa endeksine doğru bir nedensellik, ABD, Brezilya ve Şili için EPU ile borsa endeksleri arasında çift yönlü nedensellik, diğer ülkeler içinse borsa endekslerinden EPU'ya doğru bir nedenselliğin varlığına dair sonuçlara ulaşılmıştır. Türkiye üzerine yapılan Yıldız (2025) çalışmasında ise ECSU endeksi ile BIST 100 endeksi arasındaki nedensellik ilişkisi Granger Nedensellik testiyle test edilmiştir. Ocak 2010 ile Aralık 2024 yılı arasındaki aylık verilerin kullanıldığı çalışma sonucunda değişkenler arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Genel olarak bu çalışmalar, nedensellik analizlerinin EPU ile pay senedi ilişkisini anlamada kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Bulgular, ülkeler ve dönemler arasında farklı nedensellik yönlerinin bulunabileceğini, dolayısıyla ekonomik politika belirsizliğinin pay senedi piyasaları üzerindeki etkilerinin homojen olmadığını vurgulamaktadır. Bu yönüyle literatür EPU ile pay senedi getirileri arasındaki ilişkinin karmaşık, zamana ve ülke koşullarına bağlı bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

2. VERİ VE YÖNTEM

Araştırmada Türkiye'ye özel geliştirilen ECSU endeksi ile BIST 100 endeksinin yüzdelik getirisi kullanılmıştır. ECSU endeksi Baker vd. (2016) tarafından geliştirilen metodoloji temel alınarak, önde gelen ulusal gazetelerin dijital arşivlerinden elde edilen “ekonomi” ve “belirsizlik” kavramlarının eş zamanlı kullanımlarına dayalı biçimde Kılıç ve Ballı (2024) tarafından oluşturulmuştur. Veri aralığı, ESCU endeksinin ilk hesaplandığı ay olan Ocak 2006 ile son hesaplandığı ay olan Aralık 2024 tarihleri arasındaki aylık verilerden oluşmaktadır. ESCU endeksine ait veriler <https://www.policyuncertainty.com> internet sitesinden, BIST 100 endeksine ait veriler ise <https://www.investing.com> internet sitesinden alınmıştır.

Çalışmada ilgili değişkenler öncelikle Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri ile test edilmiştir. Dickey ve Fuller'in (1981) çalışmasında geliştirdiği ADF testi, temel birim kök testinin genişletilmiş hâlidir ve hata teriminde olası otokorelasyonu gidermek için bağımlı değişkenin gecikmeli farkları modele dâhil edilir. Phillips ve Perron (1988) çalışmasında geliştirdiği PP testi ise serbestlik derecesi kaybına neden olan gecikmeli fark terimlerini eklemek yerine, hata terimindeki otokorelasyon ve değişen varyans (heteroskedastisite) sorunlarını non-parametrik düzeltmeler aracılığıyla giderir. Her iki test de değişkenlerin durağanlık sınanmasında en çok kullanılan testlerdendir. Zaman serilerinde ekonomik krizler, politika değişimleri veya dışsal şoklar gibi nedenlerle

meydana gelen yapısal kırılmalar, geleneksel birim kök testlerinin yanlış sonuçlar vermesine yol açabilir. Bu sorunu gidermek amacıyla Zivot ve Andrews (1992) çalışmasında, olası bir yapısal kırılmayı içsel olarak belirleyen birim kök testini geliştirmiştir. Zivot ve Andrews testi, durağanlık analizinde kırılma tarihini veri tarafından tahmin eder ve bu kırılmanın düzeyde, trendde veya her ikisinde birden gerçekleşmesine izin verir.

Nedensellik analizleri, değişkenler arasında olası yönlü ilişkileri ortaya koymak ve bu ilişkilerin tahmin edilebilirliğini değerlendirmek amacıyla uygulanmaktadır. Granger Nedensellik testi, değişkenler arasındaki istatistiksel nedenselliği sınamak üzere Granger (1969) tarafından geliştirilmiştir. Bu test, aşağıda verilen modelin tahmin edilmesine dayanmakta olup analiz öncesinde serilerin durağan olması gerekmektedir. Ayrıca modelde yer alan x ve y değişkenlerine ait hata terimlerinin birbirleriyle ilişkisiz olduğu varsayılmaktadır. (Asteriou ve Hall, 2011).

$$y_t = a_1 + \sum_{i=1}^n \beta_i x_{t-i} + \sum_{j=1}^m \gamma_j y_{t-j} + \varepsilon_{1t} \quad (1)$$

$$x_t = a_2 + \sum_{i=1}^n \theta_i x_{t-i} + \sum_{j=1}^m \delta_j y_{t-j} + \varepsilon_{2t} \quad (2)$$

Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerini incelemek amacıyla literatürde çeşitli test yöntemleri geliştirilmiştir. Bu kapsamda Breitung ve Candelon (2006) iki değişkenli bir vektör otoregresif (VAR) modele ve otoregresif parametreler üzerinde tanımlanan doğrusal bir hipoteze dayanan tek bir test yaklaşımı olan Frekans Nedensellik testini önermiştir. Bu yöntem, elde edilen test istatistikleri aracılığıyla değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini değerlendirmeye olanak tanımaktadır. Ayrıca analiz sonucunda söz konusu nedensellik ilişkisinin kalıcı mı yoksa geçici mi olduğu da belirlenebilmektedir (Bozoklu ve Yılancı, 2013).

$$M_{a \rightarrow b}(\omega) = \log \left[\frac{2\pi f_x(\omega)}{|\Psi_{11}(e^{-i\omega})|^2} \right] = \log \left[1 + \frac{|\Psi_{12}(e^{-i\omega})|^2}{|\Psi_{11}(e^{-i\omega})|^2} \right] \quad (3)$$

Eşitliğine göre $|\Psi_{12}(e^{-i\omega})| = 0$ ise herhangi bir ω frekansında a değişkeninden b değişkenine doğru bir nedensellik ortaya çıkmayacaktır (Ciner, 2011). Breitung ve Candelon (2006) çalışmalarında nedenselliğin

olmadığını ifade eden sıfır hipotezini test etmek amacıyla farklı bir yöntem önermektedir.

$$\text{Eğer } M_{a \rightarrow b}(\omega) = 0, \left| \Psi_{12}(e^{-i\omega}) \right| = 0 \text{ ise} \quad (4)$$

$$\Psi(L) = \Theta(L)^{-1} G^{-1} \text{ ve } \Psi_{12}(L) = -\frac{g^{22} \Theta_{12}(L)}{|\Theta(L)|} \quad (5)$$

3. BULGULAR

Çalışmada ECSU endeksi ile BIST 100 endeksi getirileri arasındaki nedensellik ilişkisi test edilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda öncelikle değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler hesaplanmış, aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3.1: Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Ortalama	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Basıklık	Çarpıklık
BIST 100 Getiri	0.0174	0.2531	-0.2312	0.0811	0.1921	3.5041
ECSU	155.2078	521.2946	49.9036	77.8839	1.8239	8.0585

Tanımlayıcı istatistikler değerlendirildiğinde BIST 100 getiri ortalamasının, standart sapmasından küçük olduğu buna bağlı olarak BIST 100 getirilerinin ortalama etrafında çok yüksek dalgalanma gösterdiği yani getirilerin istikrarsız olduğu görülmektedir. ECSU endeksinin ortalamasının standart sapma değerinden büyük olması ise endeksin belirsizlik düzeyinin genel olarak istikrarlı bir dağılıma sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.2: Birim Kök Testleri

Değişkenler	ADF		PP	
	Sabitli	Sabitli Trendli	Sabitli	Sabitli Trendli
BIST 100 Getiri	-3.1727**	-3.5692**	-13.8968*	-14.1232*
ECSU	-5.3599*	-5.3712*	-10.8335*	-10.8687*

Birim kök test sonuçları incelendiğinde her iki değişkenin de düzeyde durağan olduğu tespit edilmiştir. Sonraki tabloda ise Zivot ve Andrews Yapısal Kırılmalı Birim Kök testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 3.3: Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi

Değişkenler	Zivot ve Andrews	
	Sabitli	Sabitli Trendli
BIST 100 Getiri	-14.4595*	-14.7331*
ECSU	-5.8112**	-5.8834**

Değişkenlerin yapısal kırılmalı Zivot ve Andrews birim kök testi sonuçları da geleneksel birim kök test sonuçları ile paralel bir şekilde değişkenlerin düzeyde durağan olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlara göre değişkenlerin düzey değerleri ile Granger Nedensellik ve Frekans Nedensellik testleri uygulanabilir. Tablo 3.4'te Granger Nedensellik test sonuçları verilmiştir.

Tablo 3.4: Granger Nedensellik Testi

Nedenselliğin Yönü	Lag	F istatistiği	Sonuç
ECSU → BIST 100 Getiri	7	2.1430*	Granger Nedensellik vardır.
BIST 100 Getiri → ECSU	7	1.005	Granger Nedensellik yoktur.

Test sonunda ECSU endeksinden BIST 100 getirilerine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin bulunduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, Türkiye'de ekonomik belirsizliklerin pay senedi piyasaları üzerinde etkili olduğunu ancak pay senedi piyasasının belirsizlik algısı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını ortaya koymaktadır. Tablo 3.5'te ise Frekans Nedensellik testine dair sonuçlara yer verilmiştir.

Tablo 3.5: Frekans Nedensellik Testi

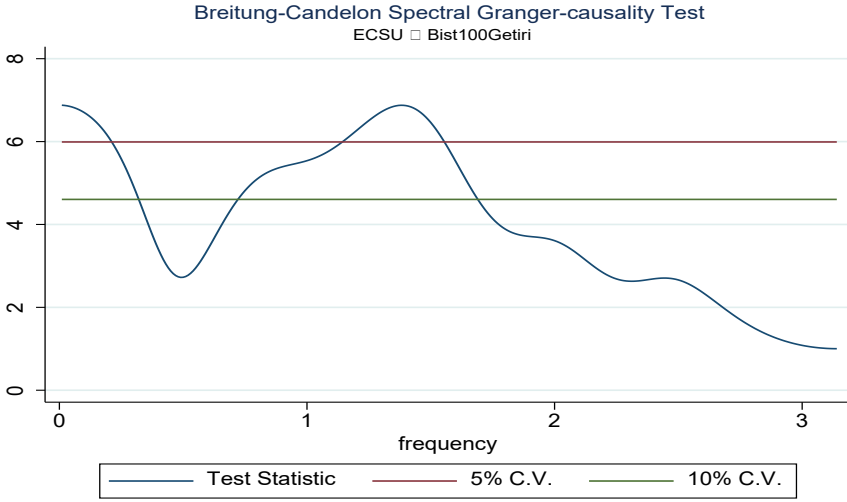
Nedenselliğin Yönü	Uzun Dönem		Orta Dönem		Kısa Dönem	
	0.1	0.5	1	1.5	2	2.5
ECSU → BIST 100 Getiri	6.7023*	2.7257	5.5386**	6.4604*	3.6094	2.6615

*%1 ve **%5 önem seviyesinde anlamlıdır.

Test sonuçlarına göre ECSU endeksinden BIST 100 getirilerine doğru orta ve uzun dönemde anlamlı bir nedensellik bulunduğu ancak kısa dönemde bu ilişkinin geçerli olmadığı görülmektedir. Bu sonuç, ekonomik politika belirsizliğinin pay senedi piyasalarını hemen değil, zaman içinde birikimli etkiler yoluyla etkilediğini göstermektedir. Başka bir ifadeyle, yatırımcılar kısa vadede belirsizlik değişimlerine sınırlı tepki verirken orta ve

uzun vadede belirsizlik ortamının yatırım kararları ve fiyatlama davranışları üzerinde belirgin etkiler yarattığı görülmektedir. Frekans Nedensellik testine dair grafik aşağıda verilmiştir:

Grafik 3.1.Frekans Nedensellik Testi



4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Küresel ekonomide artan belirsizlikler, özellikle finansal piyasalar üzerinde önemli etkiler yaratmaktadır. Ekonomik, politik ve jeopolitik gelişmeler, yatırımcı davranışlarını ve piyasa dinamiklerini doğrudan etkileyerek varlık fiyatlarında dalgalanmalara neden olmaktadır. Bu bağlamda, ekonomik politika belirsizliği (EPB) kavramı, son yıllarda hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler açısından finansal istikrarın belirleyici unsurlarından biri olarak öne çıkmıştır. Ekonomik politika belirsizliğinin pay senedi piyasaları üzerindeki etkisinin incelenmesi, yatırımcı beklentilerinin ve risk algısının anlaşılması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışma, söz konusu ilişkiyi Türkiye örneği üzerinden ele alarak, belirsizliğin finansal piyasalardaki yansımalarını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu amaçla Türkiye'ye özel geliştirilen Ekonomik Ülke Bazlı Belirsizlik (ECSU) endeksi ile BIST 100 endeksi getirileri arasındaki etkileşim, 2006-2024 dönemine ait aylık veriler kullanılarak Granger ve Frekans Nedensellik testleri yardımıyla analiz edilmiştir. Granger Nedensellik test sonuçları, ekonomik politika belirsizliğinden pay senedi getirilerine doğru tek yönlü bir nedensellik bulunduğunu ortaya koymaktadır. Dolayısıyla Türkiye pay piyasalarının,

belirsizlik karşısında reaktif bir yapıya sahip olduğunu diğer bir ifade ile belirsizlik düzeyindeki değişimlere tepki verdiğini ancak belirsizliği belirleyen bir unsur olarak işlev görmediğini göstermektedir. Elde edilen sonuçlar literatürde yer alan Wu vd. (2016), Liv vd., (2016), Ulusoy ve Pirgaip (2019) çalışmasının sonuçları ile kısmen örtüşmektedir.

Frekans Nedensellik test sonuçlarına göre ekonomik politika belirsizliğindeki değişiklikler kısa vadede BIST 100 endeksinin getirileri üzerinde belirgin bir etki yaratmamakta ancak orta ve uzun vadede nedensel etkiler yaratmaktadır. Bu durum yatırımcıların kısa vadeli belirsizlik değişimlerine sınırlı tepki verdiğini ancak belirsizliğin süreklilik kazandığı dönemlerde yatırım kararları, risk algısı ve fiyatlama davranışlarının etkilendiğini göstermektedir. Dolayısıyla ekonomik politika belirsizliğinin sermaye piyasaları üzerindeki etkisi birikimli ve zaman gecikmeli biçimde ortaya çıkmaktadır. Bu bulgu literatürde yer alan Bloom (2009), Brogaard ve Detzel (2015) gibi çalışmalarla da uyumludur. Söz konusu araştırmalar da belirsizlik şoklarının yatırımcı güvenini zayıflattığını ve piyasa volatilitesini artırdığını göstermektedir.

Elde edilen sonuçlar, Türkiye özelinde ekonomik politika belirsizliğinin öncü değişken rolü oynadığını dolayısıyla “ekonomik politika belirsizliğinin öncü olduğu hipotezini” desteklediğini göstermektedir. Politika yapım sürecindeki öngörülemezlik, ekonomik karar alma mekanizmalarını geciktirmekte ve finansal piyasalarda risk primlerinin yükselmesine yol açmaktadır. Bu bağlamda politika belirsizliğindeki değişimlerin finansal piyasalarda doğrudan bir baskı yarattığı ve yatırımcı beklentilerini şekillendirdiği söylenebilir. Dolayısıyla bu etkinin özellikle makroekonomik istikrarın zayıfladığı, para politikası yönünün belirsizleştiği veya düzenleyici çerçevenin sık değiştiği dönemlerde daha belirgin hâle geleceği ifade edilebilir.

Bu sonuçlar hem politika yapıcılar hem de yatırımcılar açısından önemli çıkarımlar sunmaktadır. Sonuçlar politika yapıcılar açısından ekonomik belirsizliğin azaltılması, makroekonomik istikrarın korunması ve yatırım ortamının güçlendirilmesi için kritik önemdedir. Özellikle para ve maliye politikalarının koordinasyonunun sağlanması, düzenleyici kurumların öngörülebilirlik düzeyinin artırılması ve şeffaf iletişim stratejilerinin uygulanmasının, belirsizlik algısını azaltarak finansal piyasaların istikrarına katkı sağlayacağı söylenebilir. Ayrıca ekonomik politika değişikliklerinin öngörülebilir biçimde duyurulması ve karar süreçlerinin tutarlılığı, yatırımcı güvenini destekleyecektir. Yatırımcılar açısından ise ECSU endeksinin izlenmesi, piyasalardaki belirsizlik dinamiklerinin daha iyi anlaşılmasına imkân tanıyacaktır. Belirsizlik düzeyinin yükseldiği dönemlerde yatırımcıların

portföylerini çeşitlendirerek riskleri azaltmalarının, pay senedi piyasasındaki potansiyel kayıpları sınırlamalarına ve uzun vadede daha istikrarlı getiriler elde etmelerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca yatırımcıların, belirsizliğin yükseldiği dönemlerde finansal varlıkların daha temkinli fiyatlanmasını dikkate alarak uzun vadeli yatırım stratejilerini bu koşullara uyumlu biçimde revize etmeleri gerekmektedir.

Sonuç olarak Türkiye örneğinde ekonomik politika belirsizliği ile pay senedi getirileri arasında tek yönlü ve zamanla güçlenen bir nedensellik ilişkisi olduğu görülmektedir. Bu durum, politika belirsizliğinin yalnızca makroekonomik göstergeleri değil finansal piyasaların davranışsal dinamiklerini de etkilediğini ortaya koymaktadır. Ekonomik belirsizliğin kalıcı biçimde azaltılabilmesi için şeffaf, tutarlı ve öngörülebilir bir politika çerçevesinin benimsenmesi gerekmektedir. Böyle bir ortam hem piyasa güvenini artıracak hem de Türkiye ekonomisinin finansal derinleşme sürecine olumlu katkı sunacaktır. Bundan sonra yapılacak benzer çalışmalarda daha farklı yöntemlerin kullanılması ve farklı ülkelerin verilerinin de analize dâhil edilmesi, sonuçların genelleştirilmesi anlamında literatüre katkı sağlayacaktır.

6. Kaynaklar

- Ajmi, A. N., Aye, G. C., Balcilar, M., El Montasser, G. ve Gupta, R. (2015). Causality between US economic policy and equity market uncertainties: Evidence from linear and nonlinear tests. *Journal of Applied Economics*, 18(2), 225-246.
- Alao, E. M. ve Adebawojo, O. (2012). Risk and uncertainty in investment decisions: An overview. *Arabian Journal of Business and Management Review* (OMAN Chapter), 2(4), 53.
- Asteriou, D. ve Hall, S. (2011). *Applied econometrics* (2nd ed.). New York, NY: Palgrave Macmillan.
- Baker, S. R., Bloom, N., & Davis, S. J. (2016). Measuring economic policy uncertainty. *The quarterly journal of economics*, 131(4), 1593-1636.
- Bloom, N. (2009). The impact of uncertainty shocks. *Econometrica*, 77(3), 623-685.
- Brogaard, J. ve Detzel, A. (2015). The asset-pricing implications of government economic policy uncertainty. *Management science*, 61(1), 3-18.
- Bozoklu, S. ve Yilanci, V. (2013). Energy consumption and economic growth for selected OECD countries: Further evidence from the Granger causality test in the frequency domain. *Energy Policy*, 63, 877-881.
- Breitung, J. ve Candelon, B. (2006). Testing for short-and long-run causality: A frequency-domain approach. *Journal of Econometrics*, 132(2), 363-378.
- Bywater, N. (2011). *Reflecting uncertainty in valuations for investment purposes: A brief guide for users of valuations*. RICS User Guide, Global. London: RICS.
- Ciner, C. (2011). Eurocurrency interest rate linkages: A frequency domain analysis. *International Review of Economics & Finance*, 20(4), 498-505.
- Dickey, D. A. ve Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1057-1072.
- Economic Policy Uncertainty Index, <https://www.policyuncertainty.com/>, Erişim Tarihi: 21.05.2025
- Fernandez-Villaverde, J., Guerrón-Quintana, P., Kuester, K. ve Rubio-Ramírez, J. (2015). Fiscal volatility shocks and economic activity. *American Economic Review*, 105, 3352-3384.
- Friedman, M. (1968). The role of monetary policy. *American Economic Review*, 58, 1-17.
- Graham J.R. ve Harvey, C.R. (2001) The theory and practice of corporate finance: Evidence from the field. *Journal of Financial Economics*, 60(2-3), 187-243.

- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 424-438.
- Hargitay, S. E. ve Yu, S. (1993). *Property investment decisions: A quantitative approach*. London: E.&F.N. Spon.
- Hassett, K. A. ve Metcalf, G. E. (1999). Investment with uncertain tax policy: Does random tax policy discourage investment? *Economic Journal*, 109, 372-393.
- Hong, Y., Zhang, R. ve Zhang, F. (2024). Time-varying causality impact of economic policy uncertainty on stock market returns: Global evidence from developed and emerging countries. *International Review of Financial Analysis*, 91, 102991.
- Investing, Türkiye, Piyasalar, <https://tr.investing.com/indices/turkey-indices>, Erişim Tarihi: 21.05.2025
- Jackson, C. ve Orr, A. (2019). Investment decision-making under economic policy uncertainty. *Journal of Property Research*, 36(2), 153-185.
- Kilic, I. ve Balli, F. (2024). Measuring economic country-specific uncertainty in Türkiye. *Empirical Economics*, 67(4), 1649-1689.
- Knight, F. H. (1921). Risk, uncertainty and profit. Boston: Houghton Mifflin.
- Kónya, L. (2006). Exports and growth: Granger causality analysis on OECD countries with a panel data approach. *Economic Modelling*, 23(6), 978-992.
- Li, X. L., Balcilar, M., Gupta, R. ve Chang, T. (2016). The causal relationship between economic policy uncertainty and stock returns in China and India: Evidence from a bootstrap rolling window approach. *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(3), 674-689.
- Ling, D. C., Naranjo, A. ve Scheick, B. (2014). Investor sentiment, limits to arbitrage and private market returns. *Real Estate Economics*, 42(3), 531-577.
- Ozoguz, A. (2009). Good times or bad times? Investors' uncertainty and stock returns. *The Review of Financial Studies*, 22(11), 4377-4422.
- Pastor, L. ve Veronesi, P. (2012). Uncertainty about government policy and stock prices. *The Journal of Finance*, 67(4), 1219-1264.
- Phan, D. H. B., Sharma, S. S. ve Tran, V. T. (2018). Can economic policy uncertainty predict stock returns? Global evidence. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 55, 134-150.
- Phillips, P. C. ve Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Rodrik, D. (1991). Policy uncertainty and private investment in developing countries. *Journal of Development Economics*, 36, 229-242.
- Sum, V. (2012). Economic policy uncertainty and stock market performance: Evidence from the European Union, Croatia, Norway, Russia, Switzer-

- land, Turkey and Ukraine. *Journal of Money, Investment and Banking* 25, 99-104.
- Toma, S. V., Chiriță, M. ve Şarpe, D. (2012). Risk and uncertainty. *Procedia Economics and Finance*, 3, 975-980.
- Ulusoy, M. K. ve Pirgaip, B. (2019). The causal relationship between economic policy uncertainty and stock market returns. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(4), 2239-2251.
- Wu, T. P., Liu, S. B. ve Hsueh, S. J. (2016). The causal relationship between economic policy uncertainty and stock market: A panel data analysis. *International Economic Journal*, 30(1), 109-122.
- Zivot, E. ve Andrews, D.W.K. (1992) Further evidence on the great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis, *Journal of Business and Economic Statistics*, 10 (3), 251-70.

Ekonomik Gelişmişlik ve Dijital Finansal Dönüşüm İlişkisi: Fourier Perspektifi¹

Ayşe Akboz Caner²

Ayşe Ergin Ünal³

Özet

Toplumsal refahta meydana gelen değişimler, ekonomik aktörlerin ödeme yöntemleri seçiminde önemli farklılıklar yaratmaktadır. Bu durum finansal araç tercihlerinin değişimine ve gelişimine neden olmaktadır. Bireylerin farklı finansal araçlar kullanma deneyimleri hem ödeme alışkanlıklarını değiştirmekte hem de tüketim tercihlerinin farklılaşmasına yol açmaktadır. Özellikle bireylerin gelir düzeylerindeki artış, onların teknolojik yeniliklere erişimini kolaylaştırmaktadır. Bu durum ise finansal ekosistemin dijitalleşme sürecini hızlandırarak, ekonomik eylemlerde verimliliği artırmakta, işlem maliyetlerini düşürmekte ve kayıt dışı ekonominin daralmasına katkıda bulunmaktadır. Aynı zamanda, dijital ödeme sistemlerinin yaygınlaşması, finansal kapsayıcılığı güçlendirerek toplumun tüm kesimlerinin finansal hizmetlere erişimini kolaylaştırır. Tüm bu gelişmeler, ekonomik katılımın daha dengeli ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşmasının önünü açmaktadır. Dolayısıyla dijitalleşme, bireylere sunduğu kullanım kolaylığı ve maliyet avantajlarının yanı sıra, ekonominin geneli için verimlilik, şeffaflık ve kapsayıcı büyüme gibi çok yönlü fırsatlar sunmaktadır. Söz konusu tüm bu dönüştürücü etkiler, konunun ampirik olarak incelenmesini gerekli kılmaktadır. Finansal dijitalleşme; ödeme sistemlerini değiştirmekle beraber finansal ulaşılabilirliği de artırarak ekonomik verimliliği artırmaktadır. Zira Türkiye’de de son yıllarda dijital ödeme altyapılarının yaygınlaşması ile ekonomik aktörlerin finansal davranışları yeniden şekillenmiştir. Bu bağlamda, finansal dijitalleşmenin ekonomik gelişmişlik üzerindeki

1 Bu çalışma 24-25 Ekim 2025 tarihlerinde çevrimiçi olarak düzenlenen 5. Uluslararası Dijital İşletme, Yönetim ve Ekonomi Kongresi’nde (ICDBME2025) özet hali sözlü bildiri olarak sunulan çalışmanın gözden geçirilmiş ve genişletilmiş halidir.

2 Dr., ORCID ID: 0000-0002-0060-2007

3 Doç. Dr., Tarsus Üniversitesi, ORCID ID: 0009-0004-5084-6431

etkilerinin incelenmesi; sürdürülebilir büyüme ve makroekonomik istikrar politikalarının belirlenmesinde önem arz etmektedir. Buradan hareketle bu çalışmanın temel amacı, Türkiye’de ekonomik gelişmişlik ile finansal dijitalleşme arasındaki ilişkiyi ekonometrik yöntemlerle ortaya koymaktır. Çalışmada, ekonomik gelişmişlik göstergesi olarak kişi başına GSYİH, dijital finansal dönüşümün ölçülmesi için ise internetten yapılan kartlı ödemeler, mobil temassız ödemeler ve kartlı ödeme endeksi değişkenleri kullanılmıştır. 2016Q2–2024Q4 dönemine ait çeyrek verilerle yürütülen analizde, ilişkinin dönemsel yapısını ve olası yapısal kırılmaları tespit etmek için Fourier-ADL yöntemi uygulanmış; uzun dönemli katsayıların tahmini için ise FMOLS yöntemine başvurulmuştur. Bu metodolojik çerçeve sonucunda elde edilen bulgular, dijital finansal sistemin güçlendirilmesinin makroekonomik istikrar ve sürdürülebilir büyüme politikaları için taşıdığı önemi ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik gelişmişlik, Dijital finans, Fourier ADL.

GİRİŞ

Ekonomik büyümenin geleneksel kaynaklarına yönelik akademik ve politik odak devam etse de günümüzde dijital dönüşümün bu süreçte oynadığı rol giderek daha merkezi bir çalışma alanına dönüşmektedir. Bu dönüşümü, salt bir teknolojik ilerleme olarak değil aynı zamanda kurumları, piyasaları ve toplumsal etkileşimi yeniden şekillendiren, derin sosyo-ekonomik sonuçları olan çok boyutlu bir süreç olarak kavramak büyük önem taşımaktadır. Nitekim Kravchenko vd. (2019)’a göre, dijitalleşme ekonomide yalnızca verimlilik ve rekabet gücünü arttırmakla kalmaz, aynı zamanda yaşam kalitesini etkileyebilecek sosyal faydalar sağlayarak ekonomik büyümeye dolaylı ancak güçlü katkılar sunmaktadır. Bu sosyal faydalar ise; finansal kapsayıcılığın artmasıyla coğrafi ve sosyal engelleri aşarak finansal hizmetlere erişimin kolaylaşması, kamu hizmetlerinin daha şeffaf ve etkin sunulması gibi unsurlarla kendini göstermektedir.

Dijital finansal sistemlere erişim, ekonomik kalkınma ve toplumsal dayanıklılık için önem arz etmektedir. COVID-19 pandemisi, güçlü dijital altyapıya sahip ekonomilerde, işgücünün daha büyük bir kısmının uzaktan çalışabilmesi ve hanehalkına yapılan destek ödemelerinin dijital kanallar aracılığıyla daha hızlı bir şekilde ulaştırılabilmesi sayesinde, bu gerçeği belirgin bir şekilde ortaya koymuştur. Bu dijital sistemler, kriz sonrasında da e-ticaret ve dijital ödemeler sayesinde normal ekonomik hayatın daha çabuk başlamasına yardımcı olmaktadır (World Bank, 2022: 54). Ancak, bu faydaların tam olarak görülebilmesi için insanların banka hesaplarını aktif şekilde kullanması gerekmektedir. Küresel Findex verileri, dünya çapında bir milyar yetişkinin bir banka hesabı olmasına rağmen faturalarını

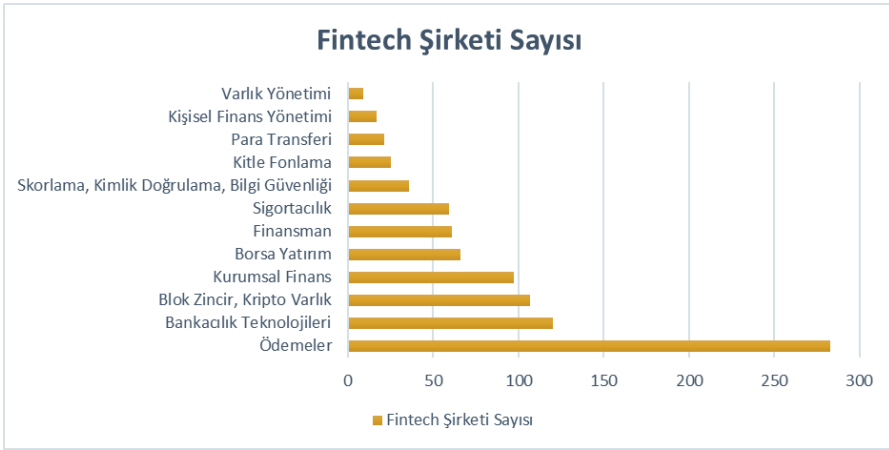
nakit olarak ödediğini ve milyonlarca kişinin maaş veya satış ödemelerini nakit olarak almaya devam ettiğini göstermektedir. Bu nedenle, bankaların ve finansal kuruluşların nakit kullanmaktan daha cazip, güvenli ve kolay dijital ürünler sunması gerekmektedir. Bu dijital ürünler, günlük işlemleri kolaylaştırmanın yanı sıra, yeni finansal teknolojiler sayesinde işletmelere ve bireylere kesintisiz kredi sağlanmasını da mümkün kılarak ekonomik toparlanmayı hızlandırmaktadır. Sonuç olarak, dijitalleşme hem bireyler hem de genel ekonomi için fırsatlar yaratmaktadır (Demirgüç-Kunt vd., 2020: 5-7). Bu çalışma, Türkiye’de finansal dijitalleşmenin önemli bir bileşeni olan dijital ödeme sistemlerindeki gelişmelerin, ekonomik gelişmişliğin temel göstergelerinden biri olan kişi başına GSYİH üzerindeki etkisini 2016Q2-2024Q4 dönemi için ekonometrik yöntemlerle analiz etmeyi amaçlamaktadır. Çalışma altı bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm giriş niteliğinde olup, araştırmanın amacını, kapsamını ve önemini ortaya koymaktadır. İkinci bölüm de ekonomik gelişme ve finansal dönüşüm kavramları teorik olarak ele alınmakta; dijital finansal sistemin makroekonomik yapı üzerindeki potansiyel etkileri tartışılarak çalışmanın kavramsal çerçevesi oluşturulmaktadır. Üçüncü bölüm, ilgili ulusal ve uluslararası ampirik literatürü incelemektedir. Dördüncü bölüm, kullanılan veri seti ve değişkenleri tanımlamaktadır. Beşinci bölümde, Fourier-ADL ve FMOLS yöntemleriyle elde edilen ampirik bulgular sunulmakta ve yorumlanmaktadır. Elde edilen bulgular, dijital ödeme altyapısının güçlendirilmesi ve yaygınlaştırılmasının ekonomik büyüme üzerinde anlamlı bir pozitif etkiye sahip olduğunu göstermekte; bu da finansal dijitalleşmeyi teşvik edici politikaların makroekonomik istikrar ve sürdürülebilir büyüme açısından stratejik önemine işaret etmektedir. Altıncı ve son bölüm ise politika önerileri ve gelecek çalışmalara yönelik tavsiyeleri içermektedir.

1. DİJİTAL FİNANSAL DÖNÜŞÜM

20. yüzyılın ortalarında bilgisayarın icadı ile dijital dönüşümün ilk izleri ortaya çıkmıştır, ardından internet, kişisel bilgisayarların ve mobil telefonların gelişmesi ve yaygınlaşması ile dijital dönüşüm süreci hızlanmıştır. Bireylerin, kurumların ve sistemlerin her an ve her yerde etkileşimini sağlayan dijital gelişmeler, küresel ölçekte refah artışına katkı sağlarken, aynı zamanda ekonomik aktörlere bu hızlı değişime uyum sağlamak için yeterli zaman tanımadan dönüşüm sürecini giderek hızlandırmıştır (Pakdemirli, 2019: 667).

Mobil teknolojilerin gelişimi ve internetin yaygınlaşmasıyla birlikte finansal hizmetler ve bankacılık sektörü önemli bir dönüşüm sürecine girmiştir. Özellikle son yıllarda ortaya çıkan yenilikler, sektöre önemli bir ivme

kazandırmıştır. Dijitalleşme, internet tabanlı çözümler, mobil uygulamalar, alternatif finansal platformlar, InsurTech, FinTech, BigTech girişimleri, müşteri odaklı ürün ve hizmetler, büyük veri teknolojileri gibi yenilikler sektörde rekabeti arttırmış ve sistemin daha dinamik bir hale gelmesine katkı sağlamıştır (Körpe, 2021: 115). Bu rekabet ortamının bir yansıması olarak, Türkiye’deki FinTech ekosistemi çeşitlenerek büyümüştür. Nitekim Şekil 1’de görüleceği üzere, ödeme çözümleri bu ekosistemin en yoğun olduğu alanı oluşturarak, dijital dönüşümün finansal hizmetlerde öncelikle “işlem” ve “ödeme” temelinde şekillendiğini ortaya koymaktadır.



Şekil 1. Türkiye’de Fintech şirketlerinin hizmet alanlarına göre dağılımı (Token Inc., 2025)

Kaynak: <https://www.tokeninc.com/blog/fintech-trendleri-uzman-gorusleri/> E.T. 23.10.2025

Türkiye’deki fintech ekosisteminin yapısı, dijital finansal dönüşümün temel itici gücünü açıkça ortaya koymaktadır. Şekil 1’de görüleceği üzere, ödeme şirketlerinin sayısı ($k=283$) diğer tüm alanlara belirgin bir üstünlük sağlamaktadır. Bu bulgu, dönüşümün öncelikle ekonomik hayatın merkezinde yer alan “ödeme” alışkanlıklarını dijitalleştirerek ve bu alanda inovasyon yaratarak ilerlediğine işaret etmektedir. Dolayısıyla, Türkiye’de dijital finansal dönüşümün, ödeme sistemlerindeki bu derin ve yaygın değişim üzerinden şekillendiği ve büyüdüğüne ulaşılmaktadır.

2. EKONOMİK GELİŞLİK ve FİNANSAL DÖNÜŞÜM İLİŞKİSİ

Dijital çağ ve Endüstri 4.0 devrimi, bireysel alışkanlıklardan kurumsal işleyişlere kadar tüm toplumu derinden etkilemiş, bu süreçte dijital pazarlama ve finans dijitalleşmesi ön plana çıkmıştır. Özellikle finans sektöründe, dijitalleşme, halkın finansal ürün ve hizmetlere erişimini kolaylaştıran güçlü bir bilgi teknolojisi altyapısı oluşturmuştur. İnternet bankacılığı, dijital cüzdanlar ve anlık ödeme sistemleri gibi yenilikler, finansal kapsayıcılığı artırırken aynı zamanda işlem maliyetlerini düşürmüş ve ekonomik verimliliği güçlendirmiştir (İbrahim, 2021: 37).

Bir ekonominin rekabet avantajını yakalaması ve bunun sürdürülebilir olması, ekonomik büyüme ve kalkınmada uzun vadeli istikrarı ile mümkün olmaktadır. Dijital finansal dönüşüm, ekonomik gelişme ve finansal direnç için bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu sürecin başarısı ise teknolojik gelişmeleri yakından takip etmek, geliştirmek ve kullanmak ile ilişkilidir. Fakat teknolojiadaki hızlı dönüşümü ekonomilerin sürekli değişen ve hareket eden bir hedefi yakalamak zorunda kalmasına neden olmaktadır (Pakdemirli, 2019: 672-673). Bu zorluğa rağmen, dijital finansal dönüşüm, bu süreci hızlandırarak bireylerin ve işletmelerin sağlık, eğitim ve üretim yatırımlarına daha fazla kaynak ayırmasını sağlamaktadır. Mobil ödeme sistemleri, dijital cüzdanlar ve fintech uygulamaları, finansal hizmetlere erişimi demokratikleştirerek yoksullukla mücadelede etkin bir rol oynamaktadır. Aynı zamanda, iş kaybı veya tarımsal verim düşüşü gibi beklenmedik finansal şokların yönetimini kolaylaştırarak hanelerin ekonomik direncini arttırmaktadır. Dijital finansal dönüşüm, kaynak dağılımını iyileştirerek sürdürülebilir kalkınmayı desteklemekte olup, ekonomik büyümeyi hızlandırmaktadır. Bu bağlamda, dijitalleşme yalnızca finansal hizmetlerin kapsamını genişletmekle kalmayıp, aynı zamanda ekonomik gelişmişlik düzeyinin yükselmesine de doğrudan katkıda bulunmaktadır (Demirgüç-Kunt vd., 2020: 2).

3. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde ekonomik gelişmişlik ile finansal dijitalleşme arasındaki ilişkiyi ele alan ulusal ve uluslararası çalışmalara yer verilmekte; dijitalleşmenin ekonomik büyüme, finansal sektör gelişimi ve makroekonomik göstergeler üzerindeki etkileri kapsamlı biçimde değerlendirilmektedir.

Kravchenko vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada, dijitalleşmenin Ukrayna ekonomik büyümesi üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. Bağımlı değişken olarak kişi başına düşen Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH)

ve dijitalleşmenin farklı boyutlarını temsil eden yedi bağımsız değişken kullanılmıştır. Bu değişkenler sabit geniş bant internet abonelik sayısı, internet kullanan birey oranı, yazılım ve veri tabanlarına yapılan sermaye yatırımları, sanayi işletmelerindeki inovasyon uygulamaları, toplam inovasyon faaliyet maliyetleri, teknik hibeler ve bilgi iletişim teknolojileri hizmetleri ihracatıdır. Yapılan regresyon analizi sonucunda elde edilen modele göre, yazılım yatırımlarındaki ve toplam inovasyon maliyetlerindeki artışların kişi başına GSYİH'yı anlamlı bir şekilde olumlu etkilediği bulunmuştur.

Sadigov vd., (2020) çalışmasında FinTech'in ekonomik kalkınma üzerindeki etkisi analiz edilmektedir. Bu bağlamda finansal dijitalleşme göstergeleri (internet/mobil bankacılık kullanımı, dijital ödemeler) ile GSYİH büyümesi ve kişi başına GSYİH değişkenleri kullanılarak çalışma hazırlanmıştır. 2010-2018 dönemine ait 18 ülke verisiyle yapılan analizler neticesinde, kişi başına GSYİH ile bankacılık sektörü dijitalleşme göstergeleri arasında doğrudan bir ilişki olduğuna ulaşılmıştır. FinTech gelişiminin, finansal sektörün GSYİH'ya katkısını artırdığı, e-ticaret cirosunu ve reel sektör finansmanını geliştirerek ekonomik büyümeyi desteklediği tespit edilmiştir.

Akyol vd. (2023) çalışmada, 27 AB ülkesinde 2000-2020 dönemi için dijitalleşmenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi panel veri analizi yöntemiyle incelenmiştir. Bağımlı değişken olan kişi başına reel GSYH'nın, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) ihracatı, internet kullanıcı sayısı ve cep telefonu abone sayısı gibi dijitalleşme göstergelerinden ne ölçüde etkilendiği, Driscoll-Kraay standart hataları kullanılarak tahmin edilmiştir. Analiz sonuçları, dijitalleşmeyi temsil eden tüm değişkenlerin ekonomik büyüme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuş; buna karşılık, kamu harcamalarının ise negatif bir etkisinin olduğu gözlemlenmiştir.

Tütüncü (2023) çalışmasında Türkiye'de kredi kartı kullanımının arkasındaki makroekonomik faktörler incelenmiştir. 2014-2021 yılları arasında aylık veriler kullanılarak hazırlanan çalışma kredi kartı kullanımı ile milli gelir, enflasyon, döviz kuru ve işsizlik arasındaki karşılıklı ilişkiyi ortaya koymayı amaçlamıştır. Yapılan eş bütünleşme ilişkisi sonucunda kredi kartı ile işsizlik ve milli gelir arasında negatif ilişki, kredi kartı ile enflasyon ve döviz kuru arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca, milli gelir ve enflasyondaki değişimlerin, kredi kartı kullanımının nedeni olduğunu istatistiksel olarak kanıtlanmıştır.

Aşık (2025), çalışmasında 1995-2020 dönemini kapsayacak şekilde, dijitalleşmenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini, farklı gelir

gruplarındaki gelişmekte olan ülkeler özelinde incelenmesi amaçlanmıştır. Dijitalleşme göstergesi olarak, 100 kişi başına düşen sabit telefon aboneliği, 100 kişi başına düşen cep telefonu aboneliği, İnternet kullananların nüfusa oranı değişkenleri kullanılmıştır. Panel eşbütünleşme analizi yapılan çalışma bulgularına göre her üç ülke grubu için de BİT değişkenleri ile kişi başına gelir arasında uzun dönemli, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu ortaya konmuştur.

Emiroğlu ve Tütüncü (2025), Türkiye’de 2015-2022 döneminde kredi kartı kullanımını etkileyen faktörlerin incelendiği çalışmada, Fourier eşbütünleşme testleri kullanılmıştır. Enflasyon, döviz kuru, milli gelir, işsizlik makroekonomik göstergelerinin kullanıldığı çalışma sonucuna göre döviz kuru dışındaki tüm değişkenler kredi kartı işlem sayısını olumlu etkilemektedir. Ayrıca çalışma kapsamında yapılan nedensellik testi sonucuna göre milli gelirden kredi kartı kullanımına doğru tek yönlü nedensellik; döviz kuru ve enflasyon ile kredi kartı kullanımı arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Akboz Caner ve Eser (2025), çalışmasında 2014-2022 dönemi üç aylık verileri kullanarak dijital bankacılık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki ARDL sınır testi ve Toda-Yamamoto nedensellik analizi ile incelenmiştir. Kredi kartı kullanımı (KK), ATM sayısı ve mobil bankacılık kullanım oranının (BKO) GSYH üzerindeki etkisini analiz eden çalışmada ARDL analizi sonuçlarına göre, kısa dönemde GSYH üzerinde KK ve ATM değişkenleri pozitif, BKO ise negatif etkiye sahipken; uzun dönemde ATM pozitif, BKO negatif etkisini sürdürmüştür. Toda-Yamamoto nedensellik testi ise BKO ve ATM ile GSYH arasında çift yönlü, GSYH’den KK’ye doğru ise tek yönlü nedensellik olduğunu göstermiştir.

4. VERİ SETİ ve METODOLOJİ

Türkiye’de kişi başına GSYİH değerinin internetten yapılan kartlı ödemeler, mobil temassız ödemeler, kartlı ödeme endeksi ile ilişkisinin incelendiği çalışma 2016Q2-2024Q4 dönemini kapsamaktadır. Bu çalışmada kişi başına gayri safı yurtiçi hasıla (GSYH) değişkeni, iki farklı resmi kaynaktan elde edilen veriler kullanılarak hesaplanmıştır. Söz konusu hesaplamada, GSYİH verisi Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası’nın (TCMB) elektronik veri dağıtım sisteminden, nüfus verisi ise Türkiye İstatistik Kurumu’nun (TÜİK) veri tabanlarından temin edilmiştir. Ardından, kişi başına GSYİH değeri, GSYİH’nin ilgili dönem nüfus verisine bölünmesi yoluyla oluşturulmuştur. Kartlı ödeme sistemlerine ilişkin veriler için ise Bankalararası Kart Merkezi’nin (BKM) raporlarından temin edilmiştir.

Tablo 1. Değişkenler ve açıklamaları

Değişkenler	Açıklama	Kaynak
LNKB	GSYİH-Harcama Yöntemiyle-Zincirlenmiş Hacim (Bin TL)(Üç Aylık)/Nüfus	TCMB-TUİK
LKİO	İnternette Yapılan Kartlı Ödemeler	BKM
LNMT	Mobil Temassız Ödeme	BKM
KOD	Kartlı Ödeme Endeksi	TCMB

Çalışmada değişkenlerin durağanlık analizi, geleneksel ADF (Augmented Dickey-Fuller) birim kök testinin Fourier fonksiyonlar ile genişletilmiş bir versiyonu olan Fourier ADF (FADF) testi (Enders ve Lee, 2012) ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki, Banerjee vd. (2017) tarafından geliştirilen Fourier-ADL (FADL) eşbütünleşme testi ile analiz edilmiştir. Bu testin temel avantajı, serideki yapısal kırılmaların sayısı, formu veya zamanı hakkında önceden bir varsayım gerektirmemesidir. Test, Enders ve Lee (2012: 197)'de belirtildiği üzere, tek bir frekans (k) parametresi kullanılarak elde edilmektedir.

5. BULGULAR

Bu bölümde ekonomik gelişmişlik ile dijital finansal dönüşüm arasındaki ilişkiyi ampirik olarak incelemek amacıyla yapılan ekonometrik analizlerin sonuçları yer almaktadır. Öncelikle değişkenlerin durağanlık durumunu incelemek için birim kök testleri yapılmıştır. Tablo 2'de Fourier ADF birim kök testine ait sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 2. Fourier ADF birim kök test sonuçları

Değişken İsmi	Frekans	Min. KKT	F Kisit test ist	Uygun gecikme uzunluğu	FADF Test ist:
KOD	1	103683.7	6.052214	4	2.273786
LKİO	1	0.766369	3.341797	4	-2.738576
LNKB	1	0.283002	6.363774	3	-3.128096
LNMT	1	2.098793	1.689552	3	-1.032667

*Not: F test kritik değerleri %1=10.35, %5=7.58, %10=6.35, Fourier ADF k=2 kritik değerler %1=-3.97, %5=-3.27, %10=-2.91, ADF kritik değerler %1=-3.568, %5=-2.921, %10=-2.599 ***, ** ve * değerleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlam seviyelerinde serilerin durağan olduğunu göstermektedir.*

Fourier ADF birim kök testi sonuçları incelendiğinde, değişkenlere ait F istatistiği değerlerinin kritik değerlerden küçük olması, sıfır hipotezinin reddedilemediğini ve dolayısıyla serilerde birim kök bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, ilgili değişkenlerin farkları alınarak modellenmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Tablo 3. ADF Birim kök test sonuçları

Değişken	Model Türü	Seviye		Birinci Fark	
		t-İstatistiği	p-Değeri	t-İstatistiği	p-Değeri
LNKB	Sabit	0.0201	0.9535	-13.7167	0.0000 (***)
	Sabitsiz	3.9105	0.9999	-2.6005	0.0112 (**)
LKIO	Sabit	-1.5728	0.4852	-5.6192	0.0000 (***)
	Sabitsiz	-0.0457	0.6605	-5.7091	0.0000 (***)
KOD	Sabit	0.6114	0.9873	-3.0894	0.0404 (**)
	Sabitsiz	1.6126	0.9704	-2.5907	0.0118 (**)
LNMT	Sabit	-1.7523	0.3969	-5.1249	0.0002 (***)
	Sabitsiz	5.1507	1.0000	-3.2530	0.0019 (***)

****, **, *: Sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde boş hipotezin reddedildiğini (yani değişkenin durağan olduğunu) gösterir.*

Tablo 3 incelendiğinde tüm değişkenlerin seviye değerlerinde birim kök içerdiği, yani durağan olmadığı görülmektedir. Değişkenlerin birinci farkları alındığında ise durağanlık sağlanmaktadır. Bu bulgu, söz konusu değişkenlerin I(1), yani birinci dereceden entegre olduğunu göstermektedir. Birinci dereceden durağan (I(1)) seriler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi test etmek amacıyla uygulanan Fourier ADL eşbütünleşme testinin sonuçları ise Tablo 4'te sunulmaktadır.

Tablo 4. Fourier ADL sonuçları

Açıklama	Değer
Bağımlı Değişken	LNKB
LNKB Gecikme Sayısı	2
LKIO Gecikme Sayısı	4
KOD Gecikme Sayısı	4
LNMT Gecikme Sayısı	4
Test İstatistiği	-8.142080
Frekans (k)	2
Minimum AIC	-4.065537

Fourier ADL eşbütünleşme testi sonuçları, -8.142080 olarak hesaplanan test istatistiğinin %1 anlamlılık düzeyindeki kritik değeri aşması nedeniyle, değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı uzun dönemli ilişki olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığını kanıtlamaktadır. Modelde, yapısal kırılmaları yakalayabilmek için Fourier frekans parametresi 2 olarak belirlenmiş ve Akaike Bilgi Kriteri (AIC) kullanılarak yapılan gecikme uzunluğu seçiminde en uygun modelin oluşturulduğu görülmektedir. Sonuç olarak, değişkenler arasındaki uzun dönemli dengenin varlığı, Fourier ADL testi ile doğrulanmış olmaktadır. Çalışma kapsamında aralarında eşbütünleşme ilişkisi bulunan değişkenlerin uzun dönemli katsayı tahminini sınamak için Philips ve Hansen (1990) tarafından geliştirilen FMOLS (Tam Modifiye Edilmiş En Küçük Kareler) yöntemi kullanılmıştır.

Tablo 5. FMOLS testi sonuçları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistiği	p-Değeri
LKIO	0.1478	0.0362	4.087	0.0003(***)
KOD	0.0001	0.0000	7.088	0.0000(***)
LNMT	0.0026	0.0065	0.401	0.6912
C (Sabit)	8.7001	0.2071	42.006	0.0000(***)
Fourier Sin	0.0323	0.0079	4.059	0.0004(***)
Fourier Cos	-0.0087	0.0081	-1.076	0.2911

***, **, *: Sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde boş hipotezin reddedildiğini (yani değişkenin durağan olduğunu) gösterir.

Tablo 5'te yer alan FMOLS test sonuçları, LKIO (İnternette Kartlı Ödemeler) ve KOD (Kartlı Ödeme Endeksi) değişkenlerinin, bağımlı değişken LKKB (Kişi Başına Reel GSYİH) üzerinde %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Buna göre, LKIO değişkenindeki %1'lik bir artış, ortalama olarak LKKB'de %0.15'lik bir artış ile ilişkilidir. Bu, internette yapılan ödemelerdeki artışın ekonomik büyüme üzerinde gözlemlenebilir bir olumlu etkisi olduğu anlamına gelmektedir. Kartlı Ödeme Endeksi'ndeki 1 birimlik bir artış, LKKB'de ortalama %0.011'lik bir artış ile ilişkilendirilmektedir. Bu da ödeme sistemlerindeki derinleşmenin ekonomik aktivite ve büyüme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir katkısı bulunduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, modeldeki Fourier sin teriminin anlamlı çıkması, incelenen dönem (2016-2024) içinde ekonomide dalgalanmalar ve yapısal

değişimler yaşandığını doğrulamakta ve modelin bu dalgalanmaları başarıyla yakaladığını göstermektedir.

Tablo 6. Model uyum istatistikleri:

Ölçüt	Değer
R-kare	0.6820
Düzeltilmiş R-kare	0.6253
Standart Hata	0.0808
Uzun Dönem Varyans	0.0009

Tablo 6 incelendiğinde modelin R-kare değeri 0.68 olarak hesaplanmış olup bu değer bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki varyansın yaklaşık %68'ini açıkladığını ve modelin açıklayıcı gücünün yüksek olduğunu göstermektedir.

6. SONUÇ

Kartlı ödeme sistemleri kullanımının artmasının kişi başına reel GSYİH üzerinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif etkisi, finansal dijitalleşmenin ekonomik aktivite üzerinde doğrudan ve ölçülebilir bir katma değer yarattığını ortaya koymaktadır. Kartlı ödeme hacmindeki artış, tüketim harcamalarındaki canlılığın yanı sıra yatırım süreçlerindeki kolaylaştırıcı etkisi nedeniyle ekonomik büyümeyi doğrudan destekleyen bir gösterge olarak değerlendirilebilir. Öte yandan, internet tabanlı ödemelerdeki artışın ekonomik büyüme üzerindeki olumlu etkisi, bu kanalın sağladığı işlem hızı, coğrafi erişim kolaylığı ve kaynak dağılımında yarattığı verimlilik artışıyla açıklanmaktadır. Buna karşılık, mobil ödeme sistemlerinin henüz anlamlı bir ekonomik etki göstermemesi, bu teknolojinin mevcut durumda daha çok geleneksel ödeme yöntemlerinin yerine geçen bir ikame mekanizması olarak işlev gördüğünü, ancak uzun vadede yapısal bir dönüşüm potansiyeli taşıdığını düşündürmektedir. Bu çalışmanın temel bulgusu olan finansal dijitalleşme ile ekonomik büyüme arasındaki pozitif ilişki, mevcut literatürle tutarlıdır. Sadigov vd. (2020) çok ülkeli analizlerinde, Akyol vd. (2023) AB ülkeleri örneğinde ve Aşık (2025) gelişmekte olan ülkeler için yaptığı analizinde, dijitalleşmenin ekonomik büyüme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve olumlu bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. Benzer şekilde, Kravchenko vd. (2019) Ukrayna özelinde, yazılım yatırımları ve inovasyon maliyetleri gibi dijital dönüşüm göstergelerinin kişi başına GSYİH'yi pozitif yönde etkilediğini tespit etmiştir. Bu bağlamda, bu çalışmanın sonuçları, finansal dijitalleşme ve ekonomik büyüme arasındaki

olumlu ilişkiyi farklı ülke grupları ve yöntemlerle doğrulayan literatürü destekler niteliktedir. Bununla birlikte, çalışmanın özgün katkısı, söz konusu ilişkiyi Türkiye ekonomisi için Fourier-ADL yöntemi kullanarak yapısal kırılmaları ve dönemsel dalgalanmaları dikkate alan bir modelle test etmesidir. Elde edilen bu bulgular, dijital ödeme altyapılarına yapılacak yatırımların ve bu alandaki regülasyonların iyileştirilmesinin makroekonomik istikrar ve büyüme politikalarının ayrılmaz bir parçası olduğuna işaret etmektedir. Bu kapsamda, politika yapıcıların finansal teknoloji ekosisteminin gelişimini destekleyici ve e-ticaretin yaygınlaşmasını teşvik edici kapsamlı stratejiler benimsemesi, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılmasında kritik önem taşımaktadır.

6. Kaynaklar

- Akboz Caner, A., & Eser, E. (2025). Dijital Bankacılık Uygulamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Kamu Politikası Çerçevesinde Değerlendirilmesi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(2), 300-316. <https://doi.org/10.18074/ckuiibfd.1338084>
- Akyol, H., Akar, T., & Akar, G. (2023). Dijitalleşme ve ekonomik büyüme: AB ülkelerinden yeni kanıtlar. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(49), 99-114.
- Aşık, B. (2025). Gelişmekte olan ülkelerde dijitalleşmenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 27(IERFM 2025 Özel Sayı), 177-204. <https://doi.org/10.26468/trakyasobed.1515786>
- Altay Emiroğlu, Ö., & Tütüncü, A. (2025). Kredi Kartı Kullanımını Belirleyen Makroekonomik Değişkenler: Türkiye Örneği. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(1), 153-171. <https://doi.org/10.21180/iibfdkastamonu.1532989>
- Banerjee, P., Arčabić, V., and Lee, H. (2017). Fourier ADL co-integration test to approximate smooth breaks with new evidence from the crude oil market. *Economic Modelling*, 67, 114-124.
- Enders, W., and Lee, J. (2012). The flexible Fourier form and Dickey-Fuller type unit root tests. *Economics Letters*, 117(1), 196-199.
- Ibrahim, D., Nurjannahe, D., Mohyi, A., Ambarwati, T., Cahyono, Y., Har-yoko, A. E., ... & Jihadi, M. (2021). The effect of digital marketing, digital finance and digital payment on finance performance of indonesian smes. *International Journal of Data and Network Science*, 6(1), 37-44.
- Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., Ansar, S., & Hess, J. (2020). The Global Findex Database 2017: Measuring financial inclusion and opportunities to expand access to and use of financial services. *The World Bank Economic Review*, 34(Supplement_1), S2-S8.
- Kravchenko, O., Leshchenko, M., Marushchak, D., Vdovychenko, Y., & Boguslavskaya, S. (2019). The digitalization as a global trend and growth factor of the modern economy. In *SHS Web of Conferences* (Vol. 65, p. 07004). EDP Sciences.
- Körpe, E. (2021). Dijital dönüşüm ile yeni finans çağı ve gelecek yaklaşımları. *Uluslararası Bankacılık Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 108-131.
- Pakdemirli, B. (2019). Dijital dönüşüm ve ekonomik büyüme. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(32), 682-713.
- Phillips, P.C.B. and Hansen, B.E. (1990). "Statistical inference in instrumental variables regressions with I(1) processes" *Review of Economic Studies*, 57(1): 99-125.

- Sadigov, S., Vasilyeva, T., & Rubanov, P. (2020). Fintech in economic growth: cross-country analysis. *Economic and social development: Book of Proceedings*, 729-739.
- Token Inc. (2025, Eylül 29). *2025 Fintech Trendleri ve Uzman Görüşleri*. Token Inc. <https://www.tokeninc.com/blog/fintech-trendleri-uzman-gorusleri/>
- Tütüncü, A. (2023). Türkiye’de kredi kartı kullanımını belirleyen makroekonomik değişkenler. G. Daver & G. S. Hanişoğlu (Ed.), *Geleceğin bankacılığına doğru* (ss.11-22). Scala Yayıncılık.
- World Bank (2022). *World Development Report 2022: Finance for an Equitable Recovery*.

Finansal Okuryazarlığın İnternet Bankacılığı Tutumu ve Kredi Kartı Kullanımı Tutumu Üzerine Etkisinde Dijital Okuryazarlığın Aracılık Rolü¹

Sinan Çavuşoğlu²

Özlem Doğan³

Özet

Finansal okuryazarlık, bireylerin finansal kavramlara ve araçlara ilişkin bilgi düzeylerini artırmanın yanı sıra, tasarruf alışkanlıklarının gelişmesine ve etkin finansal risk yönetiminin sağlanmasına önemli katkılar sunmaktadır. Finansal bilgi düzeyindeki artış, bireylerin bütçe planlama, yatırım, borç yönetimi gibi konularda daha bilinçli, doğru ve stratejik kararlar alabilmelerini desteklemektedir. Özellikle dijitalleşmenin hız kazandığı günümüzde teknolojik yenilikler, finansal işlemlerin biçim ve kapsamını dönüştürmekte; internet bankacılığı gibi uygulamalar aracılığıyla işlemleri zamandan ve mekândan bağımsız, hızlı ve kolay erişilebilir hâle getirmektedir. Çeşitlenen finansal araçlar bireyleri farklı yatırım ve harcama seçeneklerine yönlendirirken, kredi kartı kullanımı; ödeme kolaylığı, nakit taşıma gereksinimini azaltması, sağladığı teşvikler ve toplumda yarattığı prestij algısı nedeniyle yaygın biçimde tercih edilmektedir.

Bu çalışma, Türkiye'deki bireylerin finansal okuryazarlık düzeyleri ile internet bankacılığı ve kredi kartı kullanımına yönelik tutumları arasındaki ilişkileri incelemekte; ayrıca dijital okuryazarlığın bu ilişkilerdeki aracılık rolünü değerlendirmektedir. Araştırma kapsamında internet bankacılığı kullanan 395 katılımcıdan kolayda örnekleme yöntemiyle anket verileri toplanmış,

1 Bu çalışma 24-25 Ekim 2025 tarihlerinde çevrimiçi olarak düzenlenen 5. Uluslararası Dijital İşletme, Yönetim ve Ekonomi Kongresi'nde (ICDBME2025) özet hali sözlü bildiri olarak sunulan çalışmanın gözden geçirilmiş ve genişletilmiş halidir.

2 Doç. Dr., Bingöl Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0001-9365-8677

3 Dr., Hasan Kalyoncu Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0002-6669-2092

veriler nicel araştırma yaklaşımı çerçevesinde yapısal eşitlik modellemesi (PLS-SEM) yöntemi ile analiz edilmiştir. Hipotez testlerinde Smart PLS 4 yazılımı kullanılmıştır.

Elde edilen bulgular, finansal okuryazarlığın hem internet bankacılığına hem de kredi kartı kullanımına yönelik tutumları pozitif ve anlamlı biçimde etkilediğini ortaya koymaktadır. Ayrıca dijital okuryazarlığın bu tutumlar üzerinde doğrudan etkisinin yanı sıra, finansal okuryazarlık ile söz konusu tutumlar arasındaki ilişkilerde aracılık rolü üstlendiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar, dijital çağda finansal ve dijital okuryazarlığın bireylerin finansal davranışlarını şekillendirmedeki kritik önemine işaret etmekte; bireylerin bilinçli finansal kararlar alabilmeleri için her iki okuryazarlık türünün geliştirilmesine yönelik stratejik politikaların gerekliliğini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Finansal okuryazarlık, Dijital okuryazarlık, İnternet bankacılığı tutumu, Kredi kartı kullanımı tutumu

GİRİŞ

Sanayi Devrimi sonrasında üretim artışına yönelik talep oluşturma çabaları, özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren kredi hacminde büyümeye ve bireylerin borçlanma olanaklarının genişlemesine zemin hazırlamıştır (Korkmaz vd., 2024: 17). Ekonomik yapının giderek karmaşık hâle gelmesi ve küreselleşme süreci, finansal okuryazarlık ve finansal eğitim kavramlarını gündeme taşımıştır. Günümüzde toplumların tüm üyeleri, farklı finansal ürünler ve hizmetlerle karşı karşıya kalmakta; bu durum, temel finansal konuların anlaşılmasını her geçen gün daha kritik hâle getirmektedir (Kaiser ve Lusardi, 2024: 2).

Bilişim ve iletişim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler, 21. yüzyılda eğitim, finans, iletişim ve ekonomi gibi birçok alandaki yenilikleri desteklemiş ve bireylere yeni fırsatlar sunmuştur. Ancak bireylerin bu fırsatları değerlendirebilmeleri ve teknolojik gelişmelere uyum sağlayabilmeleri için çeşitli yetkinliklere sahip olmaları gerekmektedir. Bu yetkinlikler arasında dijital okuryazarlık ve finansal okuryazarlık becerileri ön plana çıkmaktadır (Çetin ve Kızılaslan, 2024: 212). Dijital teknolojilerin finansal eğitimde önemli bir araç hâline gelmesi, finansal okuryazarlığın geliştirilmesinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Dijital para ve çevrim içi/mobil finansal hizmetlerin yaygınlaştığı bir ekosistemde, bireylerin bu hızlı değişime uyum sağlayabilmeleri için etkili bir finansal eğitime ihtiyaç duyulmaktadır (Koskelainen, 2022: 508). Özellikle dijital işlemler, çevrim içi bankacılık ve kripto varlıklar gibi yeni finansal teknolojilerin ortaya çıkması, finansal okuryazarlığı yalnızca bilgi edinme değil, aynı zamanda parayı akılcıca

yönetebilme becerisi açısından da kritik bir konuma taşımıştır (Kaiser ve Lusardi, 2024: 2).

Finansal okuryazarlık, toplumsal yaşamın tüm alanlarında etkili olan ve gelecekte de önemini artıracak bir kavramdır. Günümüzde bu alanın en önemli gelişmelerinden biri, finans ve dijitalleşme arasındaki güçlü etkileşimdir. Artık finansal bilgilere erişmenin yanı sıra finansal işlemleri gerçekleştirme süreçlerinde de dijital araçlardan yararlanmak büyük önem kazanmıştır. Geleneksel yöntemlerle yürütülen birçok finansal işlem, günümüzde internet ve mobil bankacılık gibi dijital kanallar aracılığıyla daha hızlı ve düşük maliyetli bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Bu durum, finansal işlemlerin teknoloji ile paralel bir biçimde geliştiğini ortaya koymaktadır (Doğan vd., 2025: 2). Bankacılık sektöründe dijitalleşme, klasik yöntemlere kıyasla müşteriler ve bankalar için maliyet ve zaman tasarrufu başta olmak üzere pek çok avantaj sağlamaktadır. Bununla birlikte, müşterilerin bu hizmetlerden en verimli şekilde yararlanabilmeleri, yüksek düzeyde dijital okuryazarlığa sahip olmalarını gerektirmektedir (Terzi ve İşli, 2020: 52).

Bu gelişmeler sonucunda, bilgi teknolojilerini daha etkin kullanan, bilgiye hızlı erişebilen ve eğitim düzeyi yüksek yeni bir müşteri profili ortaya çıkmıştır. Bu profil, tüketim alışkanlıklarının değişmesine ve daha fazla tüketim eğiliminin artmasına zemin hazırlamıştır. Dolayısıyla hem ihtiyaçların çeşitlenmesi hem de öngörülemeyen harcamaların artması, bireylerin nakit taşıma gereksinimini artırmıştır. Bu gelişmeler neticesinde para yerine kullanılabilecek alternatif ödeme araçları geliştirilmiş, bunların başında ise kredi kartı gelmiştir (Köylüoğlu ve Doğan, 2020: 2). Kredi kartları, yalnızca bir ödeme aracı olmanın ötesinde, finansal sistemin işleyişinde temel araçlardan biri hâline gelmiştir.

Finansal okuryazarlık, dijitalleşmenin hızla dönüştürdüğü finansal hizmet ekosistemi içinde yalnızca bireylerin finansal bilgi düzeylerini artırmakla sınırlı kalmayıp, dijital finansal araçları etkin kullanabilme kapasitesini de destekleyen bütüncül bir yetkinlik alanı hâline gelmiştir. Dijital finansal hizmetlerin yaygınlaşması, bireylerin hem finansal hem de dijital yeterlikler bakımından daha güçlü bir donanıma sahip olmasını zorunlu kılmaktadır (Koskelainen vd., 2023). Bu bağlamda çalışma, finansal okuryazarlık – dijital okuryazarlık – finansal hizmet kullanımı üçlüsünü birlikte ele almakta; internet bankacılığı ve kredi kartı kullanımını günümüzün temel dijital finansal hizmet temsilcileri olarak konumlandırmaktadır. İnternet bankacılığı, bireylerin tüm bankacılık işlemlerini dijital ortamda yürütebilmesine imkân veren temel bir platform niteliği taşıırken; kredi kartı hem çevrimiçi hem de fiziki işlemlerde kullanılan en yaygın dijital ödeme aracıdır. Dolayısıyla bu

iki değişken, dijitalleşmiş finansal hizmet alanının en görünür ve en yaygın kullanılan bileşenleri olduğundan, finansal ve dijital okuryazarlık arasındaki etkileşimin davranışa dönüşen çıktıları hakkında bütüncül bir değerlendirme imkânı sunmaktadır.

Bu çerçevede çalışma, finansal okuryazarlığın bireylerin dijital finansal hizmetleri kullanma eğilimleri üzerindeki etkisini ortaya koyarken, dijital okuryazarlığın bu etkileşimde nasıl bir dönüştürücü rol üstlendiğini de analiz etmektedir. Dijital okuryazarlığın aracı değişken olarak ele alınması, bireylerin finansal bilgi birikimlerinin dijital finansal hizmetlere yönelimde tek başına yeterli olmayabileceği; dijital becerilerin, algıların ve kullanım yeterliliklerinin bu ilişkiyi güçlendiren kritik bir tamamlayıcı unsur olduğunu göstermektedir. Böylece çalışma, finansal okuryazarlık, dijitalleşme ve dijital finansal hizmetler arasındaki çok katmanlı etkileşimi bütüncül bir bakış açısıyla ortaya koymayı amaçlamaktadır.

İnternet bankacılığı ve kredi kartı kullanımının birlikte ele alınmasının temel gerekçesi, bu iki değişkenin dijitalleşmiş finansal hizmet yapısının birbirini tamamlayan iki yönünü temsil etmesidir. İnternet bankacılığı, bireylerin hesap yönetimi, para transferi, ödeme işlemleri ve yatırım faaliyetlerini çevrimiçi olarak gerçekleştirdiği bir dijital bankacılık platformu sağlar. Buna karşılık kredi kartı hem çevrimiçi hem de fiziki alışverişlerde kullanılan, ödeme sistemlerinin dijitalleşmesinin en yaygın göstergelerinden biridir (Terzi ve İşli, 2020; Lee ve Park, 2024). Her iki hizmet de bireylerin dijital finansal ekosisteme entegrasyon düzeyleri hakkında önemli ipuçları veren, tamamlayıcı nitelikte uygulamalardır (Sabila, 2024). Finansal davranışların dijital ortamda nasıl şekillendiğini anlayabilmek için bu iki değişkenin birlikte incelenmesi önemlidir. Çünkü internet bankacılığı daha çok finansal işlemlerin yönetimine yönelik bir tutumu ifade ederken, kredi kartı kullanımı günlük tüketim ve ödeme tercihlerinin dijitalleşmesini yansıtmaktadır. Böylece çalışma, bireylerin hem finansal yönetim süreçlerinde (internet bankacılığı) hem de tüketim davranışlarında (kredi kartı kullanımı) dijitalleşmenin etkilerini eş zamanlı olarak analiz edebilmekte ve finansal okuryazarlığın bu iki farklı davranış alanı üzerindeki etkisini bütünsel bir yaklaşımla değerlendirebilmektedir.

Finansal okuryazarlık, dijital okuryazarlık ve dijital finansal hizmetlere yönelik tutumların birlikte ele alınması, bireylerin dijital finansal davranışlarını şekillendiren bütüncül bir etkileşim ağının anlaşılmasını gerektirmektedir. Finansal okuryazarlık tek başına dijital finansal araçların benimsenmesi için yeterli olmayabilir; bireyin dijital platformlarda işlem yürütme, bilgiyi doğrulama, risk değerlendirmesi yapma ve dijital ortamda

güvenli hareket etme becerilerini içeren dijital okuryazarlık ile desteklenmesi gerekir. Nitekim dijital okuryazarlığın birçok alanda aracı değişken olarak işlev gördüğü çeşitli araştırmalarda ortaya konmuştur (Erdem vd., 2023; Wijayanto vd., 2023; Ibrahim vd., 2024). Bu nedenle dijital okuryazarlığın aracılık rolü, finansal bilgi ile dijital hizmet kullanım davranışı arasındaki ilişkinin nasıl güçlendiğini, hangi koşullarda ortaya çıktığını ve bireyin dijital finansal ekosisteme uyum kapasitesini nasıl artırdığını açıklayan kritik bir mekanizma sunmaktadır (Zhao vd., 2010). Bu çalışma, değişkenler arasındaki ilişkileri tek yönlü değil; finansal bilgi birikimi → dijital yeterlik → dijital finansal hizmet kullanımı şeklinde çok katmanlı bir etkileşim modeli üzerinden ele alarak, dijitalleşmiş finansal davranışın bileşenlerini bütüncül biçimde açıklamaktadır.

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Finansal Okuryazarlık

Günümüzde bireyler, çok sayıda finansal ürün ve hizmete kolayca erişebilmekte; ancak giderek karmaşılaşan bu ürünler arasında doğru tercihleri yapmak her geçen gün daha güç hâle gelmektedir. Küresel ölçekte artan ekonomik bağlantılar, iletişim olanakları ve sosyal etkileşimler de tüketici alışkanlıklarında büyük değişimlere yol açmakta, bu da bireylerin finansal kararlarını daha karmaşık bir hâle getirmektedir. Böyle bir ortamda hatalı finansal kararların yalnızca bireyleri değil, hane halklarını ve toplumu da uzun vadede olumsuz etkilemesi kaçınılmazdır (Kul vd., 2023: 139). Temel finansal kavramlara dair bir anlayış olmadan, bireyler finansal yönetimle ilgili kararları sağlıklı biçimde verememektedir. Birikim, yatırım, borçlanma ve harcama gibi konularda bilinçli tercihler yapılabilmesi için finansal okuryazarlık zorunlu hâle gelmiştir. Dolayısıyla, artan finansal karmaşıklığın yaşandığı günümüz dünyasında temel finansal bilgiye duyulan ihtiyaç her zamankinden daha önemlidir (Klapper ve Lusardi, 2020: 1).

Finansal okuryazarlık, bireylerin finansal davranışlarının ve kişisel para yönetiminin temelini oluşturmaktadır. Aynı zamanda bireylerin finansal refahı üzerinde de doğrudan etkili bir role sahiptir. Finansal olarak okuryazar bireyler, temel finansal kavramları kavrayarak kişisel finanslarını yönetebilmekte ve etkili finansal kararlar alma konusunda yetkinlik ile özgüven kazanmaktadır (Koskelainen vd., 2023: 509). Bu bağlamda finansal okuryazarlık; parasal konularda bilinçli karar verme, eldeki kaynakları etkin kullanma ve çeşitli finansal araçlardan faydalanabilme becerisidir. Ayrıca finansal okuryazarlık, bireylerin inceleme, araştırma ve gözlem yoluyla edindikleri bilgilerin

beceriyeye; becerilerin ise tavır ve davranışlara dönüşmesini sağlayan bütüncül bir süreçtir (Yılmaz ve Kaymakçı, 2021: 44).

Finansal okuryazarlık, yalnızca bireylerin finansal karar alma yetkinliklerini artırmakla kalmayıp aynı zamanda çevresindeki dünyayı daha iyi anlamalarını ve toplumsal sorumluluklarını yerine getirmelerini de destekleyen temel bir beceridir. Emeklilik sistemlerindeki değişimler, finansal araçların giderek çeşitlenmesi (kripto varlıklar gibi yeni yatırım araçları dâhil), enflasyon, küresel riskler ve belirsizlikler (örneğin Ukrayna'daki savaş veya iklim değişikliği) bireylerin finansal dayanıklılıklarını güçlendirecek bilgi ve becerilere sahip olmasını her zamankinden daha acil bir ihtiyaç hâline getirmiştir (Lusardi & Messy, 2023: 1).

1.2. İnternet Bankacılığı Tutumu

Dijital bankacılık, bankacılık ürün ve hizmetlerinin bilgi teknolojileri aracılığıyla doğrudan müşterilerin kullanımına sunulması olarak tanımlanmaktadır. İnternet bağlantısı sayesinde müşteriler, geleneksel bankacılık işlemlerinin büyük çoğunluğunu bilgisayar ve mobil cihazlar üzerinden kolayca gerçekleştirebilmektedir (Demirel, 2022: 129). Günümüz, teknoloji ve küreselleşmenin şekillendirdiği yeni bir çağdır. Bu nedenle ticari bankaların sundukları hizmetlerin çağın ihtiyaçlarına uygun, esnek ve hızlı olması gerekmektedir. Bu bağlamda internet bankacılığı, önemli e-ticaret uygulamalarından biri olarak kabul edilmektedir. İnternet bankacılığı, müşterilerin internet erişimi olan her yerde ve her zaman finansal işlemlerini World Wide Web (WWW) aracılığıyla gerçekleştirmelerine imkân tanımaktadır. Günümüzde bankaların büyük çoğunluğu, müşteri hizmetlerini geliştirmek amacıyla internet bankacılığı sistemlerini devreye sokmuştur. İnternet bankacılığı, maliyet avantajı sunan bir hizmet olmanın ötesinde, bankalar ile müşteriler arasında karşılıklı etkileşim ve güçlü bir iletişim kanalı da oluşturmaktadır (Almaiah vd., 2022: 2).

Bankaların müşterilerine daha iyi hizmet sunabilmesi için internet teknolojilerini etkin biçimde kullanmaları zorunludur. Bu sayede bankalar, müşterilerine 24 saat kesintisiz hizmet verebilmektedir. İnternetin sunduğu olanaklar, bankaların pazarlama ve hizmet faaliyetlerini elektronik ortamda yürütmesini sağlarken, müşterilere de geleneksel bankacılık işlemlerini çok daha hızlı ve kolay biçimde gerçekleştirme fırsatı vermektedir. Müşteriler tasarruf hesaplarına erişim, hesap bakiyesi takibi, e-ekstre alma, fatura ödemeleri, çevrim içi alışveriş ve para transferi gibi birçok işlemi yalnızca birkaç tıklamayla dakikalar içinde tamamlayabilmektedir (Sasono, 2021: 2).

İnternet bankacılığı, müşterilere istedikleri zaman ve mekândan erişim imkânı sunması nedeniyle son derece pratik bir bankacılık yöntemi olarak öne çıkmaktadır. Hem kamu bankaları hem de özel bankalar, internet bankacılığı uygulamalarıyla müşteri memnuniyetini artırmayı ve müşteri sadakati sağlamayı hedeflemektedir. Bu yönüyle internet bankacılığı, günümüz finansal sisteminde müşteri deneyimini zenginleştiren ve bankacılık sektörünün rekabet gücünü artıran stratejik bir araç niteliğindedir (Ly ve Ly, 2022: 1).

1.3. Kredi Kartı Kullanımı Tutumu

Bankalar veya yetkili kuruluşlar tarafından müşterilere belirli limitler kapsamında tanımlanan kredilerle, nakit kullanmaksızın mal ve hizmet alımı ya da anında nakit çekme imkânı sağlayan ödeme aracı “kredi kartı” olarak tanımlanmaktadır. İlk ortaya çıktıkları tarihten itibaren kredi kartları, tüketiciler tarafından hızla benimsenmiş ve yaygın şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Kullanıcıları kredi kartı kullanımına yönlendiren başlıca unsurlar; kullanım kolaylığı, farklı avantajlar, özel indirim ve promosyonlar, mevcut fon ve hizmetlerin yedeklenmesi, ayrıca “şimdi al-sonra öde” gibi kampanyaların sunulmasıdır (Kutbay, 2024: 83). Bu yeni ödeme aracı, kullanıcıların likiditesini ve satın alma kapasitelerini artırmış, hızlanan tüketim kalıplarını desteklemiş ve birçok sektörle birlikte genel ekonomiyi de güçlendirmiştir. Kredi kartları, özellikle gelişmekte olan ülkeler dâhil olmak üzere dünya genelinde büyük bir başarı elde etmiştir (Qureshi vd., 2024: 2).

Kredi kartı, bankalar veya finans kuruluşları tarafından açılan krediye dayanarak kart sahibine ihtiyaç duyduğu mal veya hizmeti herhangi bir nakit ödeme yapmadan satın alma ve son ödeme tarihine kadar ek bir mali yük üstlenmeksizin ödeme yapma imkânı sunmaktadır. Bu nedenle kredi kartları, memur, işçi, emekli, öğrenci, iş insanı ve çiftçi gibi toplumun farklı kesimleri tarafından yaş ve cinsiyet fark etmeksizin yaygın olarak kullanılmaktadır (Pilatin, 2021: 1402). Kredi kartı kullanım hacmindeki sürekli artış, bankalar açısından yeni çalışma alanları oluşturmuş ve istihdam olanaklarını da genişletmiştir. Kartların üretimi, pazarlanması, teslim edilmesi, hesap ekstrelerinin gönderilmesi ve kampanya kapsamında armağanların dağıtılması gibi faaliyetler, bankacılık sektöründe ek istihdam imkânları yaratmıştır (Gül, 2021: 35).

1.4. Dijital Okuryazarlık

“Dijital okuryazarlık” kavramı ilk kez Paul Gilster (1997) tarafından kullanılmıştır. Gilster, dijital okuryazarlığı “bilgisayarlar aracılığıyla ve özellikle internet ortamında sunulduğunda, çok farklı kaynaklardan gelen değişik

formatlardaki bilgileri anlama ve kullanma yetisi” olarak tanımlamaktadır. Günümüzde dijital okuryazarlık; dijitalleşme ve onun sonuçlarıyla başa çıkabilme yetkinliği olarak kabul edilmekte, bireylerin karşılaştıkları zorlukları fark edebilmesine ve bunların üstesinden gelebilmesine katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda dijital okuryazarlık; internet ortamında yer alan bilgiyi ve diğer dijital kaynakları etkin biçimde kullanabilme, dijital alanlarda bilgi arayabilme, sınırsız sayıdaki veri arasından nitelikli ve gerekli olan bilgiye erişebilme becerisini ifade etmektedir (Akman, 2024: 543).

Dijital okuryazarlık, bireylerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma bilgi ve becerilerini; dijital ortamlarda bu teknolojilerden etkili ve verimli bir şekilde yararlanarak karmaşık görevleri yerine getirme yeteneklerini kapsamaktadır (Jones-Kavalier ve Flannigan, 2008). Bu kavramsallaştırma, dijital okuryazarlığın yalnızca bilgiye erişim aracı olmanın ötesinde; kişisel gelişim, başarı elde etme, iletişim ve etkileşim kurma, iş bulma, ekonomik kalkınmaya katkı sağlama, çevrim içi vatandaşlık ve işbirlikçi ağlara aktif katılım için gerekli temel bir beceri olduğunu ortaya koymaktadır (Lee, 2024: 5).

Dijital okuryazarlık becerilerine sahip olmayan bireyler ise yaşamlarının çeşitli alanlarını yönetmede daha fazla zorlukla karşılaşmaktadır. Bu bireyler, dijital dünyada etkin varlık göstermek, değişime uyum sağlamak ve dijitalleşmenin sunduğu fırsatlardan yararlanmak konusunda dezavantajlı duruma düşmektedir. Dolayısıyla, dijital okuryazarlık yalnızca bireysel gelişim için değil; aynı zamanda toplumsal katılım, ekonomik başarı ve sürdürülebilir dijital dönüşüm için kritik bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır (Hussain ve Phulpoto, 2024: 72).

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Finansal Okuryazarlık ve İnternet Bankacılığı

Literatürde finansal okuryazarlık ile internet bankacılığı arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Andreou (2020), Kıbrıslı yetişkinler üzerinde yaptığı çalışmada, finansal okuryazarlık düzeyi ile internet bankacılığı davranışı arasında güçlü bir pozitif ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Benzer şekilde Muthia vd. (2022), 133 katılımcı ile gerçekleştirdikleri çalışmada finansal okuryazarlığın internet bankacılığı kullanımını olumlu yönde etkilediğini tespit etmiştir.

Pepur ve Pepur (2024), Hırvatistan’da 260 katılımcı ile yürüttükleri çalışmada yüksek düzeyde finansal okuryazarlığın, internet bankacılığı kullanım sıklığını artırdığını belirtmektedir. Ayrıca Akkoç vd. (2024)

tarafından 189 üniversite öğrencisi üzerinde yapılan çalışmada, internet bankacılığı kullanan öğrencilerin kullanmayan öğrencilere kıyasla daha yüksek bir finansal okuryazarlık düzeyine sahip oldukları saptanmıştır.

Bu bulgular ışığında araştırmada aşağıdaki hipotez geliştirilmiştir:

H₁: Finansal okuryazarlığın internet bankacılığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.

2.2. Finansal Okuryazarlık ve Kredi Kartı Kullanım Tutumu

Literatürde finansal okuryazarlık ile kredi kartı kullanım tutumu arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar sınırlı sayıdadır. Köylüoğlu (2020), Ankara’da kredi kartı kullanan 600 kişi üzerinde yaptığı araştırmada, katılımcıların finansal okuryazarlık seviyeleri ile kredi kartı tutumları arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit etmiştir. Benzer şekilde Hernández-Mejía vd. (2021), Meksika’da 2.170 kredi kartı sahibi ile yürüttükleri çalışmada, kredi kartı sahiplerinin genel nüfusa kıyasla daha yüksek finansal okuryazarlık düzeyine sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Chen vd. (2023), Amerika’da 108.310 kişi üzerinde yaptıkları araştırmada, finansal bilginin tüketicilerin kredi kartı sahipliği ve olumlu kredi kartı kullanım davranışları üzerinde olumlu etkisi olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca Şimşek vd. (2025), Eczacılık Fakültesi öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmada finansal okuryazarlık ile kredi kartı kullanımı arasında olumlu bir ilişki olduğunu tespit etmiştir.

Bu bulgular doğrultusunda araştırmada aşağıdaki hipotez geliştirilmiştir:

H₂: Finansal okuryazarlığın kredi kartı kullanım tutumu üzerinde olumlu bir etkisi vardır.

2.3. Finansal Okuryazarlık ve Dijital Okuryazarlık

Literatürde finansal okuryazarlık ve dijital okuryazarlık ilişkisini ele alan çalışmalar mevcuttur; ancak özellikle dijital okuryazarlık ile internet bankacılığı arasındaki pozitif ilişkiyi inceleyen araştırmalar sınırlıdır. Kakinuma (2022) tarafından 345 katılımcı ile yürütülen çalışmada, finansal okuryazarlığın daha verimli finansal yönetim için yenilikçi teknolojiyi kullanmayı gerektirdiği ve dijital okuryazarlığı kapsamı gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Öztürk ve Kaysuzoğlu (2025), 400 vergi mükellefi üzerinde yaptıkları araştırmada, finansal okuryazarlığın dijital okuryazarlık üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Salmayanti vd. (2024), 180 üniversite öğrencisi ile yürüttükleri çalışmada, dijital çağın finansal ve

yatırım alanındaki zorluklarla başa çıkma konusundaki hazırlığı artırmada finansal okuryazarlığın olumlu katkısını ortaya koymuştur. Coşkun ve Güven (2024) ise Uşak Üniversitesi'nde 214 öğrenci üzerinde yaptıkları araştırmada, finansal okuryazarlık ile dijital okuryazarlık arasında pozitif bir ilişkinin varlığını göstermişlerdir.

Bu bulgular doğrultusunda araştırmada aşağıdaki hipotez geliştirilmiştir:

H₃: Finansal okuryazarlığın dijital okuryazarlık üzerinde olumlu bir etkisi vardır.

2.4. Dijital Okuryazarlık ve İnternet Bankacılığı

Literatürde dijital okuryazarlık ile internet bankacılığı arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Sabila (2024), 20 yaşından büyük, mobil bankacılık uygulamasına sahip ve bu uygulamayı günlük işlemler için aktif olarak kullanan banka müşterileri üzerinde yaptığı araştırmada, dijital okuryazarlığın mobil bankacılık benimsemesini anlamlı biçimde etkilediğini tespit etmiştir.

Sarker vd. (2024), Bangladeş'te 146 bankacılık hizmeti kullanıcısı ile gerçekleştirdikleri çalışmada, dijitalleşme ile internet bankacılığının birbirleri için vazgeçilmez kavramlar olduğunu ortaya koymuştur. Taşlıyan vd. (2023) ise üniversite öğrencileri üzerinde yaptıkları araştırmada, internet bankacılığının dijital finansal okuryazarlığın bir göstergesi olduğunu göstermiştir. Terzi ve İşli (2020), 322 katılımcı ile yürüttükleri çalışmada, teknolojinin gelişim hızı göz önüne alındığında, tüketicilerin yüksek dijital okuryazarlığa sahip olmasının dijital bankacılık uygulamalarının kullanımını artıracaklarını tespit etmişlerdir.

Bu bulgular ışığında araştırmada aşağıdaki hipotez geliştirilmiştir:

H₄: Dijital okuryazarlığın internet bankacılığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.

2.5. Dijital Okuryazarlık ve Kredi Kartı Kullanım Tutumu

Literatürde dijital okuryazarlık ile kredi kartı kullanım tutumu arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar sınırlıdır. Shantharoban ve Ediriweera (2022), Sri Lanka'da 384 kredi kartı kullanıcı üzerinde yaptıkları araştırmada, dijital bilgi, beceri, davranış ve tutum düzeyi arttıkça kredi kartlarının daha sorumlu şekilde kullanıldığını tespit etmişlerdir. Gautam vd. (2022), Hindistan'da yürüttükleri çalışmada, kredi kartı kullanımının sayıca ve tutar açısından dijital okuryazarlık oranı ile pozitif ilişki gösterdiğini bulmuşlardır. Lee ve Park (2024), Kore Merkez Bankası tarafından sağlanan 2021 ödeme

yöntemleri ve mobil finansal hizmetler anketi mikro verilerini kullanarak yaptıkları araştırmada, dijital okuryazarlık arttıkça nakit yerine dijital ödeme tercihinin yükseldiğini ortaya koymuşlardır. Poornima ve Sridharan (2024), Hindistan'ın Chennai şehrinde yaşayan bireyler üzerinde yaptıkları araştırmada, dijital okuryazarlığın finansal araçlara (kredi kartı dahil) yönelik tutumları olumlu yönde etkileyebileceğini tespit etmişlerdir.

Bu bulgular doğrultusunda araştırmada aşağıdaki hipotez geliştirilmiştir:

H5: Dijital okuryazarlığın kredi kartı kullanım tutumu üzerinde olumlu bir etkisi vardır.

2.6. Dijital Okuryazarlığın Aracılık Rolü

Dijital okuryazarlığın farklı alanlarda aracılık rolü üstlendiğine dair literatürde çeşitli bulgular mevcuttur. Erdem vd. (2023), Türkiye'deki 555 öğretmen adayı üzerinde yaptıkları araştırmada, dijital okuryazarlığın medya okuryazarlık düzeyleri ile dijital vatandaşlık arasındaki ilişkide kısmi aracılık rolü oynadığını tespit etmiştir. Wijayanto vd. (2023), Endonezya'daki üniversite öğrencileri üzerinde yürüttükleri çalışmada, dijital okuryazarlığın girişimcilik bilgisinin teknogirişimcilik üzerindeki etkisinde aracılık rolü üstlendiğini bulmuşlardır. Ibrahim vd. (2024), 240 öğrenci üzerinde yaptıkları araştırmada, dijital okuryazarlığın duygusal zekâ ile akademik stres arasındaki ilişkide kısmi aracılık etkisi sağladığını ortaya koymuştur. Umboh ve Aryanto (2023), Orta Cava Klaten bölgesinde 186 kadın girişimci üzerinde yürüttükleri çalışmada, dijital okuryazarlığın dijital pazarlama yetkinliği ile KOBİ iş performansı arasındaki ilişkide aracı bir değişken olarak işlev gördüğünü tespit etmişlerdir. Lou vd. (2024) ise 1.894 Çinli ergen üzerinde yaptıkları araştırmada, dijital okuryazarlığın duygusal zekâ ile akademik stres arasındaki ilişkiye kısmi aracılık yaptığını bulmuşlardır.

Doğan vd. (2025), Gaziantep'te 20 yaş üzeri 393 birey üzerinde yürüttükleri araştırmada, dijital okuryazarlığın finansal okuryazarlık ile internet bankacılığı tutumu arasındaki ilişkide sınırlı düzeyde aracılık işlevi gördüğünü belirlemişlerdir.

Bu bulgular doğrultusunda araştırmada aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir:

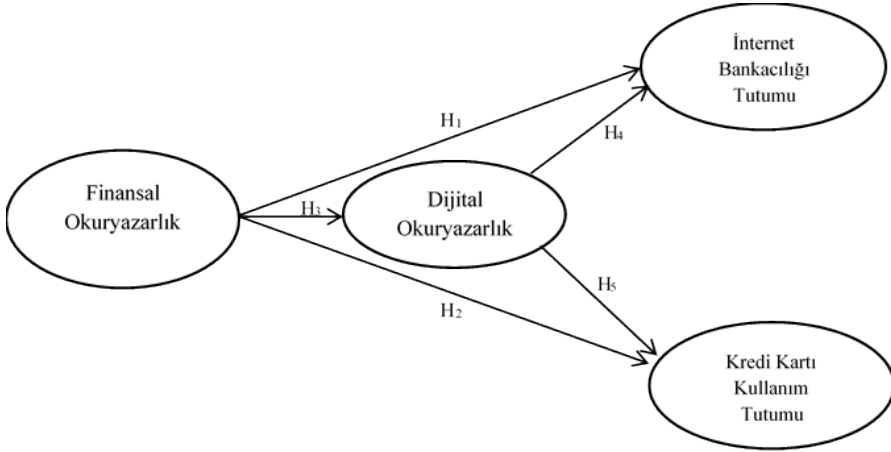
H₆: Dijital okuryazarlık, finansal okuryazarlık ile internet bankacılığı arasındaki olumlu etkiye kısmen aracılık eder.

H₇: Dijital okuryazarlık, finansal okuryazarlık ile kredi kartı kullanım tutumu arasındaki olumlu etkiye kısmen aracılık eder.

3. YÖNTEM

3. 1. Örneklem Yöntemi

Bu çalışma, Türkiye’deki bireylerin finansal okuryazarlık düzeyleri ile internet bankacılığı ve kredi kartı kullanımına yönelik tutumları arasındaki ilişkileri incelemekte; ayrıca dijital okuryazarlığın bu ilişkilerdeki aracılık rolünü değerlendirmektedir.



Şekil 3.1. Araştırma Modeli

3.2. Örneklem

Araştırmada hedef kitleden veri toplamak için bir anket tekniği kullanılmıştır. Kolayda örneklem yöntemiyle toplanan bu veriler, çevrim içi (Facebook, WhatsApp grupları ve sosyal medya siteleri) olarak toplanmıştır. Çevrimiçi olarak toplam 395 anket elde edilmiştir.

3.3. Ölçekler

İki bölümden oluşan anket formunun ilk kısmında demografik özelliklere yönelik sorular bulunmaktadır. İkinci kısımda ise finansal okuryazarlık, dijital okuryazarlık, internet bankacılığı tutumu ve kredi kartı kullanım tutumunu ölçmeye yönelik ifadeler yer verilmiştir. Anket formundaki bütün ifadeler beşli likert tipindedir.

Finansal okuryazarlık ölçeğine ilişkin soruların ölçümü için Lusardi vd. (2011), tarafından geliştirilen ölçek kullanılmıştır. Finansal okuryazarlık ölçeği dört ifadeden oluşmaktadır. Dijital okuryazarlık değişkenine ait

soruların ölçümü için Hamutoğlu vd. (2017) tarafından geliştirilen ölçek kullanılmıştır. Dijital okuryazarlık toplam 17 ifadeyle ölçümlenmiştir. İnternet bankacılığı tutumu ölçeği, Görgülü (2021) çalışmasından uyarlanmıştır. Kullanılan ölçeğin ifadeleri 16 maddeden oluşmaktadır. Kredi kartı kullanım tutumu ölçeği, Ataman ve Yıldırım (2022)'in çalışmalarından uyarlanmıştır. Kullanılan ölçeğin ifadeleri yedi maddeden oluşmaktadır.

4. BULGULAR

4.1. Demografik Bulgular

Ankete katılan bireylerin demografik özelliklerine ait bilgiler aşağıda sunulmuştur.

Tablo 4.1. Demografik Bulgular

Katılımcı Özellikleri		N	%
Yaş Aralığı	18-24 yaş aralığı	51	12,9
	25-34 yaş aralığı	126	31,9
	35-44 yaş aralığı	98	24,8
	45-54 yaş aralığı	73	18,5
	55-64 yaş aralığı	26	6,6
	65 yaş ve üzerinde olanlar	21	5,3
Cinsiyet	Erkek	232	58,7
	Kadın	163	41,3
Medeni Durum	Evli	211	53,4
	Bekâr	184	46,6
Eğitim	İlköğretim	52	13,2
	Lise	76	19,2
	Ön lisans	96	24,3
	Lisans	110	27,9
	Yüksek Lisans/doktora	61	15,4
Gelir Algısı	Çok düşük	91	23,0
	Düşük	146	37,0
	Orta	122	30,9
	Yüksek	24	6,1
	Çok yüksek	12	3,0

Katılımcıların yaş aralığı incelendiğinde %31,9'u 25-34 yaş aralığındadır. Tüketicilerin cinsiyetlerine bakıldığında; %41,3'ü kadın %58,7'si erkektir.

Katılımcıların %53,4'ü evli ve %46,6'sı ise bekârdır. Eğitim seviyelerine bakıldığında %27,9'nun lisans mezunu olduğu görülmektedir. Katılımcıların gelir algı düzeyleri, %23'ü çok düşük, %37'si düşük, %30,9'u orta, %6,1'i yüksek, %3'ü ise çok yüksek olarak belirlenmiştir.

4.2. Veri Analizi

Araştırmada verilerin analizinin gerçekleştirilebilmesi için SmartPLS istatistik programı tercih edilmiştir. Smart, veri analizini dışsal ve içsel model olarak değerlendirilmektedir (Hair vd., 2014; Çavuşoğlu, 2021a). Dışsal modelin değerlendirme sürecinde güvenilirlik katsayıları (Cronbach Alpha (CA) ve rho-A) hesaplanmaktadır. Değişkenlerin iç tutarlığı ise bileşik güvenilirlik (Composite Reliability-CR) katsayısı ile belirlenmektedir. Uyum geçerliliğinin tespiti için faktör yükleri ve açıklanan ortalama varyans (AVE) değerleri hesaplanmaktadır. Dışsal modelde son olarak ayırışma geçerliliği (Fornell-Larcker ve Heterotrait-MonotraitRatio-HTMT) testleri uygulanarak içsel modele geçilmektedir. İçsel modelde, hipotezlerin test edilmesi öncesinde değişkelere ait çoklu bağlantı sorununun olup olmadığını belirlenmesi amacıyla VIF analizi gerçekleştirilmektedir. Ardından ölçeklere ait etki büyüklüğünün belirlenmesi için f^2 analizleri yapılmaktadır. İçsel modelde gerçekleştirilen analizler neticesinde son olarak hipotezlerin test edilmesi amacıyla yol analizi gerçekleştirilmektedir.

4.3. Dışsal Model Sonuçları

Dışsal modelin tespitinde ölçeğin güvenilirlik ve geçerlik testleri uygulanmaktadır. Güvenirlik ve geçerlik için elde edilen CA, rho ve CR değerlerinin 0.70'ten büyük olması (Nunnally ve Bernstein, 1994), faktör yükleri ve AVE değerlerinin ise 0,50'den fazla olması gerekliliği belirtilmiştir (Kaiser, 1974).

Tablo 4.2. Güvenirlik ve Geçerlik

Değişkenler	CA	CR	rho-A	AVE
Finansal Okuryazarlık	0,910	0,926	0,928	0,741
Dijital Okuryazarlık	0,921	0,934	0,939	0,753
İnternet Bankacılığı Tutumu	0,904	0,915	0,916	0,724
Kredi Kartı Kullanım Tutumu	0,893	0,904	0,907	0,697

Gerçekleştirilen analizler neticesinde güvenilirlik katsayısı (CA ve rho-A) ve iç tutarlık için (CR) belirtilen değerlerin 0,70'in üzerinde ayrıca uyum

geçerliliğinin (faktör yükleri ve AVE) öngörülen sınır düzeylerinin üzerinde olduğu belirlenmiştir.

Ölçeklerin ayırt edici geçerliliklerinin tespiti için Fornell-Larcker testi gerçekleştirilmiştir (Fornell ve Larcker, 1981). Çalışmada gerçekleştirilen analizler neticesinde, Tablo 4.3'te köşegenlerdeki AVE'lerin tüm karekök değerlerinin korelasyon yüklerinden fazla olduğu bu bakımdan ayırım geçerliliğini doğruladığı belirlenmiştir

Tablo 4.3. Fornell-Larcker Sonuçları

Değişkenler	1	2	3	4
Finansal Okuryazarlık	0,860			
Dijital Okuryazarlık	0,512	0,867		
İnternet Bankacılığı Tutumu	0,454	0,463	0,850	
Kredi Kartı Kullanım Tutumu	0,371	0,326	0,316	0,834

Ayırım geçerliliğinin doğruluğunun tespiti için HTMT oranı tespit edilmeye çalışılmıştır (Hair vd., 2016). HTMT değerlerinin 1'den küçük olması beklenmektedir (Voorhees vd., 2016). Gerçekleştirilen analizler neticesinde elde edilen verilerin 1'in altında olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.4. HTMT Sonuçları

Değişkenler	1	2	3	4
Finansal Okuryazarlık				
Dijital Okuryazarlık	0,562			
İnternet Bankacılığı Tutumu	0,403	0,514		
Kredi Kartı Kullanım Tutumu	0,431	0,416	0,507	

Dışsal modelin belirlenmesi aşamasında araştırma modeline ait değişkenlerin uyum iyiliği değerleri kontrol edilmiştir. SmartPLS istatistik programı dâhilinde modelin SRMR ve NFI değerleri incelenmiştir. Gerçekleştirilen analizler neticesinde, SRMR değerinin 0.062 ile kritik eşik olan 0.08'den (Hu ve Bentler, 1999) düşük çıkmıştır. NFI için ise Hair vd. (2013) 1'e yakın bir değer iyi uyum anlamına geldiğini ifade etmişlerdir. Elde edilen sonuçlar neticesinde NFI değerinin 0.876 olduğu belirlenmiştir. Bütün değerlere bakıldığında araştırma modelinin uyum iyiliğini karşıladığı görülmektedir.

4.4. İçsel Model Sonuçları

İçsel modelin tespiti için VIF, f^2 ve yol katsayıları belirlenmeye çalışılmıştır (Çavuşoğlu, 2021b). Diamantopoulos ve Siguaw (2006)'a göre 3'ün altındaki kalan değerlerin sorun oluşturmayacağını ifade etmişlerdir. Gerçekleştirilen analiz neticesinde ilgili değerlerin 3'ün altında olduğu belirlenmiştir. İçsel modelin değerlendirilmesinde bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenlerin açıklanma oranındaki paylarını belirleyen f^2 analizi gerçekleştirilmiştir. f^2 değerinin 0,02'nin üzerinde olmasının yeterli olduğu belirtilmiştir (Cohen, 1988). Elde edilen sonuçlar neticesinde ilgili değerlerin yeterli düzeylerde olduğu belirlenmiştir. İçsel modele ait değerlendirmelerde gerekli bütün şartlar sağlanarak hipotezlerinin testine geçilmiştir.

Tablo 4.5. Hipotez Sonuçları

Hipotezler	β	S.S.	t-değeri	p-değeri	VIF	f^2
Model						
H ₁ FO>>>İBT	0,721	0,021	33,562	0,000***	1.521	0.420
H ₂ FO>>>KKKT	0,653	0,024	28,424	0,000***	1.268	0.324
H ₃ FO>>>DO	0,522	0,042	21,214	0,000***	1.714	0.426
H ₄ DO>>>İBT	0,428	0,051	16,462	0,000***	2.478	0.356
H ₅ DO>>>KKKT	0,488	0,048	17,741	0,000***	2.721	0.401

$p < 0.001$ ***, $p < 0.01$ ** , $p < 0.05$ *; FO: Finansal Okuryazarlık, İBT: İnternet Bankacılığı Tutumu, KKKT: Kredi Kartı Kullanım Tutumu, DO: Dijital Okuryazarlık

Elde edilen sonuçlar neticesinde, finansal okuryazarlığın internet bankacılığı tutumu, kredi kartı kullanım tutumu ve dijital okuryazarlık üzerinde olumlu etkisinin olduğu belirlenmiştir. Bu bakımdan H₁, H₂ ve H₃ hipotezleri kabul edilmiştir. Diğer yandan dijital okuryazarlığın internet bankacılığı ve kredi kartı kullanım tutumu üzerinde benzer şekilde olumlu bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Bu bakımdan H₄ ve H₅ hipotezleri de kabul edilmiştir.

Tablo 4.6. Aracılık Hipotez Sonuçları

Hipotezler	β	S.S.	t-değeri	p-değeri
Model				
H ₆ FO >>> DO >>> İBT	0,261	0,031	8,015	0,000***
H ₇ FO >>> DO >>> KKKT	0,449	0,035	13,843	0,000***

$p < 0.001$ ***, $p < 0.01$ ** , $p < 0.05$ *

Son olarak dijital okuryazarlığın finansal okuryazarlık ve internet bankacılığı tutumu ile kredi kartı kullanım tutumu arasındaki aracılık etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Gerçekleşen aracılık analizinde dijital okuryazarlığın, finansal okuryazarlık ile internet bankacılığı arasındaki olumlu etkiye kısmen aracılık ettiği belirlenmiştir. Bu bakımdan H6 hipotezi kabul edilmiştir (Bkz. Tablo 7). Benzer şekilde dijital okuryazarlığın, finansal okuryazarlık ile kredi kartı kullanım tutumu arasındaki olumlu etkiye kısmen aracılık ettiği de gerçekleştirilen analizler sonucunda belirlenmiştir. Bu bakımdan H7 hipotezi de kabul edilmiştir. Dolaylı ve doğrudan etkilerin anlamlı olmasından dolayı aracılık etkisi türünün “kısmi aracılık” olarak belirlendiği görülmüştür (Zhao vd., 2010).

5. SONUÇ

Bu çalışmada, finansal okuryazarlığın internet bankacılığı etkin kullanımı ve kredi kartı kullanımına olan etkileri ile bu etkilerde dijital okuryazarlığın aracılık rolü incelenmiştir. Araştırmada kullanılan ölçeklerin güvenilirliği ve tutarlılığı gerekli analizler ile doğrulanmış olup, ölçüm araçlarının güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde, finansal okuryazarlığın kredi kartı kullanım tutumu üzerinde de olumlu bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç, literatürdeki önceki çalışmalarla paralellik göstermektedir (Köylüoğlu, 2020; Hernández-Mejía vd., 2021; Chen vd., 2023; Şimşek vd., 2025). Çalışma, finansal okuryazarlık yükseldikçe dijital ödeme yöntemlerinden, özellikle kredi kartı kullanımından daha fazla faydalandığını göstermiştir. Araştırmada ayrıca, finansal okuryazarlığın dijital okuryazarlık üzerindeki etkisi de incelenmiş ve olumlu bir etkinin olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, literatürdeki çalışmalara (Kakinuma, 2022; Öztürk ve Kaysuzoğlu, 2025; Salmayanti vd., 2024; Coşkun ve Güven, 2024) paraleldir ve finansal okuryazarlık seviyesinin artmasıyla bireylerin dijital yöntemleri daha etkin şekilde kullanabildiğini göstermektedir.

Bulgular ayrıca, dijital okuryazarlık ile internet bankacılığı arasında olumlu etki olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuç, literatürde yer alan çalışmalara (Terzi ve İşli, 2020; Taşlıyan vd., 2023; Sabila, 2024; Sarker vd., 2024) uygunluk göstermektedir. Yüksek dijital okuryazarlık seviyesine sahip bireylerin internet bankacılığı uygulamalarını daha etkin kullandıkları görülmüştür. Benzer şekilde, dijital okuryazarlığın kredi kartı kullanımını da olumlu şekilde etkilediği saptanmıştır. Bu bulgu, literatürdeki önceki araştırmalarla uyumludur (Shantharooban ve Ediriweera, 2022; Gautam vd., 2022; Lee ve Park, 2024; Poornima S. ve Sridharan, 2024). Dijital okuryazarlık arttıkça nakit yerine dijital ödeme yöntemleri, özellikle kredi kartı kullanımı, artış göstermektedir. Araştırmada ayrıca, dijital

okuryazarlığın aracılık rolü de test edilmiştir. Analizler, dijital okuryazarlığın finansal okuryazarlık ile internet bankacılığı etkin kullanımı arasındaki ilişkide kısmi aracılık yaptığını göstermiştir (H6 desteklenmiştir). Benzer şekilde, dijital okuryazarlığın finansal okuryazarlık ile kredi kartı kullanım tutumu arasındaki ilişkide de kısmi aracılık rolü üstlendiği belirlenmiştir (H7 desteklenmiştir). Bu bulgular, dijital okuryazarlığın, finansal okuryazarlığın etkilerini güçlendiren önemli bir değişken olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, araştırma hipotezleri desteklemekte olup, bireylerin finansal okuryazarlık seviyelerini artırmalarının hem internet bankacılığı uygulamalarının etkin kullanımını hem de kredi kartı kullanımını artırdığı, dijital okuryazarlığın ise bu süreçte aracılık rolü oynadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bulgular, finansal ve dijital okuryazarlık eğitimlerinin önemini vurgulamakta ve bireylerin dijital finansal araçları daha etkin ve bilinçli şekilde kullanmalarını sağlamak için politika ve uygulamaların geliştirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

6. Kaynaklar

- Akkoç, S., Yıldırım, H. H., Akbaba, A. N. B. ve Kutbay, A. (2024). Finansal okuryazarlık ve finansal iyi olma hali alınan eğitimler sonucunda değişir mi? Finans ve bankacılık lisans programı öğrencileri üzerine ampirik bir çalışma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 27(2), 696-708.
- Akman, A. (2024). Dijital okuryazarlık becerilerine ilişkin öğrenci algıları. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(3), 538-561.
- Almaiah, M. A., Al-Rahmi, A. M., Alturise, E., Alrawad, M., Alkhalaf, S., Lutfi, A., ... ve Awad, A. B. (2022). Factors influencing the adoption of internet banking: An integration of ISSM and UTAUT with price value and perceived risk. *Frontiers in Psychology*, 13, 919198.
- Andreou, P. C. ve Anyfantaki, S. (2021). Financial literacy and its influence on internet banking behavior. *European Management Journal*, 39(5), 658-674.
- Ataman, E. ve Yıldırım, D. (2022). Kredi kartı kullanımı, kompulsif satın alma, borca karşı tutum ve finansal refah ilişkisi. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(23), 159-184.
- Chen, F., Yu, D. ve Sun, Z. (2023). Investigating the associations of consumer financial knowledge and financial behaviors of credit card use. *Heliyon*, 9(1), 1-13.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.)*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Çavuşoğlu, S. (2021a). Yeşile boyama ve yeşil satın alma davranışı arasındaki ilişkide yeşil marka imajı ve yeşil marka sadakatinin aracılık rolü. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(3), 2146-2161.
- Çavuşoğlu, S. (2021b). Yeşil reklam ve yeşil marka farkındalığının yeşil müşteri tatmini üzerindeki etkisi: yeşil satın alma davranışının aracılık rolü. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 20(3), 1355-1374.
- Çetin, E. ve Kızılaslan, A. T. (2024). Dijital okuryazarlığın finansal okuryazarlığa etkisi. *Econder Uluslararası Akademik Dergi*, 8(2), 210-227.
- Doğan, Ö., Yaşar, M. E. ve Aktaş, M. (2025). Finansal okuryazarlığın internet bankacılığına karşı tutum üzerine etkisinde dijital okuryazarlığın aracılık rolü. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(1), 1-20.
- Demirel, S. (2022). COVID-19 pandemisinin bireysel mobil ve internet bankacılığı ile kurumsal mobil ve internet bankacılığı kullanımına etkisi (2018-2021). *International Journal of Entrepreneurship and Management Inquiries*, 6(11), 127-149.

- Erdem, C., Oruç, E., Atar, C. ve Bağcı, H. (2023). The mediating effect of digital literacy in the relationship between media literacy and digital citizenship. *Education and information technologies*, 28(5), 4875-4891.
- Fornell, C. ve Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50.
- Gautam, R. S., Rastogi, S., Rawal, A., Bhimavarapu, V. M., Kanoujjiya, J. ve Rastogi, S. (2022). Financial technology and its impact on digital literacy in India: Using poverty as a moderating variable. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(7), 311.
- Hamutoğlu, N. B., Güngören, Ö. C., Uyanık, G. K. ve Erdoğan, D. G. (2017). Dijital okuryazarlık ölçeği: Türkçe'ye uyarlama çalışması. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(1), 408-429.
- Hair, J. F., Ringle, C. M. ve Sarstedt, M. (2013). Partial least squares structural equation modeling: Rigorous applications, better results and higher acceptance. *Long range planning*, 46(1-2), 1-12.
- Hair, J. F. (2014). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Sage.
- Hair, J. F., Sarstedt, M., Matthews, L. M. ve Ringle, C. M. (2016). Identifying and treating unobserved heterogeneity with FIMIX-PLS: part I-method. *European business review*, 28(1), 63-76.
- Hernández-Mejía, S., García-Santillán, A. ve Moreno-García, E. (2021). Financial literacy and the use of credit cards in Mexico. *Journal of International Studies*, 14(4), 97-112.
- Hu, L. T. ve Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: A multidisciplinary journal*, 6(1), 1-55.
- Hussain, N. ve Phulpoto, S. (2024). Digital literacy: Empowering individuals in the digital Age. *Assyfa Learning Journal*, 2(2), 70-83.
- Ibrahim, R. K., Al Sabbah, S., Al-Jarrah, M., Senior, J., Almomani, J. A., Darwish, A., Albannay, F. ve Al Naimat, A. (2024). The mediating effect of digital literacy and self-regulation on the relationship between emotional intelligence and academic stress among university students: A cross-sectional study. *BMC Medical Education*, 24(1), 1309.
- Jones-Kavaliar, B. R. ve Flannigan, S. L. (2008). Connecting the digital dots: Literacy of the 21st century. *Teacher Librarian-Seattle*, 35(3), 13.
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39, 31-36.
- Kakinuma, Y. (2022). Financial literacy and quality of life: A moderated mediation approach of fintech adoption and leisure. *International Journal of Social Economics*, 49(12), 1713-1726.

- Klapper, L. ve Lusardi, A. (2020). Financial literacy and financial resilience: Evidence from around the world. *Financial Management*, 49(3), 589-614.
- Korkmaz, Ö. F., Korkmaz, S. S., Tunçez, H. A. ve Gültekin, N. (2024). Finansal okuryazarlık, finansal tabana yayılma ve finansal erişim üzerine literatür incelemesi. *Söke İşletme Fakültesi Dergisi*, 1(1), 16-25.
- Koskelainen, T., Kalmi, P., Scornavacca, E. ve Vartiainen, T. (2023). Financial literacy in the digital age—A research agenda. *Journal of Consumer Affairs*, 57(1), 507-528.
- Köylüoğlu, A. S. ve Doğan, M. (2020). Tüketicilerin kredi kartına yönelik tutumu ile finansal okuryazarlık düzeyi arasındaki ilişki. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(4), 770-778.
- Kul, B., Özoğlu, M. ve Sarıca, Ö. (2023). Türkiye’de finansal okuryazarlık: Ortaöğretim kademesindeki öğretim programlarının finansal okuryazarlık açısından incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 52(1), 137-172.
- Kutbay, A. (2024). Kredi kartı kullanımı ve paraya karşı tutumun finansal memnuniyet üzerindeki etkisinde finansal stresin aracılık rolü: BUBYO örneği. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 27(51-1-2024 Yılı Özel Sayısı), 79-99.
- Lee, K. ve Park, J. (2024). Digital literacy and physical cash demand during the COVID-19 pandemic. *Bank of Korea*, (24-12).
- Lee, S. H. (2014). Digital literacy education for the development of digital literacy. *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence (IJDLC)*, 5(3), 29-43.
- Lou, J., Wang, M., Xie, X., Wang, F., Zhou, X., Lu, J. ve Zhu, H. (2024). The association between family socio-demographic factors, parental mediation and adolescents’ digital literacy: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 24(1), 2932.
- Lusardi, A. ve Mitchell, O. S. (2011). Financial literacy around the world: An overview. *Journal of Pension Economics & Finance*, 10(4), 497-508.
- Lusardi, A. ve Messy, F. A. (2023). The importance of financial literacy and its impact on financial wellbeing. *Journal of Financial Literacy and Wellbeing*, 1(1), 1-11.
- Ly, B. ve Ly, R. (2022). Internet banking adoption under technology acceptance model—Evidence from cambodian users. *Computers in Human Behavior Reports*, 7, 100224.
- Muthia, F., Saputri, N. D. M., Andaiyani, S. ve Novriansa, A. (2022). Can risk tolerance moderate financial literacy and internet banking behavior during Covid-19? *Jurnal Keuangan Dan Perbankan*, 26(2), 416-424.
- Nunnally, J. C. ve Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory (3rd ed.)*. New York, NY: McGraw-Hill.

- Pepur, S., Pepur, M. ve Tvrdic, R. (2024). Consumer personal characteristics as predictors of internet banking adoption. *Economic and Social Development: Book of Proceedings*, 290-298.
- Pilatin, A. (2021). Tüketicilerin kredi kartı kullanımını etkileyen faktörler: Ordu ili örneği. *Kabramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(2), 1400-1426.
- Qureshi, M. (2024). Consumers' attitude towards usage of debit and credit cards: Evidences from the digital economy of Pakistan. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 8(5), 220-228.
- Poornima, S. ve Sridharan, R. (2024). Impact of digital literacy on consumer satisfaction with e-banking services in Chennai city. *Pakistan Journal of Life & Social Sciences*, 22(2), 22698-22703.
- Öztürk, E. S. ve Kaygusuzoğlu, M. (2025). Finansal okuryazarlık ile mükelleflerin vergi bilinci tutumu arasında dijital okuryazarlığın aracılık rolü. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 39, 184-199.
- Sabila, V. P. (2024). The influence of financial literacy and digital literacy on mobile banking adoption. *Journal of Syntax Literate*, 9(11), 6640-6652.
- Salmayanti, S., Hamid, R. S. ve Junaidi, J. (2024). The role of financial literacy and digital literacy in increasing motivation and investment intent. *In International Conference Of Business, Education, Health, And Scien-Tec*, 1(1), 2071-2085.
- Sarker, B. K., Sarker, D. K., Rani Shaha, S., Saha, D. ve Sarker, S. (2024). Understanding behavioral intentions: How customers decide to adopt internet banking in Bangladesh. *Annals of Management and Organization Research (AMOR)*, 6(2), 153-166.
- Sasono, I., Jubaidi, A. D., Novitasari, D., Wiyono, N., Riyanto, R., Oktabrianto, O., ... ve Waruwu, H. (2021). The impact of e-service quality and satisfaction on customer loyalty: Empirical evidence from internet banking users in Indonesia. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(4), 465-473.
- Shantharoban, R. ve Ediriweera, E. A. I. N. (2024). The impact of digital financial literacy on responsible credit card usage. *Proceedings of the 10th Symposium of Accountancy and Finance Research 2nd International Symposium of the Department of Accountancy Sacfire*, 121-125.
- Şimşek, A., Önem, H. B. ve Özdemir, M. H. (2025). Genç yetişkinlerde finansal okuryazarlık düzeyinin kredi kartı kullanımına etkisinde duygusal zekanın aracılık rolü. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(1), 28-61.
- Taşlıyan, M., Bekereci, N. E. ve Çakıroğlu, Z. (2023). Dijital finansal okuryazarlığın bireysel girişimcilik yönelimine etkisi: Üniversite öğrencileri örneği. *Kabramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(1), 232-243.

- Terzi, O. ve İşli, A. G. (2020). Dijitalleşen dünyada dijital okuryazarlık: Banka müşterileri üzerine bir araştırma. *Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (7), 50-67.
- Umboh, I. A. ve Aryanto, V. D. W. (2023). Digital marketing development model through digital literacy mediation to improve SME's performance. *Media Ekonomi Dan Manajemen*, 38(1), 94-108.
- Uygurtürk, H., Görgülü, M. Z. ve Büyükyılmaz, O. (2021). İnternet bankacılığı kullanım kararını etkileyen unsurların demografik faktörler açısından değerlendirilmesi: Karabük üniversitesi öğrencileri üzerine bir araştırma. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(4), 682-698.
- Voorhees, C. M., Brady, M. K., Calantone, R. ve Ramirez, E. (2016). Discriminant validity testing in marketing: An analysis, causes for concern, and proposed remedies. *Journal of the academy of marketing science*, 44(1), 119-134.
- Wijayanto, G., Ayesha, I., Wibowo, T. S., Suparwata, D. O., Suroso, A. ve Faturohman, A. (2023). The Influence of digital literacy mediation on the effect of entrepreneurship knowledge on technopreneurship. *International Journal of Economics, Business and Accounting Research (IJEBAAR)*, 7(1).
- Yılmaz, H. ve Kaymakçı, T. (2021). Finansal davranışlar ve finansal okuryazarlık ilişkisi. *Akademik Hassasiyetler*, 8(15), 141-164.
- Zhao, X., Lynch Jr, J. G. ve Chen, Q. (2010). Reconsidering Baron and Kenny: Myths and truths about mediation analysis. *Journal of Consumer Research*, 37(2), 197-206.

İşletme Yönetimi Açısından Çalışma Sermayesi ile Karlılık Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: BIST Sigorta Şirketleri Üzerine Bir Çalışma¹

Mehmet Ali Ekinci²

Özet

İşletmenin yönetilmesi, rutin dönemsel faaliyetlerinin yürütülmesi ve bu faaliyetlerin nihayetinde kâr sağlamaları işletme sahip veya yöneticileri açısından önemli unsurdur. İşletme yöneticilerinin, işletmeyi verimli ve sürekli kâr elde eden bir işletme konumuna getirebilmeleri ve rutin faaliyetlerinin sürdürülebilirliği adına fonlara ihtiyacı vardır. Bu fonlar, işletme ortakları tarafından sağlanabildiği gibi yabancı kaynaklar üzerinden de sağlanabilmektedir. Sağlanacak olan bu fonların yetersizliği halinde işletme faaliyetlerinin aksaması, ödeme sorunlarının ortaya çıkması, fon maliyetlerinin artması, gereğinden fazla fonun elde bulundurulması halinde ise fazlalık fonun âtil kalması ve değer kaybına uğraması gibi sonuçları olacağından işletmenin kârlılık durumunu da etkileyecektir. Firmaların kısa vadeli yatırımları olarak da ifade edilebilecek olan bu fonlar işletmenin çalışma sermayesi olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmanın amacı işletmelerde önemli yeri olan çalışma sermayesinin işletme kârlılığı ile olan ilişki ve etkisini tespit etmektir. Çalışma kapsamında Borsa İstanbul'da kesintisiz olarak işlem gören ve verilerine eksiksiz olarak ulaşılabilen sigortacılık sektöründe yer alan 6 şirketin 2013-2024 yıllarına ait çeyrek dönemlik verileri üzerinden her bir şirketin toplam 44 çeyrek dönemlik mali tablolarına ait veriler Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP) web sayfası üzerinden elde edilerek Excel ortamında tasniflenmiş, ardından Panel Veri Analizi yöntemleri arasında yer alan Fark GMM ve Sistem GMM yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Sigorta şirketlerinin çalışma alanı olarak belirlenmesinin nedeni, bu sektöre ait çalışma sermayesi ve kârlılık ilişkisi üzerine yapılmış bir çalışmaya rastlanılmamış olmasıdır.

- 1 Bu çalışma 24-25 Ekim 2025 tarihlerinde çevrimiçi olarak düzenlenen 5. Uluslararası Dijital İşletme, Yönetim ve Ekonomi Kongresi'nde (ICDBME2025) özet hali sözlü bildiri olarak sunulan çalışmanın gözden geçirilmiş ve genişletilmiş halidir.
- 2 Dr. Öğr. Üyesi, Pamukkale Üniversitesi, ORCID ID:0000-0003-4280-5563

Çalışma sonuçlarında sigorta şirketlerinde çalışma sermayesi yönetiminin kârlılık üzerinde belirleyici rol oynadığı ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. İstatistiksel olarak işletme kârlılığına; alacak tahsil süresi (ATS) katsayısının anlamlı ve negatif etkisi, borç ödeme süresi (BÖS) katsayısının anlamlı ve pozitif etkisi ve kaldıraç oranının da anlamlı ve negatif ve yönde etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Ancak sigortacılık sektörünün yapısı itibarıyla uzun vadeli kaynağının az, dönen varlık ve kısa vadeli borç yükümlülüğünün ağırlıklı bir sektör olması nedeniyle finansal kaldıraç oranının diğer sektörler kadar anlam ifade etmeyebilir. Diğer taraftan nakit oranı ve aktif devir hızı gibi diğer likidite göstergelerinin ise kârlılık üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çalışma Sermayesi, Kârlılık, Sigortacılık, Panel Veri

GİRİŞ

Çalışma sermayesi en yalın tabirle cari aktiflerin toplamına verilen isim olup, döner sermaye kavramı ile eş anlamlı kullanılmaktadır. Literatürde brüt ve net işletme sermayesi olarak ikiye ayrılmaktadır. Brüt çalışma sermayesi işletmenin dönen varlıklarını, yani az önce ifade edildiği gibi cari varlıklarını, net çalışma sermayesi ise işletmenin dönen varlıklarından kısa vadeli yabancı kaynaklarının çıkarılmasını veya öz kaynaklar ile uzun vadeli yabancı kaynakların toplamından duran varlıkların çıkarılması sonucu ulaşılan rakam olarak ifade edilebilir. İşletmenin kurulmasından itibaren gündelik faaliyetler kapsamında gerçekleşen giderlerin büyük bir kısmı işletmenin çalışma sermayesinden karşılanır. Bu sermayesi de meydana gelen değişimler, işletmenin borç ödeyebilme kabiliyetini de etkilemesi nedeniyle yöneticileri, ortakları ve işletmeye kredi veren kuruluşları yakından ilgilendirir. Çalışma sermayesi, firmaların borçlarını ödeme kabiliyetinin tespitinde önemli bir unsur olduğundan kredi sağlayan kuruluşlarca her zaman dikkat edilen bir husus olmaktadır (Çetiner, 2009, sf:93; Akdoğan ve Tenker, 2010, sf:343-34; Poyraz, 2012, sf:48-49).

Çünkü yüksek seviyelerde çalışma sermayesi ve nakde sahip olan işletmelere kredi verenler olumlu yaklaşır. Ancak bu durumdaki işletmelerin çalışma sermayelerinin, işletmenin kârlılığına pek katkıda bulunamayacağı ve finansal performanslarını da sınırlayan bir faktör olacağı söylenebilir (Öz ve Güngör, 2007, sf:320).

Çalışma sermayesini meydana getiren unsurlardaki değişimler, birlikte meydana gelmeyen ve ani şekilde gerçekleşmeyen faaliyetler ile bağlantılıdır. Çünkü bir işletmede üretim-satış ve tahsilat gibi üç temel olay aynı esnada gerçekleşmiş olsaydı zaten çalışma sermayesine ihtiyaç duyulmayacaktır. Gerçekleşmesi fiilen pek mümkün olmayan veya istisna durumlar harici

gerçekleşmesi beklenmeyen bu durum nedeniyle işletmelerin firmadan firmaya farklılık göstererek genellikle ticari faaliyet döngüleri satın alma süreciyle başlayıp, üretim, satış vb. şekilde devam etmekte olup, bu döngü nakit, vadeli veya farklı ödeme ve tahsilat yöntemleri ile gerçekleşmektedir. Bazı işletmelerde bu döngü bir yıldan uzun sürede tamamlanmakta olup, çalışma sermayesi dönüşümü olarak ifade edilmektedir (Aksoy ve Yalçın, 2008, sf:7).

İşletmenin çalışma sermayesindeki değişimler ile işletmenin nakit artış veya azalışları farklı yönde olabilir. İşletmenin çalışma sermayesi artmasına rağmen işletmenin nakit durumu azalabileceği gibi, nakit azalmasına karşın çalışma sermayesinde de artış olabilir (Akgüç, 2011, sf:272). Ancak işletmelerin kâr ve verimlilik düzeyinin yüksek düzeyde olabilmesi için çalışma sermayesinin yeterli düzeyde olması gerekmektedir. Bu durum; duran varlıkların tam kapasitede çalışmasını, alıcılara daha iyi satış hizmetinin sağlanmasını, borçların zamanında ödenmesini, duran varlıklarda olası değer kayıplarının meydana gelmesi halinde işletmenin daha az etkilenmesini, işletmenin daha verimli çalışması, üretim girdilerinin zamanında sağlanması gibi yararlar sağlayacaktır (Akdoğan ve Tenker, 2010, sf:345).

Çalışma sermayesinin işletme kârlılığı ile ilişkisi değerlendirildiğinde, yüksek kâr veya zararların göze alınarak risk alınması halinde, satışlarla ilişkili çalışma sermayesinin azalacağı, likidite arttırılmak istenirse çalışma sermayesinin azalacağı, bu yönde bir politikasının satış hacmini azaltarak kârlılığı düşürebileceği söylenebilir. Diğer taraftan çalışma sermayesinin bir maliyeti olduğu, ihtiyaçtan fazla çalışma sermayesinin elde bulundurma maliyet arttıracığı, özellikle yabancı kaynaklarla finanse edilmesinin işletmenin faiz giderlerini arttıracığı, ayrıca finansman yöntemi hangi usulde olursa olsun, gereğinden fazla elde tutulan çalışma sermayesinin kârlılığı olumsuz etkileyeceği söylenebilir (Güdelci, 2016, sf:185).

İşletme yönetimi açısından çalışma sermayesinin iyi planlanması ve yönetilmesi ancak iyi bir likidite, risk ve kârlılık arasında sağlanacak bir dengeyle mümkündür. Bu durum ancak işletmenin çalışma sermayesi ile kısa vadeli borçları arasında sağlanacak bir denge ile mümkün olabileceği söylenebilir. Ancak bu şekilde işletme değerine en yüksek katkı sağlanabilir (Aksoy,2013,Sf:76).

İşletmeleri likidite derecesi ile kârlılıkları arasında da zıt yönlü bir ilişki olduğu söylenebilir. Çünkü işletmeler açısından likiditesi yükseldikçe nakit varlıkları üzerinden elde edeceği kazançların azalması ancak riskliliğin düzeyinin de azalması beklenilir. Diğer taraftan işletmelerin risklilik durumları ile kârlılığı arasındaki ilişkinin ise doğru orantılı olduğu

söylenbilir. Bu bağlamda risklilik seviyesinde düşüş oldukça paralelinde kârlılığının da düşmesi beklenilir. Ancak işletmelerin kısa vadeli kaynaklarla finansman ihtiyacını karşılama yöntemlerini tercih ertesi halinde yüksek seviyede riskliliği tercih etmiş olmalarına rağmen maliyetlerinin düşeceği ve kârlılığının ise artacağı söylenebilir (Çakır ve Küçük Kaplan, 2012, sf:70).

Dolayısıyla işletmelerin çalışma sermayesi planlamalarını yaparken, finansman yöntemi olarak uzun vadeli kaynakları tercih etmeleri halinde finansal risklerinin azalacağı, temkinli olabilecekleri, ancak kârlılık seviyelerini azalacağını, kısa vadeli borçlanma yöntemini tercih etmeleri halinde ise esneklik sağlayabileceklerini ve maliyetler yönünden de avantajlı olacaklarını bilmelerinde fayda vardır. Nakit yönetimi açısından da finansal sorumluluklarında sıkıntıya girmeden, işletme faaliyetlerinin etkinliğini düşürmeden, kârlılıklarını mümkün olduğunca arttıracak düzeyde nakit bulundurmaları yararlı olacaktır (Akın ve Eser, 2014, sf:46-47).

Ancak gerçek iş dünyasında “tam belirlilik” şartları ve koşulları pek mümkün değildir. Bu bakımdan tam kapasitede çalışma, faaliyetlerin devamlılığı, kısa vadeli borç ve faizlerin ödenmesi, işletme riskliliğinin düşük olması ve kârlılığın devamlılığı açısından çalışma sermayesine yapılan yatırımlar önemlidir (Helhel ve Karasakal, 2017, sf:28). Dolayısıyla İşletme yöneticilerinin en önemli görev alanlarından birisi çalışma sermayesinin yönetimidir. Özellikle işletmelerin kısa ve orta vadeli finansal planlamalarını yaparken, firmanın sermayesi yapısı ve çalıştığı sektörün özelliklerini dikkate alarak analiz etmeleri gerekir (Çakır, 2013, sf:4948).

Bu çalışmanın amacı işletmelerde önemli yeri olan çalışma sermayesinin işletme kârlılığı ile olan ilişki ve etkisini tespit etmektir. Çalışma kapsamında Borsa İstanbul’da kesintisiz olarak işlem gören ve verilerine eksiksiz olarak erişim sağlanabilen sigortacılık sektöründe yer alan 6 şirketin 2013-2024 yıllarına ait çeyrek dönemlik verileri üzerinden Panel Veri Analizi arasında yer alan Fark GMM ve Sistem GMM yöntemleri kullanılarak analiz yapılmıştır. Çalışmanın birinci bölümünde benzer çalışmaların özetlendiği literatür, ikinci bölümünde çalışma bulgularına, son bölümde ise çalışma sonuçları ve önerilere yer verilmiştir.

1. LİTERATÜR

Literatürde çalışma sermayesiyle kârlılık ilişkisini inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Farklı zaman dilimlerinde benzer sektörler üzerinde çalışmalarda bulunmaktadır. Bu bağlamda literatür de birçok çalışma bulunması nedeniyle benzer çalışmalardan ziyade tespit edilebilen farklı çalışmalardan bazılarına aşağıda Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1: Çalışma sermayesi ile kârlılık arasındaki ilişkinin incelendiği bazı çalışmalar

YIL	YAZAR	ÇALIŞMA	YÖNTEM	SONUÇ
2007	Öz ve Güngör	İmalat sektörü	Panel Veri Analizi	Alacak, Borç ve Stok Devir Hızları ve Net Ticaret Süresinin işletme kârıyla negatif ve anlamlı, satışlardaki büyüme ve mali duran varlıkların pozitif ve anlamlı ilişkisi tespit edilmiştir.
2012	Dursun ve Arıçay	İMKB (BİST) 1996-2005 dönemi analizi	En Küçük Kareler Yöntemi (EKK)	Teorik beklentiyle uyumlu olarak çalışma sermayesi ile Brüt Kârlılık oranları arasında ilişki olduğu, ayrıca çalışma sermayesi değişkenleriyle Brüt Kârlılığın negatif ilişkisi tespit edilmiştir.
2012	Poyraz	Çalışma sermayesi finanslama stratejilerinin işletme kârlılık oranlarına etkisi: Akbank uygulaması	Korelasyon ve Çoklu Regresyon	Cari Oranda meydana gelen değişimlerin kârlılık oranlarını ters yönde etkilediği tespit edilmiştir.
2016	Atmaca	BİST: kimya, plastik ve kauçuk şirketleri	Korelasyon Analizi	OZK değişkeni; STS, ATS ve BOS ile negatif, NDS, CO ve VK değişkenleri ile pozitif, VK değişkeni ise STS, NDS ve CO ile pozitif, yönlü ilişkisi tespit edilmiştir.
2016	Güdelci	BİST: Gübre işletmeleri	Çoklu Regresyon	İşletme sermayesi ile Brüt Kârlılık arasında ve brüt kâr üzerinde bir ilişki tespit edilmemiştir.
2017	Helhel ve Karasakal	BİST: Konaklama işletmeleri	Panel Veri Analizi	İşletme sermayesi değişkenlerinin kârlılık performansına etkisi birkaç değişkenle sınırlı olduğu tespit edilmiştir.
2018	Topak	BİST: Ticaret endeksi	Dengeli Panel Veri Seti	Nakit Dönüşüm, Ortalama Satış ve Ortalama Tahsil Sürelerinin ROA üzerinde negatif ve istatistiki olarak anlamlı, Ticari Borçların Ortalama Ödeme Süresinin ve Firma Büyüklüğünün ROA üzerinde pozitif ve anlamlı, Cari oranın ise negatif etkisinin olduğu tespit edilmiştir.
2019	Akyüz vd.	Kağıt ve kağıt ürünleri sanayi	Korelasyon ve Regresyon Analizi	Çalışma sermayesi ve kârlılığı; Aktif Devir Hızının pozitif, Kaldıraç Oranın negatif etkilediği tespit edilmiştir.
2019	Çerçel ve Sökmen	BİST: Metal eşya, makine ve gereç yapım sektörü	Panel Veri Analizi	Aktif Kârlılık ile İşletme Büyüklüğü, Stok Devir Hızı ve Nakit Dönüşme Süresi Arasında pozitif yönlü ve anlamlı, Kaldıraç Oranı ile negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

2019	Korkmaz ve Yaman	BİST: Turizm firmaları	Panel Veri Analizi	Faaliyet Kârlılıkları ile Nakit Dönüşüm, Alacak Tahsil ve Stok Devir Sürelerinin negatif ve anlamlı, Borçların Ödenme Süresinin ise pozitif ve anlamlı bir etki tespit edilmiştir.
2019	Topaloğlu	BİST 30 firmaları	Panel Veri Analizi	Çalışma sermayesi yatırım politikasının Aktif Kârlılık Oranı ve Net Kâr Marjı arasında pozitif ve anlamlı, çalışma sermayesi finansman politikasının Aktif Kârlılık Oranı, Özkaynak Kârlılığı ve Net Kâr Marjı arasında negatif ve anlamlı ilişkisi tespit edilmiştir.
2019	Yenisu	BİST Bursa işletmeleri	Korelasyon ve Panel Regresyon Analizi	Kaldıraç Oranı ve Nakit Akış Döngüsünün Aktif Kârlılık ile negatif ve anlamlı ilişkisi, Satışların Büyüme Hızı ile kârlılık arasında ise bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir.
2020	Beyazgül ve Karadeniz	Türkiye-Amerika Birleşik Devletleri karşılaştırması: konaklama işletmeleri	Dinamik Panel Veri Analizi	Her iki ülkede de çalışma sermayesi düzeyi ve satışların büyüme oranının aktif kârlılığı pozitif yönde etkilediği, ancak Toplam Kaldıraç Oranı, Uzun Vadeli Kaldıraç Oranı ve Aktif Büyüklüğün etkilerinin ülkelere göre farklılaştığı tespit edilmiştir.
2020	Eskim ve Güvemli	BİST: 50 endeksi	Çoklu Regresyon ve Korelasyon	Nakit dönüş süresinin Aktif Kârlılık ve Faaliyet Kârı ile anlamlı bir ilişkisinin olmadığı, Aktif Kârlılığın ise Şirket Yaşı, Likidite Oranı, Nakit Dönüş Süresi, Faaliyet Kârı, Finansal Kaldıraç, Çalışan Sayısı ve Şirket Büyüklüğü arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir.
2020	Yıldız ve Deniz	BİST: Yıldız endeksi	Panel Veri Analizi	Varlık ve özsermaye kârlılıkları üzerinde; Varlık Devir Hızı, Stok Devir Hızı, Cari Varlıkların Toplam Varlıklara Oranı ve İşletme Büyüklüğünün pozitif, Finansal Kaldıraç Oranının negatif ve Alacak Devir Hızı, Borç Devir Hızı ve Nakit Dönüşüm Dengesinin bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.
2021	Arıçay vd.	BİST KOBİ sanayi	Panel Veri Regresyon Analizi	Çalışma sermayesi yatırım ve finansman politikalarının, ROA'yı pozitif yönde, ROE ile yapılan testler sonucunda Özsermaye Kârlılığını pozitif yönde etkilediği, Özsermaye Kârlılığı üzerine ise anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.
2021	İslıcık ve Koçyiğit	Kamu hastane işletmeleri	Doğrusal Regresyon Analizi	Aktif Kârlılık Oranının; Stok Devir Hızı ve Net Çalışma Sermayesi ile pozitif, Nakit Dönüşüm Süresi ile negatif, Alacak Devir hızıyla da bir ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

2021	Tekin ve Bastak	BİST: En kârlı şirketler	Panel Regresyon Modeli	Borçların ortalama vadesi, Likidite Oranı ve Kaldıraç Oranın aktif kârlılığı etkilediği, ancak özsermaye kârlılığının bağımlı değişken olarak kullanılması halinde ise herhangi bir ilişki modeli kurulamamıştır.
2023	Erkan	BİST: Tekstil, giyim eşyası ve deri şirketleri	Panel Veri Analizi	Aktif ve özkaynak kârlılığını; Cari Oranın anlamlı ve pozitif yönde, Finansal Kaldıraç, Alacak Tahsil ve Nakit Dönüş Süresinin anlamlı ve negatif yönde, aktif kârlılığın üzerinde en çok Cari Oran ve Finansal Kaldıracın, özkaynak kârlılığının üzerinde ise Borç Ödeme Süresi ve Nakit Dönüş Süresinin etkilediği tespit edilmiştir.
2023	Işıldar	BİST: XKOBİ endeksi	Panel Veri Regresyon Analizi	Aktif kârlılığı, FKO ve WCFP' nin negatif ,ATS, CO ve WCIP' nin etkilemediği, öz kaynak kârlılığını ise hiçbir bağımsız değişkenin etkilemediği, ancak aktif ve öz kaynak kârlılığı üzerinde NKM değişkeninin az da olsa pozitif etkisinin olduğu tespit edilmiştir.
2023	Serinoglu ve Güçlü	BİST: Ana metal sanayi sektörü	Dengesiz Panel Veri Seti	Çalışma sermayesi unsurlarının büyük bir bölümü ile kârlılık arasında bir ilişkinin olmadığı, ilişkili olan unsurların da kârlılığı çok düşük oranda etkilediği tespit edilmiştir.
2024	Durdu ve Aydın	BİST: Gıda, tütün ve İçki sektörü	Panel Veri Regresyon analizleri	Çalışma sermayesinin, işletmenin likiditesi, riskliliği ve kârlılığı arasında yakından ilişkisi tespit edilmiştir.
2025	Özekenci	BİST: Gıda sanayi	Panel Veri Analizi	Çalışma sermayesinin, firma kârlılığı ve işletme değeri ile pozitif yönde bir ilişkisi tespit edilmiştir

Yukarıda Tablo 1'de görüldüğü üzere çalışma sermayesi ile kârlılık arasındaki ilişkinin incelendiği birçok çalışma mevcuttur. Ancak literatür taramasında sigortacılık sektöründe yapılmış bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışma ile sigortacılık sektörü üzerinde çalışma sermayesi ve kârlılık arasındaki ilişki incelenerek literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

2. ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ

Bu araştırmanın amacı, BİST'de kesintisiz olarak işlem görmüş ve eksiksiz olarak verilerine ulaşılabilen sigorta sektöründe yer alan 6 adet sigorta şirketinin çalışma sermayesi ile kârlılığı arasında bir ilişkinin olup olmadığını araştırmaktır.

Çalışma kapsamında 2014-2024 yılları arası çeyrek dönemler halinde yayınlanan mali tablolardan yararlanılarak 6 sigorta şirketinin 44 çeyrek dönemlik verileri kullanılmıştır. Çalışma kapsamında ele alınan sigorta şirketlerinin mali tablolarına ait veriler Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP) sitesinden ulaşılmış ve analiz için ihtiyaç duyulan mali tablo kalemlerine ait tutarlar Excel ortamında analize uygun şekilde düzenlenmiştir. Ardından Excel ortamında analize uygun şekilde düzenlenen tutarların oran analizleri yapılmış ve Panel Veri Analizleri arasında yer alan Fark GMM ve Sistem GMM yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir.

Panel veri analizlerinde; zaman serileri ile yatay kesit verileri bir araya getirilmekte olup, zaman boyutuna sahip panel verilerin kullanımıyla oluşturulan panel veri modellerinin yardımıyla da tahminlerin yapıldığı söylenebilir (Kıral ve Çelik,2018, sf.1013). Panel verileri, zaman serisi ve yatay-kesit gibi tek boyutlu verilere nazaran daha karmaşık hipotezlerin oluşturulması ve daha geniş modellemelerin sağlanması nedeniyle, panel veri endeksli ekonometrik uygulamaların sayısı son dönemlerde arttığı söylenebilir. Dinamik panel veri analizinin de panel veri analiz yöntemleri arasında en çok tercih edilenler arasında yer aldığı söylenebilir (Hüsnuoğlu, 2017,sf:25).

Dinamik panel veri analizleri arasında da en çok tercih edilen yöntemin Arellano ve Bond (1991) tarafından önerilen “Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi” (GMM) olduğu söylenebilir. Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi, daha çok hata terimleri otokorelasyonlu olduğunda tercih edilmektedir. Analizlerde Fark GMM ve sistem GMM olmak üzere iki temel tahminci kullanılmaktadır. Fark GMM tahmininde yatay kesitlerin etkilerini minimize etmek için değişkenlerin gecikmeli değerlerinin araç değişken olarak kullanıldığı, Sistem GMM tahmininde ise birinci yönteminde de baz alınarak birtakım iyileştirmelerin yapıldığı bir yöntem olduğu söylenebilir. Fark GMM’ de sonlu örneklemelerde tahmin gücünün düşük seviyelerde kalabildiği ve tahmin edilen katsayılarda sapmaların olabildiği, Sistem GMM’in ise düzey denklemi ile fark denklemlerinin birleştirilmesinden elde edildiği, modele de daha fazla araç değişkeninin dâhil edilmesi yönünden modelin verimliliğinin arttığı ve Fark GMM yönteminin eksik görülen yönlerinin giderildiği söylenebilir (Hüsnuoğlu, 2017, sf:25; Akdağ ve İskenderoğlu, 2018, sf:20-21; Binay ve Bülbül, 2022, sf:543).

3. BULGULAR

Çalışma veri seti kapsamında sigorta şirketlerinin mali tabloları kalemleri arasında yer alan Dönen Varlıklar, Ticari Alacaklar, Kısa Vadeli Yabancı

Kaynaklar, Toplam Yabancı Kaynaklar, Öz Kaynaklar, Net Satışlar, Brüt Satış Kârı ve Net Satışlar kalemlerine ait tutarlardan faydalanılmıştır. Bu kalemler üzerinden oran hesaplamaları yapılmış ve istatistiki testler gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda brüt satış kârı, nakit oran, alacak tahsil süresi, finansal kaldıraç oranları ve aktif devir hızları tanımlayıcı istatistik değişkenleri olarak belirlenmiş ve sigorta şirketlerinin kârlılığı ile bu oranlar arasındaki ilişki belirlenmeye çalışılmıştır.

Tablo 2: Tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler	Ortalama	Maksimum	Minimum	Standart Sapma
Brüt Satış Karlılığı ₁	0.098	0.42	-0.53	0.13
Nakit Oran	1.426	6.91	0.01	1.33
Alacak Tahsil Süresi	280.44	1348.37	5.79	254.12
Borç Ödeme Süresi	197.90	933.09	0.14	175.89
Kaldıraç Oranı	0.81	.42	0.41	0.10
Aktif Devir Hızı	0.29	1.35	0.02	0.21

Tanımlayıcı istatistikler, sigorta şirketlerinin finansal yapısının yüksek likidite, uzun tahsilat ve ödeme süreleri ile karakterize olduğunu göstermektedir. Ortalama nakit oranının 1.43 düzeyinde olması, sektörün kısa vadeli yükümlülüklerini fazlasıyla karşılayabilecek likidite rezervlerine sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 3: Karlılık ile oranlar arasındaki ilişki

Değişkenleri	Fark GMM	Sistem GMM
Brüt Satış Karlılığı ₁	0.7308*	0.7219*
Nakit Oran	-0.0011	-0.0085
Alacak Tahsil Süresi	-0.0001*	-0.0002*
Borç Ödeme Süresi	0.0001*	0.0001**
Kaldıraç Oranı	-0.2630*	-0.3510*
Aktif Devir Hızı	-0.0394	-0.0713
Sabit Terim	0.2671*	0.3739*
Wald Test	308.73*	511.54*
Sargan Test	196.019 (0.5465)	278.1803 (0.5010)
Ar(1)	-6.2683 (0,0000)	-1.9081 (0.0564)
Ar(2)	-0.5870 (0.5572)	-1.2174 (0.2234)

*%1, **%5 önem seviyesinde anlamlıdır.

GMM tahmininde etkinliğin sağlanmasından söz edebilmek için üç şartın gerçekleşmesi beklenmektedir. Bunlar; birinci mertebeden otokorelasyon varlığı önemli değil iken, ikinci mertebeden otokorelasyon olmaması gerektiği, Sargan testinde temel hipotezin reddedilememesi ve olasılık değerinin 0.25'in altında kalmaması ve 1.000 olmaması (aşırı tanımlama kısıtlamaları geçerlidir) ve kurulan modelin araç değişken sayısının birim boyutu N'e eşit veya N'den küçük olması gerektiğidir (Binay ve Bülbül, 2022, sf:543).

Tablo 3'deki bulgulara göre Modelin tanı testleri kullanılan tahmin yöntemlerinin güvenilirliğini desteklemektedir. AR(2) testi sonuçları ikinci dereceden otokorelasyon olmadığını, Sargan aşırı kısıt testleri de kullanılan enstrümanların geçerli olduğunu doğrulamaktadır. Ayrıca her iki modelde de Wald testi sonuçları, bağımsız değişkenlerin birlikte kârlılığı anlamlı düzeyde açıkladığını ortaya koymaktadır. Elde edilen bu bulgular modelin istatistiksel olarak sağlamlılığını ve elde edilen sonuçların güvenilirliğini teyit etmektedir. Brüt Satış Karlılığının gecikmeli değerinin pozitif ve anlamlı olduğu dolayısıyla karlılıkta bir kalıcılığın var olduğunu göstermektedir. Alacak tahsil süresinin kârlılık üzerinde negatif ve anlamlı, Borç Ödeme Süresinin pozitif ve anlamlı, Kaldıraç Oranının ise negatif ve anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Nakit Oran ve Aktif Devir Hızının ise karlılık üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Dolayısıyla sigorta şirketlerinde tahsilat süreleri uzadıkça kârlılığın düşeceği, tahsilat süreleri azaldıkça kârlılığın artacağı, borçların ödenme süreleri uzadıkça kârlılığı artıracığı, borçların ödenme süreleri azaldıkça kârlılığı artacağı, borçların ödenebilme kabiliyeti arttıkça kârlılığın artacağı, borçların ödenebilme kabiliyeti azaldıkça kârlılığın azalacağı görülmektedir. Ayrıca işletmenin elindeki likit varlıklar ile kısa vadeli borçlarını ödeyebilme pozisyonu ile işletme yatırımlarının kaç katı kadar satış yapılması durumlarının işletme kârını etkilemediği de görülmektedir.

Elde edilen bulgular, literatür başlığında yer alan yapılmış çalışmaların sonuçları ile karşılaştırılarak incelendiğinde görüleceği üzere çalışma sermayesinin firma kârlılığı üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı etkisinin olduğu sonuçları ile benzer çıkmıştır. Dolayısıyla incelenen çalışmalardan anlaşılacağı üzere sigorta şirketlerinde de diğer sektörlerde olduğu gibi çalışma sermayesinin kârlılığı etkilediği sonucu çıkmaktadır. Çalışmada incelenen oranlar özelinde istatistiksel anlamda pozitif veya negatif anlamlılık düzeyinde bakımından literatür incelendiğinde; alacak tahsil süresinin negatif ve anlamlı ilişkisi Öz ve Güngör (2007), Atmaca (2016), Korkmaz ve Yaman (2019) ve Erkan (2023)'in çalışma sonuçları ile benzer olduğu,

Borç ödeme süresinin pozitif ve anlamlı ilişkisi Toprak (2018) ve Korkmaz ve Yaman (2019)'ın çalışma sonuçları ile benzer olduğu, finansal kaldıraç oranının negatif ve anlamlı ilişkisi Akyüz Vd. (2019), Çerçel ve Sökmen (2019), Yıldız ve Deniz ve Erkan (2023)'ın çalışma sonuçları ile benzer olduğu görülmektedir. Ancak her zaman çalışma sermayesinin firma kârlılığı üzerine etkili olduğu sonucundan bahsedilemez. Çünkü Güdelci (2016)'nın BİST: Gübre işletmeleri üzerine yaptığı çalışmada işletme sermayesi ile brüt kârlılık arasında ve brüt kâr üzerinde bir ilişki tespit edilmemiştir. Benzer şekilde Serinoğlu ve Güçlü (2023)' nün BİST metal sanayi üzerine yaptığı çalışmada çalışma sermayesi unsurlarının büyük bir bölümü ile kârlılık arasında bir ilişkinin olmadığı, ilişkili olan unsurların da kârlılığı çok düşük oranda etkilediği tespit edilmiştir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

İşletme sahip ve yöneticilerinin işletme yönetiminde en önemli amaçlarından birisi işletmenin kâr elde eden bir firma ve bu durumun sürekliliğinin sağlandığı bir işletme yönetimi kültürünün oluşturulmasını sağlamaktır. Bu kapsamda işletmenin faaliyetlerini verimli bir şekilde sürdürebilmesi için kaynaklara ihtiyacı vardır. Bu kaynaklar işletmenin kendi öz kaynaklarından sağlanabildiği gibi, dışarıdan borçlanma vb. yöntemlerle de sağlanabilir. Sağlanacak olan bu kaynakların yetersizliği işletme faaliyetlerini olumsuz etkileyebileceği gibi, gereğinden fazla kaynak tedarikinin ise verimli değerlendirilememesi, atıl kullanımı ve değer kaybı oluşturabilir. Bu nedenle işletmelerin çalışma sermayesi yönetimi işletmelerin kârlılığını etkileyici bir unsur olarak gerek teoride gerekse uygulamalarda ön plana çıkan ve dikkat çeken bir konu olmuştur. Yapılmış akademik çalışmalarda bu durumu destekler niteliktedir. Nihayetinde artan rekabet ortamında işletmelerin rekabet üstünlüğü sağlamak ve sürdürülebilir kârlılık politikası ile faaliyetlerini yürütebilmeleri için çalışma sermayesinin yönetilmesi hayati bir önem haline gelmiştir.

Borsa İstanbul'da sürekli işlem gören ve aralıksız verilerine ulaşılabilen 6 adet sigorta şirketinin çalışma sermayesi ile kârlılıkları arasındaki ilişkinin tespit edilmeye çalışıldığı bu çalışmada, sigorta şirketlerinin 2014-2024 yılları arası çeyrek dönemlik mali tablolarına ait verileri Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP) üzerinden elde edilmiştir.

Bu kapsamda, sigorta şirketlerinde çalışma sermayesi faktörlerinin kârlılık üzerindeki etkisini belirlemek için de Fark GMM ve Sistem GMM yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda her iki tahmin yöntemi açısından tutarlı bir biçimde sigorta şirketlerinde çalışma sermayesi

yönetiminin kârlılık üzerinde belirleyici rol oynadığını ortaya koymaktadır. Özellikle alacak tahsil süresi (ATS) ile borç ödeme süresi (BÖS) değişkenleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ATS katsayısının negatif ve anlamlı olması, tahsilat süresinin uzamasının kârlılığı azalttığını dolayısıyla prim ve komisyon tahsilatının etkin yönetilmesinin şirket performansı açısından kritik olduğunu göstermektedir. Buna karşılık BÖS'ün pozitif etkisi şirketlerin tedarikçilere ve reasürörlere olan yükümlülüklerini erteleme yoluyla kısa vadeli likidite avantajın elde ettiklerini ve bu durumun kârlılığa katkı sağladığını göstermektedir. Ancak bu etkinin sürdürülebilirliği açısından sektör itibarı ve uzun vadeli maliyetler göz önünde bulundurularak dikkatle yönetilmelidir.

Analiz sonuçlarına göre kaldıraç oranı kârlılığı anlamlı ve negatif yönde etkilemektedir. Yüksek borçlanma düzeyleri, sigorta şirketlerinin finansal riskini artırmakta, faiz yükünü yükseltmekte ve sermaye yeterliliğini zayıflatmaktadır. Dolayısıyla finansal istikrarın korunması ve sermaye yapısının dengeli tutulması, uzun vadeli kârlılığın sürdürülebilirliği açısından kritik bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Ancak finansal kaldıraç oranı ile ilgili sigortacılık sektörüne ait bu durum sektör itibarıyla başka sektörlerle nazaran kıyaslandığında fazla bir anlam ifade etmeyebilir. Çünkü bu sektör yapı itibarıyla dönen varlıklar, kısa vadeli borç ve yükümlülüklerin ağırlıklı ve uzun vadeli yabancı kaynağın az olduğu bir sektördür. Öte yandan Nakit Oranı ve Aktif Devir Hızı gibi diğer likidite göstergelerinin ise kârlılık üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Bu durumda şirketlerin yüksek düzeyde likidite bulundurmasının kârlılıkta marjinal bir artış sağlamadığını, aktiflerin ise uzun vadeli ve düşük devirli yapıda olması nedeniyle operasyonel etkinliğin kârlılık üzerindeki etkisini sınırladığı söylenebilir.

Daha sonra yapılacak çalışmalarda, çalışma sermayesi unsurlarına farklı ilaveler yapılarak bunların kârlılık üzerindeki etkisi incelenebilir. Ayrıca araştırma kapsamı genişletilerek uluslararası sigorta şirketleri analizlere dahil edilerek Türkiye ile bir karşılaştırma yapılabilir. Sigorta şirketlerine ait tespitler, benzer farklı bir sektöre ait analizler ile karşılaştırma yapılabilir. Sonuçlar değerlendirilirken, 2014-2024 dönemi ile sınırlandırıldığı, sürekli ve devamlı verilerine ulaşılan 6 şirket bulunduğu, ilerleyen dönemlerde çalışma kapsamının genişletilebileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.

Kaynakça

- Arellano, M. ve Bond, S. (1991). Some Tests of Specification For Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277-297.
- Aksoy, A. ve Yalçın, K. (2008). *İşletme Sermayesi Yönetimi*. Gazi Kitabevi.
- Akdoğan, N. ve Tenker, N. ve (2010). Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri. Gazi Kitabevi, Genişletilmiş, 13.
- Akgüç, Ö. (2011). Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi. Arayış Basım ve Yayıncılık.
- Aksoy, E. E. (2013). İşletme Sermayesi İhtiyacını Etkileyen İşletme İçeri Faktörlerin Analizi: Prais-Winsten Regresyon Uygulaması. Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 15(3), 73-86.
- Akın, O. ve Eser, E. D. (2014). İşletme Sermayesi Yönetimi: Mermer İşletmelerine Yönelik Bir Araştırma. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 2014(2), 45-55.
- Atmaca, M. (2016). Finansal Oranlar Aracılığıyla Çalışma Sermayesi Bileşenlerinin Kârlılığa Etkisi: Borsa İstanbul'da İşlem Gören Kimya, Plastik Ve Kauçuk Şirketlerinde Bir Araştırma. Yönetim Bilimleri Dergisi, 14(28), 633-649.
- Akdağ, S. ve İskenderoğlu, Ö. (2018). Çeşitli Finansal Rasyoların Kârlılık Üzerinde Etkisi: OECD Ülkelerindeki Turizm Şirketleri Üzerine Bir Uygulama. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 6(4), 18-25.
- Akyüz, K. C., Yıldırım, İ., Akyüz, İ., Ersen, N., Aydın, A. ve Üçüncü, K. (2019). Kâğıt Ve Kâğıt Ürünleri Sanayi Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerde Çalışma Sermayesi Ve Kârlılık İlişkisi. Duzce University Journal Of Science And Technology, 7(3), 1394-1402.
- Ayrıçay, Y., Kılıç, M. ve Güner, Y. (2021). Çalışma Sermayesinin Firma Kârlılığı Üzerindeki Etkisi: BİST KOBİ Sanayi İşletmelerinde Bir Araştırma. Business ve Management Studies: An International Journal, 9(4), 1238-1254.
- Beyazgül, M. ve Karadeniz, E. (2020). Konaklama İşletmelerinde Çalışma Sermayesinin Kârlılığa Etkisinin Analizi: Türkiye-Amerika Birleşik Devletleri Karşılaştırması (Analysis Of The Effects Of Working Capital On Profitability In Lodging Companies: Comparison Of Turkey-United States Of America). Journal Of Tourism ve Gastronomy Studies, 8(3), 2029-2049.
- Binay, M. ve Bülbül, İ. (2021). OECD Ülkelerinde Ekonomik Büyümenin Bileşenlerinin Dinamik Ortak Korelasyonlu Etkiler Ortalama Grup (Dc-cemg) Ve Gmm Yöntemi İle Analizi. Sosyal Güvence, (20), 538-564.
- Çetiner, E. (2009). *Otel İşletmeleri Yönetim Muhasebesi*. Gazi Kitabevi.

- Çakır, H. M. ve Küçükkaplan, İ. (2012). İşletme Sermayesi Unsurlarının Firma Değeri ve Kârlılığı Üzerindeki Etkisinin İMKB’de İşlem Gören Üretim Firmalarında 2000–2009 Dönemi İçin Analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (53), 69-86.
- Çakır, H. M. (2013). Nakit Döngüsünün Firma Kârlılığına Etkisinin Sektörel Analizi. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 8(30).
- Çerçel, Ö. N. ve Sökmen, A. G. (2019). Çalışma Sermayesi Yönetiminin Firma Kârlılığı Üzerindeki Etkisi: BİST’te İşlem Gören Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörü Üzerinde Bir Araştırma. *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2), 35-42.
- Dursun, A. ve Ayrıçay, Y. (2012). Çalışma Sermayesi-Kârlılık İlişkisinin İMKB Örneğinde 1996-2005 Dönemi Analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26(3-4), 199-214.
- Durdu, D. ve Aydın, Y. (2024). Çalışma Sermayesi Yönetiminin Firma Kârlılığı Üzerindeki Etkisi: BİST’ de Gıda, Tütün ve İçki Sektörü Üzerine Bir Uygulama. *Kesit Akademi*, 7(29), 437-453.
- Eskin, İ. ve Güvemli, B. (2020). Çalışma Sermayesi Yönetiminin Kârlılığa Etkisi: Borsa İstanbul 50 Endeksi Örneği. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (85), 65-76.
- Erkan, G. (2023). Çalışma Sermayesi Unsurlarının Kârlılık Üzerindeki Etkilerinin Borsa İstanbul’da İşlem Gören Tekstil, Giyim Eşyası ve Deri Şirketlerinde İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma. *Eurasian Business ve Economics Journal*, 21-35.
- Güdelci, E. N. (2016). İşletme Düzeyinde Çalışma Sermayesi ve Kârlılık İlişkisi-BİST’ de Faaliyet Gösteren Gübre İşletmeleri Üzerine Bir Çalışma. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 6(2/1), 183-192.
- Helhel, Y. ve Karasakal, S. (2017). Konaklama İşletmelerinde Çalışma Sermayesi Yönetiminin Kârlılık Performansına Etkisi: Borsa İstanbul’da (BİST) Bir Uygulama. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 14(3), 27-39.
- Hüsniöğlu, N. (2017). Dijital Bölünmeyi Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Uygulama: Panel veri GMM Analizleri. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 18(2), 19-34.
- Kıral, G. ve Çelik, C. (2018). Panel Veri Analizi ve Kümeleme Yöntemi ile Türkiye’de Konut Talebinin İncelenmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 32(4), 1009-1026.
- Korkmaz, T. Ve Yaman, S. (2019). Çalışma Sermayesi Yönetiminin Firma Kârlılığına Etkisi: BIST Turizm Firmaları Üzerine Bir Uygulama. *Journal Of Tourism Theory And Research*, 5(2), 301-316.
- Islıcık, S. Ve Koçyiğit, S. Ç. (2021). Çalışma Sermayesi ve Kârlılık İlişkisi: Kamu Hastane İşletmelerine Yönelik Bir Uygulama. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 7(1), 156-166.

- Işıldak, M. S. (2023). Çalışma Sermayesinin İşletme Karlılığına Etkisi: BİST Kkobı Endeksinde Bir Uygulama. İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 6(1), 15-30.
- Öz, Y., ve Güngör, B. (2007). Çalışma Sermayesi Yönetiminin Firma Kârlılığı Üzerine Etkisi: İmalat Sektörüne Yönelik Panel Veri Analizi. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 10(2), 319-332.
- Özekenci, S. Y. (2025). Çalışma Sermayesi Yönetiminin Firma Karlılığına ve Firma Değerine Olan Etkisi: BİST Gıda Sanayi Üzerine Bir Uygulama. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 27(İerfm 2025 Özel Sayı), 1-18.
- Poyraz, E. (2012). İşletme Sermayesi Finanslama Stratejilerinin Kârlılık Oranları Üzerindeki Etkisi (Akbank Ta Ş. Uygulaması). Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 27(1), 47-56.
- Serinoğlu, S. ve Güçlü, F. (2023). Çalışma Sermayesi Yönetiminin Firma Kârlılığına Etkisi: BİST Ana Metal Sanayi Sektörü Örneği1. International Journal, 4(2).
- Topak, Ü. M. S. (2018). Çalışma Sermayesi Yönetiminin Kârlılığa Etkisi: BİST Ticaret Endeksi Üzerine Bir Araştırma. Mali Çözüm Dergisi, 28, 71-93.
- Topaloğlu, T. N. (2019). Çalışma Sermayesi Yatırım ve Finansman Politikalarının Firma Karlılığına Etkisi: BİST 30 Firmaları Üzerine Panel Veri Analizi. Uluslararası Ekonomi Siyaset İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi, 2(2), 88-106.
- Tekin, B. ve Bastak, S. N. (2021). Borsa İstanbul'da İşlem Gören En Kârlı Şirketlerde İşletme Sermayesi-Kârlılık İlişkisinin Araştırılması: Panel Veri Analizi Yöntemi. Journal Of Financial Politic and Economic Reviews/ Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar, 58(658).
- Yenisu, E. (2019). İşletme Sermayesi Yönetiminin Firma Kârlılığına Etkisi: BİST Bursa İşletmeleri Örneği. Bankacılık ve Finansal Araştırmalar Dergisi, 6(2), 54-64.
- Yıldız, B. ve Deniz, T. İ. (2020). BİST Yıldız Endeksinde İşlem Gören Firmaların Kârlılıklarına Etki Eden Çalışma Sermayesi Faktörleri. Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi, 5(1), 91-110.

Kripto Para Piyasasında Haftanın Günü ve Ocak Ayı Anomalilerinin Araştırılması¹

Sevil Özen²

Kemal Eyüboğlu³

Özet

Kripto varlık piyasaları, merkeziyetsiz yapıları, yüksek volatilité düzeyleri ve spekülâtif fiyat hareketleriyle geleneksel finansal piyasalardan önemli ölçüde ayrılmaktadır. Bu özellikler, klasik finans teorilerinin- özellikle Etkin Piyasa Hipotezinin- kripto varlıklar için geçerliliğini sorgulama gereğini ortaya çıkarmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, kripto varlık piyasalarında etkinlik düzeyini ölçmek ve takvimsel anomalilerin varlığını araştırmaktır. Bu kapsamda, haftanın günü ve ocak ayı etkileri incelenmiş, böylece kripto varlık piyasalarında yatırımcı davranışlarının sistematik bir örüntü sergileyip sergilemediği ortaya konulmuştur. Araştırma kapsamında Binance Coin (BNB), Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH) ve Ripple (XRP) olmak üzere dört önde gelen kripto varlığın 01 Ocak 2018 – 31 Aralık 2023 dönemine ait günlük kapanış fiyatları kullanılmıştır. Fiyat serileri logaritmik getirilere dönüştürülmüş, ardından serilerin durağanlık özellikleri Augmented Dickey-Fuller ve Phillips-Perron testleriyle analiz edilmiştir. Her iki test sonucuna göre serilerin seviyelerinde durağan oldukları belirlenmiştir. Regresyon analizleri başlangıçta En Küçük Kareler (EKK) yöntemiyle gerçekleştirilmiş; ancak modelde değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarının tespit edilmesi üzerine volatilitéyi dikkate alan GARCH (1,1) modeli kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre haftanın günü anomalisi açısından BNB için perşembe günü negatif getiriler anlamlı bulunmuştur. BTC’de Pazartesi pozitif, Perşembe ise negatif getiriler istatistiksel olarak anlamlıdır. ETH’de perşembe günü negatif getiri gözlenmiş, XRP’de ise çarşamba günü pozitif,

1 Bu çalışma Sevil Özen’in aynı isimli yayınlanmamış yüksek lisans tezinden türetilmiştir. 24-25 Ekim 2025 tarihlerinde çevrimiçi olarak düzenlenen 5. Uluslararası Dijital İşletme, Yönetim ve Ekonomi Kongresi’nde (ICDBME2025) özet hali sözlü bildiri olarak sunulan çalışmanın gözden geçirilmiş ve genişletilmiş halidir.

2 Tarsus Üniversitesi, ORCID ID: 0009-0009-5264-0417

3 Prof. Dr., Tarsus Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0002-2108-9732

perşembe günü negatif yönlü anlamlı getiriler tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, kripto varlık piyasalarının tam etkin olmadığını, yatırımcıların haftanın belirli günlerinde farklı beklentiler ve davranış kalıpları sergilediklerini göstermektedir. Ocak ayı anomalisi açısından ise ETH için %10 önem düzeyinde anlamlı ve pozitif bir getiri saptanmıştır. BTC’de anlamlı bir Ocak etkisi gözlenmezken, BNB için Şubat (%10), Mart (%5) aylarında pozitif; Haziran’da ise %1 düzeyinde negatif getiri elde edilmiştir. XRP’de Mayıs ve haziran aylarında %5 düzeyinde negatif, temmuz ayında ise %1 düzeyinde pozitif getiri gözlemlenmiştir. Bu bulgular, takvimsel anomalilerin kripto varlık piyasalarında zaman zaman ortaya çıkabildiğini ve yatırımcı davranışlarının mevsimsel etkilerden etkilenebildiğini göstermektedir. Genel olarak çalışma, kripto varlık piyasalarının zayıf formda etkin olmadığını; bilgi akışının fiyatlara anında yansımadağını ve yatırımcı psikolojisi ile piyasa duyarlılığının önemli rol oynadığını ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, yatırım stratejilerinin geliştirilmesi ve piyasa etkinliğinin değerlendirilmesi açısından politika yapıcılar, yatırımcılar ve araştırmacılar için yol gösterici niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Kripto varlık, Haftanın günü anomalisi, Ocak ayı anomalisi, GARCH modeli

GİRİŞ

Kripto varlık kavramı, 2008 yılında Satoshi Nakamoto takma adlı bir kişi veya grubun, merkezi otoriteye bağlı olmayan dijital para birimi Bitcoin’in temellerini atan teknik raporu yayımlamasıyla ortaya çıkmıştır. Kripto varlıklar, kullanıcılar arasında güvenli ve doğrudan işlemleri kolaylaştırmak, merkezi finans kurumlarına olan bağımlılığı azaltmak amacıyla tasarlanmıştır. Böylece bireylere finansal varlıkları üzerinde daha fazla yetki sağlanmaktadır. Kripto varlıkların ortaya çıkışı, finans dünyasında önemli bir dönüm noktası olarak değerlendirilmektedir.

Fama’nın (1970) yayımladığı “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work” adlı makale, Etkin Piyasa Hipotezinin (EPH) teorik ve ampirik temellerini oluşturmuş ve bu hipotezin akademik literatürde yaygın kabul görmesini sağlamıştır. EPH’ye göre piyasa katılımcıları mevcut tüm bilgilere hızlı bir şekilde erişebilir ve bu bilgileri varlık fiyatlarına yansıtır. Dolayısıyla fiyatlar, piyasadaki tüm bilgiyi yansıttığı için gelecekteki fiyat hareketleri öngörülemez hale gelmektedir. Etkin piyasalarda fiyatlar doğru değerlerine kısa sürede ulaşır ve bu durum yatırımcıların sürekli normalüstü getiri elde etmesini engeller. Ancak kripto varlık piyasalarının merkeziyetsiz yapısı, regülasyon eksikliği ve bireysel yatırımcı ağırlıklı işlem hacimleri, bu hipotezin kripto piyasaları için geçerliliğini tartışmalı hale getirmektedir. Kripto varlıkların aşırı spekülasyon doğası ve yüksek volatilitesi, EPH’nin

temel varsayımlarını zorlayarak piyasa etkinliğinden sapmalara neden olabilmektedir. Bu sapmalar, finans literatüründe takvimsel anomaliler olarak adlandırılmaktadır. Bu bağlamda, çalışmanın amacı EPH'nin öngörülerine aykırı biçimde ortaya çıkan haftanın günü ve ocak ayı anomalilerinin kripto varlık piyasalarındaki varlığını test etmektir. Araştırmada, Binance Coin (BNB), Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH) ve Ripple (XRP) kripto varlıklarının 1 Ocak 2018 – 31 Aralık 2023 tarihleri arasındaki günlük getiri serileri kullanılmıştır. Serilerin durağanlığı Augmented Dickey–Fuller (ADF) ve Phillips–Perron (PP) testleriyle incelenmiş; durağanlık sağlandıktan sonra En Küçük Kareler (EKK) yöntemi ile analizler gerçekleştirilmiş ancak değişen varyans ve otokorelasyon sorunları tespit edilmiştir. Bu sorunların giderilmesi amacıyla GARCH (1,1) modeli uygulanmıştır. Bu analizlerle kripto varlık piyasalarının etkin piyasa varsayımlarına ne ölçüde uyum sağladığı ve finansal teorilerin bu yeni varlık sınıfına uygulanabilirliği değerlendirilmiştir.

1. LİTERATÜR TARAMASI

1.1. Kripto Varlık Piyasasında Haftanın Günü Anomalisine İlişkin Literatür Taraması

Finans literatüründe “haftanın günü anomalisi”, gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülkenin çeşitli finansal varlıklarında en çok araştırılan anomali türlerinden biridir. Bu anomali, piyasalarda belirli günlerde gözlenen beklenmedik veya istatistiksel olarak anlamlı getiri farklılıklarını ifade etmektedir. Kurihara ve Fukushima (2017), BTC piyasasında haftanın günü anomalisini 2010–2016 dönemi arasında EKK yöntemiyle analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda cumartesi ve pazar günlerinde yüksek getiri sağlandığı ve BTC piyasasının etkinlik açısından zayıf olduğu tespit edilmiştir.

Eyüboğlu (2018), 2013–2017 dönemi arasında BTC ve Litecoin piyasalarında haftanın günü anomalisini GARCH (1,1) modeliyle incelemiştir. Çalışma, BTC'nin pazartesi, salı ve cuma günlerinde pozitif getiri gösterdiğini, Litecoin'de ise cumartesi günü negatif etki bulunduğunu ortaya koymuştur. Caporale ve Plastun (2019), BTC, Litecoin, Dash ve XRP üzerinde 2013–2017 dönemi için ANOVA, t-testi, Kruskal–Wallis testi ve regresyon analizi kullanarak haftanın günü anomalisini incelemiştir. Çalışma, Litecoin ve XRP'de anomali bulgusu saptamamış, ancak BTC'de pazartesi günlerinin diğer günlerden daha yüksek getiri sağladığını göstermiştir. Decourt vd. (2019), BTC piyasasında 2013–2018 dönemi için haftanın günü anomalisini regresyon analizi ve student t-testiyle analiz etmişlerdir. Sonuçlar, salı ve çarşamba günlerinin yüksek getiri sağladığını ve BTC piyasasında haftanın

günü anomali bulundugunu göstermektedir. Nur ve Dewangkara (2021), BTC, Litecoin, ETH, XRP ve Tether üzerinde haftanın günü anomali beş farklı ARCH modeliyle incelemişlerdir. Çalışma, BTC’de pazartesi, salı ve cuma günlerinin pozitif etkiler gösterdiğini, Litecoin’de ise cumartesi gününün negatif etkiler yarattığını ortaya koymuştur.

Evci (2020), BTC’nin 2013–2019 dönemi getirilerinde haftanın günü anomali GARCH modeliyle incelemiştir. Çalışmada pazartesi, perşembe ve pazar günlerinde negatif etkiler gözlenmiş ve özellikle perşembe gününde en büyük kaybın yaşandığı tespit edilmiştir. Dangi (2020), ETH, BTC, Bitcoin Cash, EOS, Tether, Litecoin, Stellar ve XRP piyasalarında 2017–2020 yılları arasında haftanın günü anomali GARCH ve PARCH modelleriyle incelemiştir. Bazı kripto varlıklarda (EOS, ETH, XRP) haftanın belirli günlerinde anlamlı anomali tespit edilirken, BTC ve Tether’de bu tür bir etki gözlenmemiştir. Yılmaz ve Akkaya (2020), BTC ve Litecoin piyasalarında 2013–2020 dönemi arasında ARMA modeli ve Kruskal–Wallis testi kullanarak haftanın günü anomali incelemişlerdir. Araştırmada her iki varlık için de etkin piyasa varsayımlarına uygun sonuçlar elde edilmiştir. Djari ve Robiyanto (2021), ETH, XRP, BTC, Tether ve Bitcoin Cash üzerinde hafta içi anomali GARCH modeliyle analiz etmişlerdir. Sonuçlar, Tether için çarşamba, perşembe ve pazar günlerinde pozitif getiri, XRP için ise cuma ve çarşamba günlerinde yüksek getiri sağlandığını göstermektedir. Orhan vd. (2021), BTC piyasasında haftanın günü anomali 2013–2021 dönemi boyunca GARCH modeliyle incelemişlerdir. Çalışma, pazartesi günü yüksek getirinin gözlemlendiğini, cumartesi günü ise yüksek volatilitenin meydana geldiğini ortaya koymuştur. Yamak ve Erkan (2021), 2021 itibarıyla öne çıkan kripto varlıklar üzerinde haftanın günü anomali EKK, ARCH ve GARCH modelleriyle incelemişlerdir. BTC’de perşembe günü yüksek getiri gözlemlenirken, diğer varlıklarda getiriler farklı günlerde değişkenlik göstermiştir. Açıkalin ve Sakınç (2022), 2018–2021 dönemi arasında en yüksek işlem hacmine sahip yedi kripto varlık üzerinde piyasa etkinliğini test etmişlerdir. Analizler, tüm kripto varlıklarının zayıf piyasa etkinliği gösterdiğini ve bu durumun yüksek oynaklıkla ilişkili olabileceğini ortaya koymuştur. Rahadi ve Octavera (2022), ETH, BTC, BNB, Cardano ve XRP üzerinde haftanın günü anomali t-testi ve ANOVA ile incelemişlerdir. ETH için yalnızca cuma günü anlamlı bir anomali gözlemlenirken, diğer varlıklarda benzer bir etki bulunmamıştır. Naz vd. (2023), BTC, Dash, Litecoin, XRP ve ETH üzerinde MGARCH modeli kullanarak haftanın günü anomali analiz etmişlerdir. Çalışmada pazartesi etkisinin tüm kripto varlıklarda geçerli olduğu tespit edilmiştir. Tosunoğlu vd. (2023), 2021 yılı itibarıyla yüksek piyasa değerine sahip BTC,

ETH ve Cardano üzerinde haftanın günü anomalisini MSE, RMSE, MAE testleriyle incelemişlerdir. BTC için perşembe günü yüksek getiri gözlenmiş, ancak ETH ve Cardano’da bu tür bir anomali saptanmamıştır. Münyas ve Aydın (2023), kripto varlık piyasasının etkinliğini panel birim kök testleriyle incelemiş ve piyasanın etkin olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Verma vd. (2023), Litecoin, XRP, ETH, Bitcoin, Stellar ve Tether üzerinde haftanın günü anomalisini ANOVA, Student’s t-testi ve Kruskal–Wallis testleriyle analiz etmişlerdir. Çalışma, haftanın günü anomalisine rastlanmadığını ve piyasanın etkin olduğunu göstermektedir. Arzova vd. (2024), 2019–2022 yılları arasında on bir kripto varlık üzerinde haftanın günü anomalisini EGARCH modeliyle incelemişlerdir. Bulgular, perşembe günü BTC, ETH ve Chainlink’te volatilité artışı, cuma ve hafta sonlarında ise azalma yönünde etkiler olduğunu ortaya koymuştur.

1.2. Ocak Ayı Anomalisi

Ocak ayı anomalisi, finansal piyasalarda ocak ayında diğer aylara göre daha yüksek getiri eğilimi gösteren bir takvimsel olgu olarak bilinmektedir (Rossi, 2015: 288). Bu anomali, ilk kez küçük ölçekli şirketlerin hisse senetlerinde gözlemlenmiş, daha sonra farklı varlık sınıflarında da incelenmiştir. Ocak ayı anomalisinin nedeni genellikle vergi kaybı satışlarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yatırımcılar yıl sonunda zarar eden varlıklarını satarak vergi avantajı elde etmeye çalışırken, ocak ayında yeniden yatırımlara yönelirler. Bu durum talep artışına ve dolayısıyla fiyatlarda yükselişe yol açmaktadır (Karadzic ve Vulic, 2011: 118–119). Robiyanto vd. (2019), 2014–2018 dönemine ait Litecoin ve BTC verileriyle ocak ayı ve haftanın günü anomalilerini GARCH modeliyle analiz etmişlerdir. Her iki kripto varlıkta da Ocak ayı anomalisi tespit edilmiştir. Plastun vd. (2019), 2013–2019 yılları arasında BTC üzerinde yılın ayı anomalilerini Student’s t-testi, ANOVA ve Kruskal–Wallis testleriyle incelemişlerdir. Temmuz ve ağustos aylarında düşük, mart ve ekim aylarında ise yüksek getiriler elde edilmiştir. Kaiser (2019), 2013–2018 dönemi için 10 farklı kripto varlık üzerinde haftanın günü, hafta sonu, ocak ayı ve Cadılar Bayramı anomalilerini GARCH modeliyle incelemiştir. Analiz, yalnızca BTC’de anlamlı hafta günü anomalisine rastlamış; ocak ayı anomalisi ise sürekli negatif etki göstermiştir. Fraz vd. (2019), 2013–2017 dönemi için BTC’de yılın ayı ve haftanın günü anomalilerini EKK yöntemiyle analiz etmişlerdir. BTC için pazartesi günü haftanın günü anomalisi gözlenmiş, kasım, mayıs ve ekim aylarında ise yüksek getiriler elde edilmiştir.

Bush vd. (2020), 2011–2019 yılları arasında BTC ve S&P 500 endeksi üzerinde haftanın günü ve yılın ayı anomalilerini regresyon analiziyle

incelemişlerdir. BTC’de nisan, mayıs ve kasım aylarında pozitif getiriler gözlemlenirken; pazartesi günü negatif, salı ve pazar günleri pozitif etkiler tespit edilmiştir. Dumrongwong (2021), 2010–2020 dönemi için BTC, ETH, XRP, Tether ve Litecoin üzerinde ocak ayı, haftanın günü ve Cadılar Bayramı anomalilerini GARCH modeliyle incelemiştir. ETH için ocak ayında pozitif getiri elde edilirken, Litecoin’de pazartesi günü negatif getiriler gözlemlenmiştir. Kinader ve Papavassiliou (2021), 2013–2019 yılları arasında BTC üzerinde takvimsel anomalileri (Halloween, haftanın günü ve ocak ayı) GARCH modeliyle analiz etmişlerdir. Yazarlar ocak ayı anomalisinin varlığını doğrulamış, ancak Halloween ve haftanın günü anomalileri için istatistiksel anlamlılık bulamamışlardır. Dube ve Şahin (2021), 2015–2018 dönemi için üç farklı BTC borsasındaki verilerle yaptıkları analizde, aralık ve şubat aylarında pozitif, ocak ayında ise negatif etkiler saptamışlardır. Susana vd. (2022) çalışmasında, BTC, ETH, Tether, XRP ve Bitcoin Cash’in 2017-2020 dönemi takvimsel anomalileri GARCH modeliyle incelenmiş; özellikle ocak ayında BTC ve ETH’nin anlamlı getiriler gösterdiği, Tether’in ise herhangi bir takvimsel anomaliye maruz kalmadığı gözlemlenmiştir. Ayrıca, BTC, ETH, XRP ve Bitcoin Cash’in perşembe günleri negatif getiri elde ettiği belirlenerek haftanın günü anomalisi tespit edilmiştir. Hamurcu (2022), 2013-2021 verilerini kullanarak EGARCH modeli ile BTC’nin yılın ayı ve haftanın günü anomalilerinin fiyat ve işlem hacmi üzerindeki etkilerini incelemiş; analiz sonuçlarına göre pazartesi günü getiri ve işlem hacmi üzerinde pozitif, cumartesi günü ise işlem hacmi üzerinde negatif etkiler gözlemlenmiş, yılın ayı anomalisi açısından mart ayı getiri oynaklığını artırırken işlem hacmi oynaklığını düşürmüş ve eylül ayının getiri oynaklığı üzerinde negatif etkiler oluşturduğu tespit edilmiştir. Martin (2023), yılın ayı ve haftanın günü anomalilerini EKK ve ANOVA yöntemleri ile kripto varlıklar üzerinde incelemiş; analiz dönemine göre yalnızca nisan ayında EOS ve Litecoin için pozitif getiriler elde edilmiş, on bir kripto varlıktan yedisinde haftanın günü anomalisi gözlemlenmemiştir. Bununla birlikte, BTC için pazartesi günü pozitif, BitcoinCash ve Litecoin için perşembe günü negatif; BNB için ise salı, çarşamba, perşembe ve pazar günleri negatif, cuma günü pozitif getiriler tespit edilmiştir. Ergün (2024), 2019-2023 döneminde BTC ve NFT coinleri (Stacks, Decentraland, Tezos) üzerinde GARCH modeli ile ocak ayı, haftanın günü ve ay dönümü anomalilerini incelemiş; sonuçlara göre tüm kripto varlıklarda ocak ayı anomalisi gözlemlenmiş, Bitcoin, Tezos ve Decentraland için şubat ayında, BTC için ise mart ayında pozitif getiriler tespit edilmiştir. Haftanın günü anomalisi açısından BTC’nin perşembe ve cuma günleri ile Stacks’in çarşamba günü negatif getiri sağladığı belirlenmiş, ay dönümü anomalisi ise yalnızca Stacks’ta gözlemlenmiştir.

Kahraman ve Kök (2024), BTC (2015-2022) ve ETH (2017-2022) kripto varlıklarında GARCH, EGARCH ve TGARCH modelleriyle ocak ayı ve haftanın günü anomalilerini incelemiş; sonuçlara göre ocak ayı anomalisi açısından her iki varlıkta da istatistiksel olarak anlamlı getiriler bulunmazken, ocak ayının diğer aylara göre daha yüksek volatilitelere sahip olduğu tespit edilmiştir. Haftanın günü anomalisi açısından ise, BTC’de diğer günlerin getirileri pazartesi günlerine kıyasla daha düşük, ETH’de ise perşembe günlerinin getirileri pazartesi günlerine kıyasla daha düşük bulunmuştur. Algieri vd. (2024), 2015-2023 döneminde BTC, Dash, Dogecoin, Litecoin, XRP ve Stellar’da takvimsel anomalileri (yılın ayı, haftanın günü, yılın çeyreği, ABD tatilleri ve hafta sonu etkileri) GARCH modelleriyle incelemiş; bulgulara göre, hiçbir kripto varlıkta ocak ayı anomalisine rastlanmamıştır. Haftanın günü anomalisi açısından ise, BTC salı, cuma ve cumartesi; Litecoin ve Dash Cuma, Dogecoin pazartesi, cuma ve cumartesi; XRP ve Stellar ise perşembe günleri anlamlı getiriler sergilemiştir. Özmerdivanlı (2024), BTC ve ETH için TGARCH ve EGARCH modelleriyle yaptığı analizlerde yalnızca ETH’de ocak ayı anomalisine rastlamıştır. Diğer takvimsel anomaliler açısından anlamlı bir bulgu elde edilmemiştir.

2. VERİ SETİ VE YÖNTEM

Çalışma kapsamında, BNB/Dolar, BTC/Dolar, ETH/Dolar ve XRP/Dolar kripto varlıkları için 01.01.2018-31.12.2023 dönemine ait getiri serilerinin günlük kapanış fiyatları kullanılmıştır. İlgili kripto varlıkların verileri, Yahoo Finance platformundan temin edilmiş, analizler ise Eviews 10 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, getiri hesaplamaları (1) numaralı denklemden yararlanılarak elde edilmiştir;

$$R_t = \ln \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right) \quad (1)$$

Bu denklemde, R_t , ilgili kripto varlıkların (t) günündeki doğal logaritmik getirisini; P_t , ilgili kripto varlığın (t) günündeki kapanış değerini; P_{t-1} , ilgili kripto varlığın (t-1) günündeki kapanış değerini ifade etmektedir.

2.1. Durağanlık Testleri

Çalışmada kullanılan veri seti bir zaman serisi özelliği taşıdığından, öncelikle serilerin durağanlık düzeyleri test edilmiştir. Durağanlık analizi, sahte regresyon sonuçlarının ortaya çıkmasını önlemek ve modelin güvenilirliğini sağlamak açısından önemli bir aşamadır. Bu amaçla, literatürde

yaygın olarak kullanılan ADF ve PP birim kök testlerinden yararlanılmıştır. Durağan olmayan seriler modelde yanlış sonuçlara yol açabileceği için, tüm değişkenlerin durağan hale getirilmesi gerekmektedir (Karcıoğlu ve Özer, 2017: 46).

2.2. Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişken Varyans (GARCH) Modeli

Finansal piyasalarda volatilitenin artması, risk düzeylerinin yükselmesiyle yakından ilişkilidir. Bu nedenle volatilitenin doğru biçimde modellenmesi, yatırımcılar açısından risk yönetimi ve portföy stratejileri bakımından büyük önem taşımaktadır. Volatilité, finansal varlık fiyatlarında meydana gelen ani ve yüksek ölçekli değişimleri ifade eder. Döviz kurları, faiz oranları, borsa endeksleri ve kripto varlıklar gibi finansal değişkenlerde volatilitenin analizi, bu varlıkların beklenen değerlerinden sapma derecesini ölçmeyi amaçlar. Dolayısıyla volatilitenin doğru biçimde tahmin edilmesi, finansal istikrar ve risk yönetimi açısından öneme sahiptir (Gürsaka, 2011: 161). ARCH modeli, Engle (1982) tarafından geliştirilmiş, ardından Bollerslev (1986) tarafından genelleştirilerek GARCH modeli olarak literatüre kazandırılmıştır (Mathoera, 2016: 13). GARCH modelleri, finansal zaman serilerinde değişken volatilité yapısını incelemek için sıkça kullanılan modellerdir. Özellikle finansal getirilerde gözlenen koşullu varyans değişimlerini açıklamada oldukça etkilidir. Bu modeller, varyansın zaman içinde sabit olmadığını, geçmiş dönemdeki şoklar ve varyans değerleriyle koşullu olarak değiştiğini varsayar. GARCH (1,1) modeli, en sık kullanılan tür olup mevcut dönemin varyansını hesaplamada bir önceki dönemin hata terimi ve varyansına ağırlık verir. Bu özellik, volatilité tahminlerinin doğruluğunu artırır. Modelin avantajı, geçmiş varyansları ve uzun dönemli ortalama varyansı dikkate alarak gelecekteki volatilitéyi tahmin etmesidir. Ancak, kaldıraç etkisi gibi asimetrik volatilité özelliklerini doğrudan açıklayamaması bir sınırlılıktır. Bu eksiklikleri gidermek amacıyla daha gelişmiş modeller olan EGARCH ve TGARCH geliştirilmiştir (Mathoera, 2016: 14).

Engle (2001), GARCH (1,1) modelinin oynaklık modelleri ailesinin en basit ve en sağlam modeli olduğunu ve literatürde en yaygın kullanılan model olduğunu belirttiğinden, bu araştırma önceki araştırmaları takiben GARCH (1,1) modelinde kukla değişkenler kullanarak regresyon analizi yapılmıştır (Dumrongwong, 2020: 9). GARCH (1,1) modeli denklem 2’de yer alan eşitlik ile gösterilmektedir (Yılmaz, 2021: 23; Çelebi, 2023: 71-72).

$$\sigma_t^2 = \omega_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^p \beta_i \sigma_{t-i}^2 \quad (2)$$

Eşitlikte yer alan; σ_t : t anındaki volatilitiyi (koşullu varyansı), ω_0 : sabit terimi, α_i : geçmiş hata terimleri katsayısını, β_i : geçmiş volatilitite (varyans) değerinin katsayısını ve ε_{t-1}^2 : $t-i$ anındaki hata terimini ifade etmektedir (Çelebi, 2023: 71-72). Bu model, geleneksel EKK yönteminde yer alan ortalama denkleminin yanı sıra varyans denklemini de içermektedir. GARCH (1,1) modeli ile oluşturulacak ortalama ve varyans denklemleri, haftanın günü ve ocak ayı anomalisi hakkında genel bilgilerin sunulacağı haftanın günü ve ocak ayı anomalisi alt başlıklarında detaylı olarak ele alınacaktır.

2.3. Haftanın Günü ve Ocak Ayı Anomalisi

Çalışma kapsamında, BNB, ETH, BTC ve XRP kripto varlıklarında haftanın günü ve ocak ayı anomalileri üzerine analiz gerçekleştirilmektedir. Söz konusu anomalilerin varlığı, denklem (3) ve denklem (4) kullanılarak ve GARCH (1,1) modelinin ortalama denklemindeki katsayıların anlamlılığı test edilerek incelenecektir. Haftanın günü anomalisine ilişkin ortalama getiriler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını değerlendirmek için aşağıdaki (3) numaralı denklem kullanılmıştır (Kayral ve Tandoğan, 2019: 3121).

$$G_t = a_1 \text{ pazartesi}_t + a_2 \text{ salı}_t + a_3 \text{ çarşamba}_t + \dots + a_6 \text{ cumartesi}_t + a_7 \text{ Pazar}_t \quad (3)$$

Denklem (3)'de yer alan G_t , incelenen kripto varlığın getirisini ifade etmektedir; a_1 ile a_7 arasındaki katsayılar ise haftanın günlerine ilişkin kukla değişkenlerin katsayılarını ifade etmektedir. Denklemde, kukla değişkenler modele; a_1 : Pazartesi ise 1, değilse 0; a_2 : Salı ise 1, değilse 0; a_3 : Çarşamba ise 1, değilse 0; a_4 : Perşembe ise 1, değilse 0; a_5 : Cuma ise 1, değilse 0; a_6 : Cumartesi ise 1, değilse 0; a_7 : Pazar ise 1, değilse 0 olarak tanımlanmıştır. Denklem (3)'de yer alan haftanın günlerine ait katsayılardan en az biri istatistiksel olarak anlamlı bulunduğunda, analiz edilen kripto varlıkları için haftanın günü anomalisinin var olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Ocak ayı getirilerinin ortalama değerlerinin, diğer aylarla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla aşağıdaki (4) numaralı denklem kullanılmıştır (Eyüboğlu ve Eyüboğlu, 2018: 181).

$$G_t = a_1 \text{ Ocak}_t + a_2 \text{ Şubat}_t + a_3 \text{ Mart}_t + a_4 \text{ Nisan}_t + \dots + a_{11} \text{ Kasım}_t + a_{12} \text{ Aralık}_t \quad (4)$$

Denklem (4)'da yer alan kukla değişkenler, denklem (3) ile benzer şekilde modele dahil edilmiştir; a_1 : Ocak ise 1, değilse 0; a_2 : Şubat ise 1, değilse 0; a_3 : Mart ise 1, değilse 0; a_4 : Nisan ise 1, değilse 0; ...; a_{11} : Kasım ise

1, değilse 0; a_{12} : Aralık ise 1, değilse 0; şeklinde tanımlanmıştır. Burada yer alan katsayıların değerlendirilmesi denklem (3) ile benzer şekilde olacaktır.

Haftanın günü ve Ocak ayı anomalilerinin analiz edileceği GARCH (1,1) modeli üzerinden elde edilen varyans denklemi, aşağıda yer alan denklem (5)'te verilmiştir (Kayral ve Tandoğan, 2019: 3121).

$$\sigma_t = \omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1} \quad (5)$$

Denklem (5)'te ifade edilen, omega (ω) sabit terimi, alfa (α) bir önceki dönemdeki şokların mevcut dönemdeki volatiliteye olan etkisini, beta (β) ise bir önceki dönemdeki volatilitenin mevcut dönemdeki volatiliteye olan etkisini ifade etmektedir.

Analiz dâhilinde varyans denklemi için; $\omega > 0, \alpha \geq 0, \beta \geq 0$: Tüm değişkenlerin sıfırdan büyük olması, $\alpha + \beta < 1$: α ve β değişkenlerinin toplamının 1'den küçük olması koşullarının sağlanması gerekir (Kayral ve Tandoğan, 2019: 3121).

3. BULGULAR

Bu bölümde, kripto varlıklara ait tanımlayıcı istatistikler, durağanlık test sonuçları, haftanın günü anomalisi ve ocak ayı anomalisi için EKK tahminleri, değişen varyans ve otokorelasyon test sonuçları ile GARCH (1,1) modeli sonuçları sunulmaktadır.

Tablo 3.1'de yer alan BNB, BTC, ETH ve XRP kripto varlıklarına ait tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde, söz konusu dönemde günlük ortalama getirilere göre BNB en yüksek getiriye (0.00165) sahipken, en düşük getiri XRP'de (-0.00060) kaydedilmiştir. Standart sapma değerleri incelendiğinde, kripto varlık getiri serilerinde genellikle sapmaların 0.03-0.06 aralığında olduğu görülmektedir. XRP'nin en yüksek sapma oranı 0.05680 iken, BNB'nin sapma oranı 0.05392 olarak kaydedilmiştir. BTC'nin getiri serisindeki sapma diğerlerine göre daha düşük düzeyde olduğu görülmektedir. Serilerin normal dağılımı hakkında bilgi verecek olan çarpıklık ve basıklık değerleri incelendiğinde, BTC ve ETH getiri serilerine ait çarpıklık katsayılarının negatif olduğu görülmüş, bu da serilerin soldan çarpık olduğuna işaret etmektedir. Buna karşılık, BNB ve XRP getiri serilerinin çarpıklık katsayılarının pozitif olması, serilerin sağa çarpık olduğunu göstermektedir. Basıklık değerleri her bir getiri serisi için 3'ten büyük olduğundan, serilerin aşırı basık ve kalın kuyruklu (leptokurtik) dağılımlar sergilediği gözlemlenmektedir. Ayrıca, Jarque-Bera test istatistiği incelendiğinde, serilerin normal dağılımı göstermediği desteklenmektedir.

Tablo 3.1. Kripto varlıklara ait tanımlayıcı istatistikler

	BNB	BTC	ETH	XRP
Ortalama	0.00165	0.00053	0.00049	-0.00060
Medyan	0.00111	0.00060	0.00059	-0.00098
Maksimum	0.53044	0.17868	0.23070	0.54855
Minimum	-0.57913	-0.48090	-0.55073	-0.55050
Std. Sapma	0.05392	0.03737	0.04746	0.05680
Çarpıklık	0.06855	-1.11551	-1.02194	0.31606
Basıklık	22.93216	17.94872	14.28621	19.89359
Jarque-Bera	36271.04***	20854.81***	12009.95***	26090.52***
Gözlem Sayısı	2191	2191	2191	2191

Not: *** %1 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 3.2’de yer alan durağanlık test sonuçları sunulmuştur. Sonuçlar incelendiğinde getiri serilerinin birim kök içermediği (H_0 : Serinin birim kökü vardır-durağan değildir) şeklinde kurulan sıfır hipotezi %1 önem düzeyinde sabitli, sabitli ve trendli modellerin tamamında reddedilmiştir. Bulgulara göre, getiri serileri düzey değerlerinde durağanlık koşullarını sağlamakta ve birim kök içermemektedir.

Tablo 3.2. Durağanlık test sonuçları

Testler		BNB	BTC	ETH	XRP
ADF	Sabitli	-32.11***	-49.93***	-49.36***	-48.07***
	Sabitli ve Trendli	-32.95***	-49.93***	-49.37***	-48.10***
PP	Sabitli	-49.50***	-49.8305***	-49.34***	-48.06***
	Sabitli ve Trendli	-49.49***	-49.83***	-49.34***	-48.08***

Not: *** %1 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Serilerin durağan olduğu belirlendikten sonra, her getiri serisi için EKK yöntemiyle analizler yapılmış; otokorelasyon ve değişen varyans sorunları incelenmiştir. Bu sorunların çözümü için GARCH modeli kullanılmış ve elde edilen sonuçlar haftanın günü anomalisi ve ocak ayı anomalisi altında ayrı ayrı sunulmuştur.

3.1. Haftanın Günü Anomalisine İlişkin Bulgular

Haftanın günü anomalisine ilişkin yapılan EKK analizi sonuçlarına göre, getiri serilerinde %1 önem düzeyinde anlamlı bir ARCH etkisi olduğu

tespit edilmiştir. Ayrıca, Q (1) istatistik sonuçlarına göre BNB, BTC ve ETH getiri serilerinde otokorelasyon sorunu gözlemlenmiştir. Bu bulgular doğrultusunda, değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarını gidermek için GARCH (1,1) modeli kullanılarak analizler tekrar edilmiştir.

Tablo 3.3. EKK sonuçları

	BNB	BTC	ETH	XRP
Pazartesi (α_1)	-0.00139	0.00166	-0.00094	0.00003
Salı (α_2)	0.00240	0.00023	-0.00065	-0.00118
Çarşamba (α_3)	0.00192	0.00233	0.00125	-0.00355
Perşembe (α_4)	-0.00278	-0.00410*	-0.00379	-0.00133
Cuma (α_5)	0.00866***	0.00239	0.00239	0.00178
Cumartesi (α_6)	0.00399	0.00179	0.00414	0.00294
Pazar (α_7)	-0.00126	-0.00062	0.00106	-0.00290
Test İstatistikleri	Değişen Varyans ve Otokorelasyon Testleri			
ARCH-LM (1)	142.26***	11.991***	19.497***	44.774***
Q (1)	7.289***	8.860***	6.359**	1.631

*Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.*

Getiri serilerine ait GARCH (1,1) modeli analiz sonuçları, Tablo 3.4'te sunulmuştur. Tablodaki tahminler, denklem (3)'teki ortalama denklemini ve denklem (5)'teki varyans denklemini kullanarak elde edilmiştir. Ortalama denklemlerinde, günlere ilişkin katsayılardan bir veya daha fazlasının %1, %5 veya %10 önem düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı olması durumunda, analiz edilen getiri serilerinde haftanın günü anomalisinin var olduğu sonucuna varılmaktadır.

Tablo 3.4'te sunulan GARCH (1,1) modeli sonuçlarına göre, kripto varlık getirilerinin varyans denklemlerinde yer alan tüm katsayıların sıfırdan büyük olduğu görülmüştür. Ayrıca, ω , α ve β katsayılarının BNB, BTC, ETH ve XRP getiri serilerinde %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, $\alpha + \beta < 1$ koşulu tüm seriler için sağlanmış ve modelin geçerliliği doğrulanmıştır. ARCH-LM test sonuçları, serilerdeki değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarının giderildiğini göstermektedir.

Tablo 3.4.GARCH (1,1) modeli sonuçları

Ortalama Denklemi				
	BNB	BTC	ETH	XRP
Pazartesi (α_1)	-0.001890	0.00291*	-0.00062	-0.00110
Salı (α_2)	-0.001060	0.00230	0.00110	0.00003
Çarşamba (α_3)	0.000711	0.00213	0.00131	0.00502**
Perşembe (α_4)	-0.000361**	-0.00499**	-0.00410**	-0.00738**
Cuma (α_5)	0.003114	0.00166	0.00158	-0.00234
Cumartesi (α_6)	0.002192	0.00248	0.00382	0.00402
Pazar (α_7)	6.13E-10	0.00259	0.00211	-0.00329
Varyans Denklemi				
ω	0.000101***	6.24E-05***	3.96E-05***	0.00054***
α	0.14071***	0.08696***	0.07283***	0.36958***
β	0.83112***	0.87317***	0.91332***	0.53894***
Test İstatistikleri	Değişen Varyans ve Otokorelasyon Testleri			
ARCH-LM (1)	0.0771	0.0222	0.0194	0.0984
Q (1)	0.3354	0.0495	0.0195	0.0051

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Elde edilen ortalama denklem sonuçları, haftanın belirli günlerinde getirilerin istatistiksel olarak anlamlı biçimde farklılaştığını göstermekte olup, BNB için perşembe günü katsayısının %5 düzeyinde anlamlı ve negatif olması Rahadi ve Octavera (2020) ile Susana vd. (2022) çalışmalarıyla uyumlu, BTC’de pazartesi günü katsayısının %10 düzeyinde anlamlı ve pozitif olması Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2018), Caporale ve Plastun (2019), Nur ve Dewangkara (2021), Orhan vd. (2021), Naz vd. (2023) ve Yamak ve Erkan (2021) ile örtüşürken, ETH’de sadece perşembe günü katsayısının %5 düzeyinde anlamlı ve negatif olması Nur ve Dewangkara (2021), Yamak ve Erkan (2021) ve Susana vd. (2022) ile uyumlu, XRP’de ise çarşamba günü katsayısının %5 düzeyinde anlamlı ve pozitif olması Nur ve Dewangkara (2021), Dangi (2020), Djari ve Robiyanto (2021) ve

Yamak ve Erkan (2021) ile uyum sağlarken, perşembe günündeki negatif ve %5 anlamlı katsayısı Susana vd. (2022) ile tutarlıdır; genel olarak haftanın günü anomalisi bulguları, Perşembe günlerinin negatif getirilerle, pazartesi ve çarşamba günlerinin ise bazı kripto varlıklarda pozitif getirilerle ilişkilendirildiğini ortaya koymaktadır.

3.2. Ocak Ayı Anomalisine İlişkin Bulgular

Ocak ayı anomalisine ilişkin yapılan analiz sonuçlarına göre, getiri serilerinde %1 önem düzeyinde anlamlı bir ARCH etkisi olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, Q (1) istatistik sonuçlarına göre BNB, BTC ve ETH getiri serilerinde otokorelasyon tespit edilmiştir. Bu bulgular doğrultusunda, ocak ayı anomalisini incelemek ve değişen varyans ile otokorelasyon sorunlarını ele almak için GARCH (1,1) modeli uygulanmıştır.

Tablo 3.5. EKK sonuçları

	BNB	BTC	ETH	XRP
Ocak (α_1)	0.00371	0.00107	0.00551	0.00051
Şubat (α_2)	0.01215***	0.00264	0.00204	-0.00166
Mart (α_3)	0.00353	-0.00051	-0.00369	-0.00079
Nisan (α_4)	0.00806**	0.00387	0.00731**	0.00696
Mayıs (α_5)	-0.00227	-0.00202	0.00053	-0.00361
Haziran (α_6)	-0.00485	-0.00209	-0.00513	-0.00688
Temmuz (α_7)	0.00233	0.00335	0.00330	0.00370
Ağustos (α_8)	-0.00097	-0.00137	-0.00178	-0.00209
Eylül (α_9)	-0.00172	-0.00193	-0.00344	0.00308
Ekim (α_{10})	0.00342	0.00508*	0.00289	0.00084
Kasım (α_{11})	-0.00366	-0.00253	-0.00152	0.00171
Aralık (α_{12})	0.00072	0.00080	-0.00010	-0.00886**
Test İstatistikleri	Değişen Varyans ve Otokorelasyon Testleri			
ARCH-LM (1) Değeri	140.96***	12.487***	20.624***	45.140***
Q (1)	9.692***	10.874***	8.109**	2.343

*Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlıdır.*

Getiri serilerine ait GARCH (1,1) modeli analiz sonuçları, Tablo 3.6'da sunulmaktadır. Tablodaki tahminler, Denklem (4)'teki ortalama denklemi ve Denklem (5)'deki varyans denklemi kullanılarak elde edilmiştir. Varyans denklemi için GARCH (1,1) modeli ile ilgili belirttiğimiz temel varsayımların sağlanması hem haftanın günü anomalisi hem de ocak ayı anomalisi için yeterli olacaktır.

Tablo 3.6'da yer alan GARCH (1,1) modeli sonuçlarına göre, tüm kripto varlık serilerinde $\omega > 0$, $\alpha \geq 0$, $\beta \geq 0$ ve $\alpha + \beta < 1$ koşulları sağlanmıştır. ARCH-LM testi sonuçları, modelin geçerliliğini doğrulamış ve değişen varyans sorununun giderildiğini göstermiştir. ETH'de %10 önem düzeyinde anlamlı ve pozitif bir Ocak ayı anomalisi saptanmış olup, ETH'un Ocak getirileri yılın diğer aylarına kıyasla anlamlı biçimde daha yüksektir ve bu sonuç Özmerdivanlı (2024) ile Dumrongwong (2021) çalışmalarıyla uyumlu, ancak Kaiser (2019), Martin (2023), Susana vd. (2022) ve Kahraman ve Kök (2024) ile uyumsuzdur; BNB'de Şubat ayında %10, Mart ayında %5 düzeyinde pozitif, Haziran ayında ise %1 düzeyinde negatif getiri tespit edilmekte ve bu bulgular kısmen Bıyıklı ve Özyayın (2023) ile örtüşmekte, Martin (2023) ile farklılık göstermektedir; XRP'de Mayıs ve Haziran aylarında %5 düzeyinde negatif, Temmuz ayında %1 düzeyinde pozitif getiriler elde edilmiş olup, bu sonuç literatürdeki Algieri (2024) ile kısmen paralel fakat Kaiser (2019), Susana vd. (2022) ve Martin (2023) ile uyumsuzdur; BTC'de ise Ocak ayında istatistiksel olarak anlamlı bir katsayı bulunmamış, bu durum Martin (2023) ve Kahraman ve Kök (2024) ile uyumlu, Robiyanto vd. (2019) ve Kinatader ve Papavassiliou (2021) ile farklılık göstermektedir; genel olarak, ocak ayı anomalisi yalnızca ETH için anlamlı pozitif bir etki sergilemekte olup, bulgular kripto varlık piyasalarında takvimsel anomalilerin varlık türüne göre değişkenlik gösterdiğini ve piyasaların tam etkinlikten sapmalar içerebildiğini ortaya koymaktadır.

Tablo 3.6. GARCH (1,1) modeli sonuçları

Ortalama Denklemi				
	BNB	BTC	ETH	XRP
Ocak (α_1)	0.00319	0.00107	0.00597*	-0.00295
Şubat (α_2)	0.00558*	0.00264	0.00434	-0.00312
Mart (α_3)	0.00656**	-0.00051	0.00143	0.00469
Nisan (α_4)	0.00373	0.00387	0.00401	0.00088
Mayıs (α_5)	0.00132	-0.00202	0.00135	-0.00472**
Haziran (α_6)	-0.00760***	-0.00209	-0.00298	-0.00721**
Temmuz (α_7)	0.00338	0.00335	0.00238	0.02710***
Ağustos (α_8)	-0.00136	-0.00137	-0.00300	-0.00415
Eylül (α_9)	-0.00183	-0.00193	-0.00312	0.00228
Ekim (α_{10})	0.00101	0.00508	0.00285	0.00134
Kasım (α_{11})	-0.00101	-0.00253	0.00044	-0.00282
Aralık (α_{12})	0.00033	0.00080	-0.00175	-0.00138
Varyans Denklemi				
ω	4.13E-05***	0.00090***	3.82E-05***	0.00036***
α	0.14358***	0.15000***	0.07495***	0.44931***
β	0.83824***	0.60000***	0.90262***	0.54166***
Test İstatistikleri	Değişen Varyans ve Otokorelasyon Testleri			
ARCH-LM (1)	0.0822	0.0002	0.0002	0.3350
Q (1)	0.6691	0.2894	0.0506	0.672

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlıdır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kripto varlık piyasaları, geleneksel finansal piyasalardan farklı dinamikler sergileyen, hızla büyüyen ve gelişen bir alan olarak öne çıkmaktadır. Bu piyasalar genellikle yüksek volatiliteye sahiptir ve kısa sürede büyük fiyat dalgalanmaları yaşayabilir. Bu durum, kripto varlıkların fiyat oluşum

mekanizmalarının ve piyasa davranışlarının, hisse senetleri, tahviller ve emtialar gibi geleneksel finansal varlıklardan belirgin biçimde farklı olduğunu göstermektedir. Söz konusu ayrımlar, akademisyenlerin ve yatırımcıların ilgisini çekmekte; kripto varlık piyasalarının işleyişine yönelik daha kapsamlı analizlerin yapılmasını gerekli kılmaktadır. Haftanın günü anomalisi üzerine yapılan GARCH (1,1) modeli analizine göre, BNB, BTC, ETH ve XRP getiri serilerinde belirli günlere ilişkin ortalama denklemlerde istatistiksel olarak anlamlı bulgular elde edilmiştir. BNB için perşembe günü katsayısı %5 düzeyinde anlamlı ve negatiftir. BTC için pazartesi günü katsayısı %10 düzeyinde anlamlı ve pozitif, perşembe günü katsayısı ise %5 düzeyinde anlamlı ve negatiftir. ETH için yalnızca perşembe günü %5 anlam düzeyinde anlamlı ve negatif katsayı saptanmıştır. XRP için çarşamba günü pozitif, perşembe günü ise negatif katsayı %5 düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Haftanın günü anomalisi sonuçları incelendiğinde, tüm getiri serilerinde perşembe günlerine ait katsayıların negatif olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum, ABD işsizlik başvurusu verilerinin her perşembe açıklanmasıyla ilişkilendirilebilir. İşsizlik başvurusu verisi, ekonominin genel sağlığına ve iş gücü piyasasının durumuna ilişkin önemli bir göstergedir. İşsizlik başvurularındaki artış, ekonomik yavaşlama sinyali olarak algılanmakta ve yatırımcıların risk algısını olumsuz etkileyebilmektedir. Kripto piyasalarının doğası gereği yüksek volatilité ve spekülâtif yapısı, yatırımcıların makroekonomik belirsizliklere karşı daha duyarlı hale gelmesine yol açmaktadır. ABD işsizlik başvurularında artış yaşandığında yatırımcılar riskten kaçınma eğilimi gösterir, bu da kripto varlıklarda satış baskısına neden olur. Ayrıca, perşembe günlerine özgü düşük işlem hacmi, negatif getirilerin şiddetini artırmakta; düşük hacim, fiyat dalgalanmalarının büyümesine yol açarak bu etkinin güçlenmesine sebep olmaktadır. Pandemi döneminde gözlemlendiği gibi, küresel ekonomik haberlerin yatırımcı psikolojisi üzerindeki etkisi, kripto varlık fiyatlarında dalgalanmalara neden olabilmektedir. Dolayısıyla, perşembe günleri açıklanan makroekonomik veriler, yatırımcıların temkinli davranmasına yol açarak getiriler üzerinde aşağı yönlü baskı oluşturabilmektedir. Özetle, kripto varlık piyasalarında perşembe günleri gözlemlenen negatif getiriler, ABD işsizlik verileri, düşük işlem hacmi, yüksek volatilité ve riskten kaçınma davranışları ile ilişkilendirilebilir. Bu faktörlerin bir araya gelmesi, perşembe günlerinde getirilerin diğer günlere göre daha düşük olmasına neden olmaktadır.

Yatırımcılar, haftanın günü anomalisi bulgularını dikkate alarak günlük ticaret stratejilerini optimize edebilirler. Örneğin, BTC’de pazartesi günleri pozitif getiriler gözlemlendiğinden, yatırımcılar bu günlerde alım yaparak kısa vadeli kazanç fırsatları yakalayabilirler. Buna karşılık, BNB, BTC, ETH

ve XRP için perşembe günleri negatif eğilim gösterdiğinden, yatırımcılar bu günlerde satış yaparak olası zararlarını en aza indirebilirler.

Ocak ayı anomalisine ilişkin GARCH (1,1) modeli sonuçları, ETH için %10 düzeyinde anlamlı ve pozitif bir anomali bulunduğunu göstermektedir. BNB, şubat ayında %10, mart ayında %5 düzeyinde pozitif; haziran ayında ise %1 düzeyinde negatif getiriler sergilemiştir. XRP'de mayıs ve haziran aylarında %5 düzeyinde negatif, temmuz ayında ise %1 düzeyinde pozitif getiriler tespit edilmiştir. BTC için ise ocak ayı anomalisine ilişkin anlamlı bir katsayıya rastlanmamıştır.

Bu bulgular, yatırımcıların takvimsel anomalileri dikkate alarak dönemsel yatırım stratejileri geliştirebileceğini göstermektedir. Örneğin, ETH yatırımcıları, ocak ayındaki pozitif getiri potansiyelinden yararlanmak için yıl sonunda alım stratejileri uygulayabilir. BNB yatırımcıları, şubat ve mart aylarında pozitif getiriler beklenen dönemlerde varlığı elde tutarak avantaj sağlayabilir; haziran ayındaki olası negatif getiriler için ise riskten korunma stratejileri benimseyebilirler. XRP yatırımcıları, mayıs–haziran dönemlerinde portföylerini azaltarak temmuz ayındaki yükselişten faydalanabilirler. Ayrıca, yatırımcılar portföy çeşitlendirmesi yoluyla farklı kripto varlıkların sunduğu fırsatlardan yararlanabilirler. Örneğin, ocak ayında ETH'yi portföyde tutarken, şubat ve mart aylarında BNB'ye ağırlık verilebilir.

Genel olarak bu çalışmanın bulguları, kripto varlık piyasasında etkin piyasa hipotezinin zayıf formunun tam olarak geçerli olmadığını, getirilerin belirli dönemlerde tahmin edilebilir özellikler taşıdığını göstermektedir. Bu durum, takvim anomalilerinin kripto piyasalarında da var olduğunu ve piyasa etkinliğini kısmen ihlal ettiğini ortaya koymaktadır. Ancak, bu anomalilerin etkileri zamanla değişebilir; piyasa koşulları, yatırımcı profili, regülasyon düzeyi ve örneklem dönemi gibi faktörlere bağlı olarak bu etkiler azaltılabilir. Kripto varlık piyasaları henüz görece genç bir yapıya sahip olduğundan, gelecekteki araştırmalarda daha uzun veri setleri ve farklı volatilité modelleri (örneğin EGARCH, TGARCH, APARCH vb.) kullanılması anomalilerinin kalıcılığını değerlendirmek açısından yararlı olacaktır.

6. Kaynakça

- Açıkalın, S., ve Sakınç, İ. (2022). Zayıf form etkinlik ve kripto para piyasası. *Maliye Finans Yazıları*, 117, 177–196.
- Algieri, B., Lawuobahsumo, K. K., Leccadito, A., & Zahid, I. (2025). Calendar effects on returns, volatility and higher moments: Evidence from crypto markets. *The North American Journal of Economics and Finance*, 102441, 1-20.
- Arzova, S. B., Koy, A., ve Şahin, B. Ş. (2025). The impact of the day of the week on the financial market: an empirical investigation on cryptocurrencies. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 42(1), 285-298.
- Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31(3), 307–327.
- Bush, P. J., Stephens, J., ve Mehdian, S. (2020). An investigation of the presence of anomalies in digital asset market. *Applied Finance Letters*, 9, 73–80.
- Caporale, G. M., ve Plastun, A. (2019). The day of the week effect in the cryptocurrency market. *Finance Research Letters*, 31, 1-12.
- Çelebi, O. (2023). *Kripto para piyasası için koşullu değişen varyans modelleri ve nedensellik analizi üzerine bir uygulama* (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Dangi, V. (2020). Day of the week effect in cryptocurrencies' returns and volatility. *Ramanujan International Journal of Business and Research*, 5, 139–167.
- Decourt, R., Chohan, U. W., ve Perugini, M. L. (2019). Bitcoin returns and the weekday effect. *Social Science Research Network*, 3435176, 1-16.
- Djari, Y. R., ve Robiyanto, R. (2021). Day of the week effect dan volatilitas cryptocurrency pada masa pandemi COVID-19. *Financial Review*, 4(1), 1–17.
- Dube, S., ve Şahin, H. (2021). Should we expect Bitcoin markets to be efficient? *Journal of Sustainable Economics and Management Studies*, 2(2), 69–81.
- Dumrongwong, K. (2021). Calendar effects on cryptocurrencies: Not so straightforward. *Southeast Asian Journal of Economics*, 9(1), 1–26.
- Engle, R. (2001) “GARCH 101: The Use of ARCH/GARCH models in applied econometrics. *Journal of Economic Perspectives*. 15(4), 157–168.
- Ergün, Z. C. (2024). Calendar anomalies in NFT coins. *Ekonomi, Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 43–60.
- Evcı, S. (2020). Bitcoin piyasasında haftanın günü anomalisi. *Alanya Akademik Bakış*, 4(1), 53–61.
- Eyüboğlu, K. (2018). Examining day of the week and month of the year effects in Bitcoin and Litecoin markets. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 8(1), 165–183.

- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, 25(2), 383–417.
- Fraz, A., Hassan, A., ve Chughtai, S. (2019). Seasonality in Bitcoin market. *Nice Research Journal*, 12(1), 2013–2017.
- Gürsakaç, S. (2011). GARCH modelleri ve varyans kırılması: İMKB örneği. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(3), 161–178.
- Hamurcu, C. (2022). Examining the existence of day-of-week and month-of-year anomalies in Bitcoin. *Kırklareli Üniversitesi İİBF Dergisi*, 11(1), 162–183.
- İmre, S., ve Özaydın, O. (2023). Can cryptocurrency markets be beaten? Calendar anomalies aspect. *Journal of Management and Economics Research*, 21(4), 17–36.
- Kahraman, İ. K., ve Kök, D. (2024). Day-of-the-week and month-of-the-year effects in the cryptocurrency market. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty*, 11(1), 346–365.
- Kaiser, L. (2019). Seasonality in cryptocurrencies. *Finance Research Letters*, 31, 232–238.
- Karadzic, V., ve Backovic, V. T. (2011). The Montenegrin capital market: Calendar anomalies. *Economic Annals*, 56(191), 107–121.
- Karacıoğlu, R., ve Özer, N. (2017). BİST’te haftanın günü ve tatil etkisi anomalilerinin getiri ve oynaklık üzerindeki etkisinin incelenmesi. *KTÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(14), 457–483.
- Kayral, İ. E., ve Tandoğan, N. Ş. (2019). BİST şehir endekslerinde ay içi ve ay dönüşümü anomalilerinin incelenmesi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 8(4), 3114–3133.
- Kinateder, H., ve Papavassiliou, V. G. (2021). Calendar effects in Bitcoin returns and volatility. *Finance Research Letters*, 38, 101420, 2–5.
- Martin, L. C. (2023). Dynamic analysis of calendar anomalies in cryptocurrency markets: Evidence of adaptive market hypothesis. *Spanish Journal of Finance and Accounting*, 52(4), 559–592.
- Mathoera, M. M. S. (2016). *Does any model beat the GARCH (1,1)? A forecast comparison of volatility models through option prices* (Master’s thesis). Erasmus School of Economics, Rotterdam.
- Münyas, T., ve Aydın, G. K. (2023). Etkin piyasa hipotezi ve kripto para piyasaları üzerine bir uygulama. *Alanya Akademik Bakış*, 7(3), 1203–1216.
- Naz, F., Sayyed, M., Rehman, R. U., Naseem, M. A., Abdullah, S. N., ve Ahmad, M. I. (2023). Calendar anomalies and market volatility in selected cryptocurrencies. *Cogent Business & Management*, 10(1), 2171992.

- Nur, T., ve Dewangkara, N. (2021). The day of the week effect in return of the five cryptocurrencies market. In *1st UMGESHIC International Seminar on Health, Social Science and Humanities* (s. 447–455).
- Orhan, A., Emikönel, M., ve Emikönel, M. (2021). Volatility and the day of the week effect on Bitcoin returns. *JOEEP: Journal of Emerging Economics and Policy*, 6(2), 51–58.
- Özmerdivanlı, A. (2024). Bitcoin ve Ethereum piyasasında takvim anomalilerinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler MYO Dergisi*, 27(1), 1–17.
- Plastun, O. L., Kozmenko, S. M., Plastun, V., ve Filatova, H. P. (2019). Market anomalies and data persistence: The case of the day-of-the-week effect. *Journal of International Studies*, 12(3), 122–130.
- Rahadi, F., ve Octavera, S. (2022). Anomali pasar cryptocurrency: Analisis return cryptocurrency dan day of the week effect. *Jurnal Pasar Modal dan Bisnis*, 4(2), 77–88.
- Robiyanto, R., Susanto, Y. A., ve Ernayani, R. (2019). Examining the day-of-the-week and month-of-the-year effects in cryptocurrency market. *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, 23(3), 361–375.
- Rossi, M. (2015). The efficient market hypothesis and calendar anomalies: A literature review. *International Journal of Managerial and Financial Accounting*, 7(3–4), 93–106.
- Rossi, M., ve Gunardi, A. (2018). Efficient market hypothesis and stock market anomalies: Empirical evidence in four European countries. *Journal of Applied Business Research*, 34(1), 17–28.
- Susana, D., Sreejith, S., ve Kavisamathi, J. K. (2022). A study on calendar anomalies in the cryptocurrency market. In *International Working Conference on Transfer and Diffusion of IT (TDIT)* (s. 166–177).
- Tosunoğlu, N., Abacı, H., Ateş, G., ve Saygılı Akkaya, N. (2023). Artificial neural network analysis of the day of the week anomaly in cryptocurrencies. *Financial Innovation*, 9(1), 1–24.
- Verma, R., Sharma, D., ve Sam, S. (2023). Cryptocurrency market anomaly: The day-of-the-week effect. *Finance India*, 37(1), 1–14.
- Yamak, R., ve Erkan, E. (2021). Kripto para getirilerinde haftanın gün etkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(3), 1356–1372.
- Yılmaz, C. (2021). Borsa İstanbul’da Pazartesi sendromu: Getiri, işlem hacmi ve Kamuyu Aydınlatma Platformu bildirimleri çerçevesinde bir inceleme. *Uluslararası Muhasebe ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 154–184.
- Yılmaz, F., ve Akkaya, G. (2020). Kripto para piyasalarında etkinlik; haftanın günü etkisi: Bitcoin ve Litecoin örneği. *Girişimcilik, İnovasyon ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 4(8), 166–178.

Yılmaz, N. K. (2019). ARCH ve GARCH modelleriyle Standard & Poor's 500 endeksinde rassal yürüyüş ve piyasa etkinliğinin analizi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(3), 1559–1574.

Nakitsiz Toplum Üzerine Teorik Bir İnceleme Dijitalleşme Sürecinde Ekonomik ve Sosyal Boyutlar¹

Senem Gazi²

Ayşe Ergin Ünal³

Özet

Günümüzde teknolojik gelişmeler bireylerin, nakit para (banknot) yerine dijital ödeme kanallarını kullanarak işlem yapmalarına olanak tanımaktadır. Dijital ödeme sistemlerinin yaygınlaşması ile ekonomik aktörlerin; dijital ortamda daha kolay ve güvenilir bir şekilde işlem yapabildiği düşünülmekte olup nakitsiz toplum algısı ortaya çıkmaktadır. Nakitsiz toplum, banknot yerine dijital cüzdan, temassız ödeme, mobil bankacılık, elektronik para gibi dijital ödeme yöntemlerinin kullanımını diğer bir değişle yeni nesil ekonomi yapısını ifade etmektedir. Söz konusu yapıda benimsenen dijital ödeme sistemleri, başta bankacılık sektörünün gelişimi olmak üzere ekonomik bilgiyi geliştirmek, kayıt dışı faaliyetleri azaltarak vergi tahsilat süreçlerini güvence almak ve bu süreçlerin sonucunda ekonomik gelişmeyi güçlendirmek gibi pek çok konuda katkıda bulunmaktadır. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı, nakitsiz toplum kavramını teorik açıdan irdelemektir. İncelemede nakitsiz toplumun ekonomik, sosyal, teknolojik, toplumsal ve psikolojik boyutları ele alınmaktadır. Bu bağlamda çalışmada öncelikle dijitalleşme sürecinde paranın evrimi ve ödeme sistemlerine değinilmiş ve dijital ödeme sistemlerinin gelişimi ile bu süreçte kullanılmakta olan ödeme araçları tanıtılmıştır. Ardından, nakitsizleşmenin ekonomik ve sosyolojik boyutu detaylandırılırken teknolojik bir dönüşüm dışında ekonomik adalet, toplumsal eşitlik ve bireysel özgürlükler açısından yeniden düşünülmesi gereken çok boyutlu bir olgu olduğuna değinilmiştir. Nakitsiz topluma dönüşümün pozitif ekonomik boyutu kayıt

- 1 24-25 Ekim 2025 tarihlerinde çevrimiçi olarak düzenlenen 5. Uluslararası Dijital İşletme, Yönetim ve Ekonomi Kongresi'nde (ICDBME2025) özet hali sözlü bildiri olarak sunulan çalışmanın gözden geçirilmiş ve genişletilmiş halidir.
- 2 Tarsus Üniversitesi, ORCID ID:0009-0005-5509-9487
- 3 Doç. Dr., Tarsus Üniversitesi, ORCID ID: 0009-0004-5084-6431

dışı ekonominin kolaylaşan takibi, azalan işlem maliyetleri ve uygulanmakta olan para politikasının etkinliği konularını kapsamakta iken negatif etkilerinin teknolojik altyapıya bağlı yetersizlikler, siber saldırı olasılığı ve finansal sistemin kolaylıkları sebebi ile aşırı tüketim olduğu düşünülmektedir. Sosyal boyutta ise dijital ödeme sistemlerinde kullanılan araçların gerek psikolojik gerekse teknolojik yetersizlikler nedeni ile yeterince tanınmayarak oluşan kolaylıktan herkesin faydalanamaması incelenmektedir. Zira finansal okuryazarlık seviyesi düşük olup internet ulaşımında sorun yaşayan ve dahi yaşlı nüfus nakitsiz ödeme sistemlerinden yararlanamamaktadır. Çalışmada, nakitsiz toplumun yalnızca finansal bir değişim değil; aynı zamanda ekonomik davranışlar, sosyal ilişkiler ve devlet politikaları üzerinde kapsamlı bir dönüşüm olduğunu ortaya koymak hedeflenmektedir. Yine çalışma tamamen teorik nitelikte iken uygulamalı analizlerden ziyade literatür ve kavramsal temeller üzerinden ilerlemektedir.

Anahtar Kelimeler: Nakitsiz Toplum, Dijital Ödeme Yöntemleri, Temassız Ödeme, Mobil Bankacılık

GİRİŞ

Toplumdaki bireylerin günümüzde para (banknot) yerine dijital yollarla ödemelerini gerçekleştirdiği ve nakitsiz bir toplum olma yolunda ilerlediği görülmektedir. Bireyler için dijital yolla parasal işlemleri gerçekleştirmek çok daha kolay ve güvenilir bir yol olarak düşünülmektedir. Diğer yandan nakitsiz bir toplum olma yolunda fiziksel nakit kullanımının giderek azaldığı söylenebilmektedir (Macit, 2022: 106). Bu bağlamda yaygınlaşan dijital ödeme sistemleri, sadece bankacılık sistemini dönüştürmemekte; aynı zamanda ekonomik bilgilendirmeyi geliştirmek, kayıt dışı faaliyetleri azaltarak ve vergi toplama süreçlerini güvence altına alarak ekonomik büyümeyi desteklemek konusunda büyük önem taşımaktadır (Caner vd., 2025: 83). Nakitsiz toplum anlayışı, ilgili sebeplerden dolayı sadece ödeme biçimindeki bir yenilikten ibaret olmayıp, aynı zamanda dijital teknolojilerin ekonomik işleyişe entegrasyonunu temsil etmektedir. Bu dönüşüm, özellikle kredi kartı, QR kod sistemi ve mobil ödeme araçları gibi dijital ödeme sistemlerinin benimsenmesiyle somutlaşmaktadır (Kabaklarlı, 2015: 120).

Ekonomik aktörlerin ödeme biçimlerinde dijitalleşme temelinde yaşanan köklü dönüşüm, kimilerine göre keskin bir değişiklik kimilerine göre ise bir devrimdir. Zira yüzyıllardır ödeme aracı olarak kullanılmakta olan para, ekonomik sistemin tam ortasında yer almaktadır. Para geçmişten günümüze gerek takas sistemi gerekse madeni paralar, altın ve gümüş gibi değişim araçlarından kâğıt banknotlara kadar evrilmiştir. Fakat son zamanlarda hızla artış gösteren dijitalleşme ve nakitsiz toplum kavramlarının ekonomik

davranışlarımızı farklılaştırdığı düşünülmektedir (Özkaya ve Erat, 2022: 241). Bugün fatura ödemeleri, alışverişler veya kişisel tüketim harcamaları dahi paraya ihtiyaç duymadan hızlı ve güvenilir bir elektronik ödeme yöntemiyle, örneğin bir kartla gerçekleştirilebilmektedir. Bu bağlamda Tuğay ve Başgül (2007) nakit para kullanılmadan yapılan kredi kartları harcamaları sayesinde taksitli ödemeye benzer avantajlar ile harcama alışkanlığı değişimine vurgu yapmaktadırlar. Bu durum toplumdaki bireylerin günümüzde para (banknot) yerine dijital yollarla ödemelerini gerçekleştirdiğini ve nakitsiz bir toplum olma yolunda ilerlediğini göstermektedir. Kaya (2009)’ya göre günümüzde nakitsiz ödeme, küreselleşme ve teknolojik gelişmeler ödeme sistemlerinde önemli değişimlere yol açmıştır. Örneğin kredi kartı kullanımının para taşıma riskini ortadan kaldırmakla beraber küresel ölçekte yaygınlaşan temel bir ödeme aracı haline geldiği düşünülmektedir. Diğer yandan COVID-19 döneminde temassız ödemelere yönelim artmış ve e- ticaret hacmi artmıştır. Bu süreçte gerek ekonomik aktörler gerekse araştırmacılar için nakitsiz toplum altyapısını merak uyandıran bir konu haline gelmiştir. Tarihsel süreç içinde nakitsiz ödeme kavramı ilk defa 1887 yılında Edward Bellamy’nin “Looking Backward Or Life In The Year 2000” adlı bilim kurgu romanında gündeme getirilmiştir. Romanda, 2000’li yıllarda bireylerin nakit para kullanmadan satın alma işlemlerini yapabilecekleri, ödemelerini kartlardan koparılan parçaların aracılığıyla ve kart tamamen kullanılabileceği kadar gerçekleştirilebileceğine değinilmiştir. Bellamy’nin bu varsayımı ilerleyen senelerde gerçek bir ödeme sistemine dönüşerek, günümüzde kullanılmaktadır (Kaya, 2009: 9).

Nakitsiz toplum kavramını teorik bir çerçevede inceleyip dijital ödeme sistemlerinin ekonomik ve sosyal boyutlarını irdeleyerek bu süreçte ilgili ödeme sistemlerinin bireyler, kurumlar ve devletler üzerindeki etkilerini ortaya koymak; çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Bu bağlamda belirlenen hedefler; nakitsiz topluma yönelik kavramsal çerçevenin oluşturularak ödeme sistemlerinde dijital değişime değinmek ve nakitsiz toplumun oluşturacağı sosyo-ekonomik etkilerin değerlendirilmesi olarak belirlenmiştir. Çalışma sonuç dışında beş bölümden oluşmakta iken söz konusu bölümler dijitalleşme sürecinde ödeme sistemleri, nakitsiz toplum kavramı ve teorik çerçeve, nakitsiz ödeme araçları örnekleri, elektronik para ve dijital ödeme teorileri, nakitsiz toplumun ekonomik etkileri, sosyal ve etik boyutlarda nakitsiz toplum ile küresel eğilimler ve Türkiye perspektifi konularını içermektedir. Yine çalışmanın nakitsiz toplum kavramını ekonomik, sosyal ve etik boyutlarıyla bütüncül bir yaklaşımla ele alarak literatüre kavramsal bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1. DİJİTALLEŞME SÜRECİ ve ÖDEME SİSTEMLERİ

Sanayi Devrimi'nden bu yana yaşanan dijital dönüşüm süreci, sanal teknolojik bir zemin oluşturarak yaşamın farklı alanlarını etkilemektedir. Erişimin kolaylaştığı, etkileşimin özgürce serbest biçimde gerçekleştiği dijital ortamlar, bireysel alanda başlayan etkilerini kısa sürede toplumsal bir niteliğe dönüştürmekte ve böylece teknolojinin uzun vadede benimsenmesine olanak tanımaktadır. Toplumsal yaşama temelden etki eden bu süreç, beraberinde yeni yaklaşımları da yaşamımıza dâhil etmektedir. Dijital unsurlarla oluşan teknolojik düzen içinde, sosyal ve yapısal dönüşümler yeni dijital unsurlar vasıtasıyla gerçekleşmektedir (Baloğlu, 2023: 1189). Dijital dönüşüm ile birlikte bankacılık sektörü ve ödeme mekanizmalarının dijitalleşmesi ve bireylerin bu dönüşüme uyum sağlaması ile nakitsiz toplum olma sürecine daha da yaklaşılmaktadır. Günümüzde artık dijital ödemeleri, temassız alışveriş deneyimini, dijital kimlik doğrulama teknolojilerini dile getiren bireyler paranın zaman içerisinde hangi değişim süreçlerinden geçtiğini anlamaya çalışmaktadır (Elmas ve Aydın, 2021: 253). Dijital sürdürülebilirlik finansal, sosyal, ekonomik ve çevresel farklı boyutlar içermektedir. Bilgiye daha kolay, daha düşük maliyetle ve daha rahat ulaşım sağlamak dijital sürdürülebilirliğin finansal kapsamı, bilgi düzeyi yüksek ve eğitilmiş bir toplum için denk erişim sağlamak dijital sürdürülebilirliğin sosyal tarafını oluşturmaktadır (Saracel ve Aksoy, 2021: 347). Dijitalleşme oranının yükselmesi ve özellikle bilişim teknolojilerinde kaydedilen ilerlemeler artık birçok faaliyetin elektronik platformlarda gerçekleşmesine katkıda bulunmaktadır. Mağazadan yapılan alışveriş alışkanlıkları yerini gün geçtikçe farklı özgün yaklaşımların doğduğu elektronik ortamlara bırakmaya başlamıştır. Günümüz şartlarında dijital teknolojilerin benimsenmesi ile beraber pek çok seçenek içerisinde belli bir niteliğe sahip özellikteki ticari ürünü en hızlı şekilde değerlendirme ve seçme imkânı oluşmaktadır. Bu durumda işletmeler gerek yurt içi gerekse yurt dışı faaliyetlerini yoğun rekabet ortamında yürütmek durumunda kalmaktadırlar. İlgili sebepler doğrultusunda dijitalleşmenin ödeme sistemlerinde değişime sebep olarak ekonomide özellikle ticari faaliyetler üzerindeki etkilerinin büyük önem taşıdığı düşünülmektedir (Taşel, 2020: 127).

2. NAKİTSİZ TOPLUM KAVRAMI ve TEORİK ÇERÇEVE

Nakitsiz toplum, ürün ve hizmetlerin elektronik ortamda satın alınıp ödendiği dijital bir sistemi ifade etmektedir. Teknolojik gelişmeler ile birlikte nakitsiz topluma geçiş hız kazanmıştır. Bu bağlamda ekonomik işlemlerde geleneksel fiziksel para birimleri yerine dijital para birimlerinin ve çeşitli elektronik ödeme araçlarının artan kullanımının oluşturduğu ekonomik ve toplumsal yapının gelişim aşamasında olduğu görülmektedir. Diğer yandan

nakitsiz toplum kavramı hızla yaygınlaşan dijital ödeme sistemleri ve kripto varlıkların küresel ölçekte benimsenmesiyle birlikte finansal dönüşüm sistemlerinin odak noktasında yer almaya başlamıştır. Zira nakitsiz bir toplumda ödeme işlemlerinin büyük çoğunluğu ve finansal işlemler elektronik ortamda gerçekleşmekte iken para transferleri ile pek çok ekonomik faaliyet dijital kanallar aracılığı ile yapılmaktadır. Söz konusu dönüşüm ile ekonomik aktörlerin günlük finansal işlemleri, itibari paralar yerine mobil telefonlar ya da diğer dijital cihazlar aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Bu durumu açıklar nitelikte Aytekin ve Yücel (2017) dijital ödemeler ile tüketici pazarı arasındaki ilişki üzerine yaptıkları çalışmalarında tüketim harcamalarında dijital ödeme yöntemlerinin artış gösterdiğini vurgulamaktadırlar. Yine çalışmaya göre Online alışveriş, ağırlıklı olarak banka ve kredi kartlarıyla yapılan ödemeler, dijital ödemelerin artışına neden olmuştur. İşlem performansı, kolaylığı (temassız işlem) ve güvenlik (taşınabilir akıllı cihazlar) bu sürecin gelişimine destek sağlamıştır. Bunun yanı sıra, gizlilik isteyen müşterilerin takip edilme kaygısı nedeniyle Bitcoin gibi bankasız ödeme yöntemine yönelmiş olabileceği ifade edilmiştir. Nakitsiz toplum sürecinde dijitalleşen ödeme sistemlerinde kullanılan finansal araç çeşitliliği incelenmesi gereken bir diğer konu niteliği taşımaktadır.

2.1. Nakitsiz Ödeme Araçları Örnekleri

Nakitsiz toplum kavramını oluşturup dijital teknolojiler aracılığıyla geliştirilen çeşitli ödeme araçları bulunmaktadır. Bu araçlar ekonomik aktörler ile kurum ve kuruluşların finansal işlemlerini itibari para kullanmadan çok daha izlenebilir, hızlı ve güvenli bir biçimde yapmalarını sağlamaktadır. Özellikle gelişen teknoloji ve dijitalleşmenin etkisiyle söz konusu araçların kullanım oranı yükselmiş ve bu araçlar ödeme sistemlerinin temel bileşenlerinden biri durumuna gelmiştir. Bu kapsamda, günümüzde büyük çoğunlukla kabul görmekte olan başlıca nakitsiz ödeme araçlarının kredi kartı ve banka kartı olduğu düşünülmektedir. Kabir vd. (2015) 'e göre kredi kartı, özünde satın alma, para aktarma ve anında nakit erişimi sağlamak için kullanılabilen kredi miktarıdır. Bu kredi miktarı, alınan parayı ve varsa işleyen faizin belirli bir vade sonunda geri ödenmesini zorunlu kılmaktadır. Kredi kartlarının hayata geçirilebilirliği, küresel ölçekte yaygın kullanımına önemli ölçüde yön vermektedir. Kredi kartı şirketleri, tüketicileri için geniş çaplı bir bağlantı sistemi oluşturarak çeşitli işlemler için geniş bir kullanıcı kitlesi sağlamıştır. Ancak, kredi kartlarına ilişkin yüksek maliyetler sebebiyle, küçük ödemeler yapmak zorunda kalan küçük çaplı işletmeler ve tüketiciler için daha az uygun bir yöntem olarak kabul edilmektedir (Tekşen ve Bekci, 2002: 223).

Nakitsiz toplum, kredi kartı ve tüketici davranışları gibi alanlar; işletme, ekonomi, felsefe, psikoloji, anatomi, hukuk gibi söz konusu disiplinlerin ortak noktasında yer almaktadırlar. Ekonomik süreçlerin toplumsal yapılar üzerindeki etkilerini kapsamlı bir biçimde kavramak ve yönetmek gerekmektedir. Kredi kartları gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde hem bireysel harcamalara kolaylık sunan hem de makroekonomik yapıyı etkileyen önemli bir araçtır (Köktürk ve Çetinkaya, 2020: 57). Kredi kartı kullanımı, tüketim eğilimini yükselterek toplam harcama eğilimi üzerinde pozitif katkı sağlar. Bu durum, kısa süreli ekonomik canlanmayı destekleyebilirken, uzun vadede yüksek borçlanma riskine ve finansal krizlere yol açabilir (Yahyaoglu ve Korkmaz, 2011: 1). Nakitsiz toplum kapsamında kredi kartı dışında günümüzde yaygın olarak kullanılan diğer nakitsiz ödeme araçları aşağıda maddeler hâlinde açıklanmaktadır.

- **Banka Kartları (Debit Cards);** Bireylerin banka hesaplarında bulunan bakiyeden doğrudan ödeme yapmalarını sağlayan araçlardır.
- **Elektronik Cüzdanlar (E- Wallets);** Elektronik cüzdan kişisel elektronik işlemlerin yapılmasını sağlayan bir araçtır. Dijital ortamda para saklama, para gönderme ve ödeme yapma işlevi gören uygulamalardır (ör. PayPal, Papara, Tosla) (Yüksel, 2015: 183).
- **Kripto Varlık Ödemeleri:** Dijital para birimleri ile yapılan teknolojik ödemelerdir. (Doğan, 2020: 860).
- **Mobil Ödeme Sistemleri;** Akıllı telefonlar aracılığıyla, genellikle QR kod veya NFC (temassız ödeme) teknolojisi kullanılarak gerçekleştirilen ödemelerdir (ör. Apple Pay, Google Pay, FAST).
- **Çevrim İçi Bankacılık (Online Banking);** Bankaların internet ve mobil uygulamaları aracılığıyla yapılan para aktarımları, fatura ödemeleri ve alım-satım işlemlerini kapsar (Çay, 2015: 40).
- **Temassız Ödeme Teknolojileri (Contactless Payments):** Telefon, tablet, plastik kart veya akıllı saat gibi cihazlar aracılığıyla elle yapılan temas olmadan yapılan hızlı işlemlerdir (Dayı, 2021: 22).

2.2. Elektronik Para ve Dijital Ödeme Modelleri

Farklılaşan dijital ödeme sistemi ile beraber finansal işlemlerin çok daha anlaşılır ve etkin biçimde uygulanabilmesini açıklamak üzere farklı modeller geliştirilmiştir. Söz konusu modeller; elektronik paranın kullanım biçimlerini, bireylerin teknolojiye olan bakış açılarını, finansal karar alma süreçlerindeki bireysel ve toplumsal davranış biçimlerini kapsamaktadır. Bu modellerin açıklanmasının altında yatan motivasyon finansal ödeme mekanizmasını

bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirmeye imkân tanımalarıdır. Bu bağlamda günümüzde kullanılmakta olan başlıca dijital ödeme modellerinden ilki “*Elektronik Para Modeli*” olup bu modelde elektronik paranın yapılan işlemlerde banka aracılığı olmadan paranın değerinin elektronik bir araçla depolanması, kurumsal ödemelerde, borç veya alacak belgesi olarak işlev görebildiğine vurgu yapılmaktadır. Diğer yandan elektronik para resmi bir senet gibi kullanılabilir (Reddy, 2002: 3). İkinci model “*Teknoloji Kabul Modeli (TAM)*” olarak adlandırılmakta iken söz konusu model kişilerin yeni teknolojileri neden ve nasıl benimsediklerini ortaya koyan ve açıklayan bir modeldir. İnsan davranışlarının değerlendirilmesinin uzmanlar tarafından analiz edilerek anlamlandırılmasıdır (Toraman, 2022: 361). Diğer model “*Davranışsal Finans Modeli*” olarak adlandırılmakta olup bu model kendine özgü teorisi olan, tarihsel temellerinin 1950'lere uzandığı bilinen ve insan davranışlarının psikolojik, duygusal ve bilişsel faktörlerle finansal karar alma süreci üzerine araştırma faaliyetleri yapılan bir alan olarak değerlendirilmektedir (Müldür, 2019: 37). Toplumda yeni ödeme sistemlerinin benimsenme ve yayılma süreçlerini inceleyen (Özmen, 2018: 130) bir diğer model “*Yenilik Yayılım Modeli*”dir. Son olarak Serbest bankacılık modeli bankalar, devlet kontrolü olmadan kendi paralarını çıkarabildiği, faiz oranlarını serbestçe belirlediği ve kredi verebildiği bir sistemdir. Devletin müdahalesi çok sınırlıdır (Ay ve Daşdemir, 2022: 4).

3. NAKİTSİZ TOPLUMUN EKONOMİK ETKİLERİ: HARCAMA DAVRANIŞLARINDAKİ DEĞİŞİM

Nakit kullanımı azaldıkça dijitalleşmeye duyulan gereksinim artmaktadır. Günümüzde bireylerin pratikliği ve güvenilirliğinden dolayı dijital yolla yapılan ödeme yöntemlerini tercih ettikleri düşünülmektedir. Benzer şekilde Başaran vd. (2012) plastik kartların, nakit para taşıma zorunluluğunu ortadan kaldırması, hemen hemen her yerde geçerli bir ödeme yöntemi olması, alışveriş tutarını taksitlendirmede olanak sunması, kredi kartı ile yapılan harcamalarda sunulmuş olan promosyon ve kampanyalar gibi avantajlar sayesinde bireylerin harcama davranışları üzerinde belirleyici olduğunu ileri sürmektedir. Çağdaş yaşamın hızına entegre olmaya çalışan bireyler, nakit kullanımını azaltarak kredi kartı ve diğer dijital ödeme araçlarını benimseyerek ödeme süreçlerini dijitalleştirmekte; bu değişim, kayıt dışı sektörün küçülmesi, tüketim talebindeki artış ve para arzı unsurlarının yapısal dönüşümü gibi makroekonomik göstergeler üzerinde doğrudan sonuçlar oluşturmaktadır. Ekonomik açıdan bakıldığında ise para üretim aşamaları açısından büyük değişimleri meydana getirmektedir. Nakit paranın üretim maliyetleri, madeni paraların basımı, saklanması, tedarik edilmesi ve sahteciliğe karşı

önlem alınması gibi faktörler nedeniyle devletlerin bütçelerinden belirli bir tutar ayırması gerekmektedir. Genel anlamda nakitsiz toplumun ekonomik etkileri *makroekonomik* ve *mikroekonomik* olmak üzere iki farklı kapsamda incelebilmektedir. Bu bağlamda makro ekonomik anlamda nakitsiz toplumun özellikle para politikası aktarım mekanizmasını güçlendirebileceği düşünülmektedir. Zira dijital ödemelerin izlenebilirliği, merkez bankalarına para arzı ve dolaşım hızı hakkında daha net bilgi sağlamakla beraber azalan kayıt dışılık ve artan kamu gelirleri ile vergiler makroekonomik gelişmişlik düzeyine katkıda bulunmaktadır. Bu görüşü destekler biçimde Caner ve Ünal (2025) Türkiye’de nakitsiz ödeme araçlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmalarında, 2014Q1-2023Q4 dönemi kredi kartı- banka kartı, internetten yapılan kartlı ödemeler, mektup/telefon ile yapılan kartlı ödemeler ve GSYİH verilerini kullanmışlardır. Johansen eş bütünleşme ve Granger nedensellik testlerini uyguladıkları analiz bulguları, nakitsiz ödemelerin ekonomik büyümeyi artırdığını göstermektedir. Diğer yandan nakitsiz toplumun makroekonomik anlamda olumsuz etkileri de bulunmaktadır. Örneğin artan nakitsizleşme süreçleri ile finansal kırılganlık riski de oluşabilmekte ve dijital ödeme biçimlerine olan bağımlılık ile, siber saldırı kaynaklı ödeme sistemlerinin çökme riski ortaya çıkmaktadır. Mikroekonomik düzeyde nakitsizleşme bireylerin harcama davranışlarını değiştirmesi ile ilgilidir. Bu bağlamda hanehalkının günlük ekonomik davranışları ve harcama alışkanlıkları dijital ödeme sistemlerinin gelişimi ile yeniden şekillenmekte ve ilgili süreçte bireylerin hanehalkı işlem ve finansal amaçlı harcamaları itibari paraya ihtiyaç duyulmaksızın gerçekleştirilmektedir (Müldür,2019).

4. SOSYAL VE ETİK BOYUTLARDA NAKİTSİZ TOPLUM

Nakitsiz toplumun ekonomik etkileri yanında sosyal ve etik etkileri de bulunmaktadır. Bu etkiler aşağıdaki şekilde kategorize edilebilmektedir.

- ***Ekonomik ve Toplumsal Yapının Yeniden Düzenlenmesi;*** Ekonomik ve toplumsal yapının yeniden şekillenmesi büyük bir değişim anlamına gelmektedir. Nakitsiz topluma geçiş dijitalleşme ile birlikte toplumsal eşitsizlikleri de açığa çıkartabilir. Okuryazarlık konusunda geri kalmış kişiler, dijitalleşmeyle benimsenen nakitsiz toplumdan olumsuz etkilenebilirler. Dijitalleşme sürecinde yaşlı bireyler olumsuz biçimde etkilenebilir. Yaşlılık, bedensel ve yaşamsal değişikliklerin bireyin gündelik işlevlerini yerine getirme yeteneğini sınırladığı ve bu nedenle başkalarına muhtaç hale geldiği bir süre olarak tanımlanmaktadır. Yaşlı bireylerin dijital teknolojiyi kullanmakta zorluk yaşaması veya internete erişimin yaygın olmaması nakitsiz ekonominin yarattığı

imkanların her bireye eşit şekilde sunulmasını engelleyebilir (Işıklı, 2024: 1774).

- **Dijital Eşitsizlik ve Finansal Dışlanma;** Cinsiyet ve ırk temelli eşitsizliklerin yerini ileri teknolojilere erişim eşitsizlikleri almaya başlamıştır. Yeni nesil teknolojiye ulaşımı olmayan kişiler, finansal sistemin dışında kalabilir. Genellikle yaşlı nüfus, kırsal kesimler ve dar gelirli aileler için finansal sistemin dışında kalma riski önemli bir sorundur (Kalaycı, 2023: 46). Coğrafi dijital uçurum, ana hatlarıyla üç farklı boyutta ele alınabilir: bölgesel, küresel ve kır-kent. Ülkeler arası dijital uçurum, ekonomik açıdan farklı gelişim seviyesindeki ülkeler arasında dijital teknolojilere erişim farklılıklarını ifade eder. Gelişmekte olan ülkelere dijital altyapının güçlendirilmesi, ekonomik açıdan gelişmiş ülkelere kıyasla daha yavaş ilerleyen bir süreçte gerçekleşmiştir (Ay ve Kılıç, 2023: 113).
- **Mahremiyet, Veri Gizliliği ve Dijital Etik;** Dijital ödemelerde gizlilik ve mahremiyet çağımızın en önemli konusu haline gelmiştir. Bu durum, kişinin mahremiyetinin korunması ve kişisel bilgilerin kullanımına ilişkin etik sorunları ortaya koyar (Eroğlu, 2018: 3). Dijitalleşmenin yaygınlaşmasıyla birlikte günümüzde bireyler ve kurumlar iletişim kurmak, sosyalleşmek ve düşüncelerini paylaşmak için dijital platformları yoğun bir biçimde kullanmaktadırlar (Turhan, 2017: 26). Dijital etik, internet ortamında gerçekleşen çevrimiçi tüm faaliyetlerde doğru ve ahlaki davranışları tanımlamayı ve ahlaki olmayan davranışları belirlemeyi hedefleyen bir kavramdır (Güney, 2022: 64).
- **Kültürel ve Psikolojik Etkiler;** Toplumun parayla kurduğu bağ kültürel bir çerçevede şekillenir. Nakit paranın somut yapısı, bireylerde hakimiyet duygusu verirken dijital paranın soyutluğu, güven eksikliği hissine yolaçabilir (Maurer, 2015: 8). Dijital dönüşüm süreciyle birlikte ortaya çıkan teknolojiler, bireylerin duygu, düşünce, inanç ve davranışlarını etkilemektedir (Çakmak, 2023: 7).
- **Toplumsal Güven ve Şeffaflık;** Nakitsiz ödemeler sisteminin yaygınlaşması, kayıt dışı ekonomik uygulamaları azaltarak ekonomik şeffaflığı artırırken toplumsal güven kavramını da beraberinde getirmektedir (Bilen, 2007: 134). Kayıt dışı ekonominin oluşum süreci ve benimsenme sebepleri, ülkelere göre değişiklik göstermektedir. Her ülkenin ekonomik düzeni ve yasal kuralları bu farkın oluşmasında etkili olmaktadır. Ekonomik olarak gelişmiş ülkelere kayıt dışı ekonomik faaliyetlerin temel nedenleri, vergi yükü ve işgücü piyasası koşullarına ilişkin yasal düzenlemeler etkili olmaktadır (Aydemir ve Dilsiz, 2021: 2).

5. KÜRESEL EĞİLİMLER VE TÜRKİYE PERSPEKTİFİ

Dünya genelinde kredi kartlarının ortaya çıkışı ilk kez ABD’de 1894’te Hotel Credit Letter Company’nin kredi kartı çıkarması ile başlamıştır (Çımat ve Değirmenci, 2003: 64). 2024 verilerine göre ise ABD’de 1,24 milyar kredi kartı bulunurken Kanada’da 78 milyon, Hindistan: 60 milyon ve Brezilya: 108 milyon kredi kartı kullanımı mevcuttur (Gülhan ve Kaya, 2011: 242). Türkiye’de ilk kredi kartı 1968 yılında Koç grubuna bağlı Setur A.Ş. tarafından çıkarılmıştır. Daha sonraki yıllarda Türkiye’de kredi kartı kullanımı her yıl devamlı artış göstermiştir. Türk toplumunda 1990’lı yıllara kadar temel ödeme aracı olarak daha çok nakit para kullanılırken 1990’lı yılların ortalarına doğru kredi kartı kullanımı yaygınlaşmış ve alışverişlerde nakit paranın yerine geçmiştir (Tuğay ve Başgöl, 2007: 217). Duvar (2025)’a göre Türkiye’de sadece kredi kartları değil, tüm kart türleri toplumdaki bireylerin büyük bir bölümü tarafından geniş çapta kullanılmaktadır. Nakit para kullanımının azalması, bireylerin kartla yapılan harcamalarda gelir sınırlarını aşan harcamaların farkına varmasına zorluk kazandırmaktadır. Bu durum, bireyin harcamalarında kart kullanımının, bireylerin net gelir miktarları yerine kredi kartı limiti sınırlarına bağlı ekonomik bir gelir algısı geliştirmesine neden olmaktadır. Özellikle gelir seviyesi düşük olan bireylerin temel ihtiyaçlarına yönelik tüketim giderlerinin çoğunluğunun kredi kartı üzerinden yapılması zorunlu hale gelmiştir. Çalışma gelir seviyesi düşük gruplarının tüketim harcamaları içerisinde beslenme ürünü harcamalarına büyük oranda bütçe ayırdıklarını göstermektedir. Bu koşullar, Türkiye’nin makroekonomik dinamiklerinde belirli temel problemlerin varlığını göstermektedir. Nitekim tüketici harcamalarında gıda harcamalarının büyük bir payı olduğu, toplumda yüksek enflasyon, gelir dağılımında dengesizlik, düşük gelir seviyesi, yüksek işsizlik oranları, kayıt dışı ekonomi oranının yaygınlığı, ekonomik krizler ve nüfus artış oranının yükselmesi gibi olumsuz ekonomik verilerle tanımlanmaktadır. Diğer bir ifadeyle, gıda harcamalarının yaygın olduğu toplumlar; ekonomik açıdan az gelişmiş, gelir dağılımındaki eşitsizliğinin yoğun olduğu ve ekonomik istikrarsızlıklara karşı dayanıksız yapıya sahip toplumlar olarak ifade edilmektedir.

Doğan (2025) araştırmasında teknolojik ilerlemenin hız kazanmasının, dijital çözümlerin ekonomik hayatın farklı boyutlarına dahil edilmesini hızlandırmakta olduğunu vurgulamaktadır. Bu gelişmeler, dijitalleşme yansımalarının daha gözle görülür ve yaygın biçimde hissedilmesine alt yapı oluşturduğunu belirtmektedir. Söz konusu dönüşüm hem ekonomik yapıda hem de sosyal yapılar içerisinde köklü dönüşümlere neden olmakta; Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde aynı türden dönüşüm süreçlerini harekete geçirdiğini ortaya koymaktadır (Doğan, 2025: 60). Ward ve Rochemont

(2019)' e göre farklı bölgelerde nakitsiz topluma geçişi etkileyen bir sürü sebep bulunmaktadır. Bu geçiş süreci Batı ülkelerinde daha kolay ve hızlı gerçekleşmektedir.

5.1. Türkiye’de Kredi Kartı Kullanım Oranları

Dünyada ilk defa 19. yüzyılda başlayan kredi kartı uygulaması, Türkiye’de ilk olarak kredi kartı uygulaması 1968 yılında sınırlı bir imkân ile kullanıma alınmıştır (Akçayır, 2016: 73). Kredi kartı sektöründe yaşanan yoğun rekabet, yapılan tanıtım ve reklam faaliyetleri sayesinde kart kullanım oranının artmasına katkı sağlamaktadır. Türkiye’nin genç nüfusu, banka ve kredi kartı kullanımlarında önemli bir potansiyele sahiptir. Türkiye’deki nakitsiz ödeme sistemleri, teknoloji, hizmet ve çeşitlendirilmiş finansal ürünler bakımından Avrupa’daki pek çok ülkeye kıyasla daha gelişmiş bir seviyededir. (Kaya, 2009: 2). 2024 itibariyle Türkiye’de 124,1 milyon kredi kartı bulunmaktadır (Bankalararası Kart Merkezi, 2023). Kullanım yoğunluğu özellikle genç nüfus arasında aşırı yüksektir. Yapılan bir anket sonucunda bu oran %71,9 olarak tespit edilmiştir. (Karamustafa ve Biçkes, 2003: 95). Cinsiyet ve yaş değişkenleri bireylerin belirli bir bankanın kredi kartını tercih etmesinde bir etkiye sahip değilken, meslek grupları incelendiğinde devlet memurları ve emekli bireyler kamu bankalarını, özel sektörde çalışanlar ise özel bankaları seçmektedirler (Özkan, 2014: 112). Aşağıdaki tabloda Türkiye’de nakitsiz toplumu temsilen kullanılan kredi kartı harcamalarının yıllar itibari ile değişimine yer verilmektedir.

Tablo 1. Türkiye’de kredi kartına dayalı olarak yapılan harcamalar

YIL	Kredi Kartı ile Pos Üzerinden Alışveriş (Milyar TL)	Kredi Kart ile İnternet üzerinden Alışveriş (Milyar TL)	Kredi Kartı ile Nakit Çekme (Milyar TL)	Toplam (Milyar TL)
2016	460.027,41	63.478,88	64.979,82	588.486,11
2017	499.541,44	90.943,16	67.207,61	657.692,21
2018	576.533,07	122.845,70	75.352,02	774.730,79
2019	753.969,70	66.265,15	85.554,73	905.789,58
2020	692.884,34	246.037,24	96.502,87	1.035.424,45
2021	949.895,73	422.086,86	150.393,81	1.522.376,40
2022	1.917.197,76	952.637,43	330.709,73	3.200.544,90
2023	4.239.803,47	2.250.240,86	819.430,29	7.309.474,62

Kaynak: Ekşioğlu ve Ekşioğlu, 2025: 5

Tablo 1 incelendiğinde, Türkiye’de 2023 yılında kredi kartları ile yapılan işlemlerin toplam tutarı 7.309 milyar TL olmuştur. Bu tutarın büyük çoğunluğu yani 6.490 milyar TL’si alışveriş, 819 milyar TL’si nakit çekme işleminin bir sonucudur. Aynı yılda kredi kartlarıyla internet üzerinden yapılan alışverişin harcama tutarı 2.25 milyar TL olmuştur. Bu durum da kredi kartı ile gerçekleştirilen harcamaların yaklaşık olarak üçte birinin internet aracılığıyla yapıldığını ortaya koymaktadır (Ekşioğlu ve Ekşioğlu, 2025: 5).

6. SONUÇ

Nakitsiz toplumda dijitalleşme, ekonomik sistemlerin ana bileşenlerini derin bir dönüşümle değiştirerek paranın işlevsel doğasını, finansal işlemleri ve bireylerin ekonomik davranışlarını yeniden biçimlendirmiştir. Bu değişimin en net karşılığı, kâğıt ve madeni paranın dolaşımdaki yerinin giderek azalması ve nakitsiz toplum kavramının dünya genelinde öne çıkması olmuştur. Elektronik para, mobil cüzdan, dijital ödeme, temassız ödeme kartı ve kripto para gibi yenilikçi dijital ödeme sistemleri, bireylerin, kurumların ve devletin ekonomik etkileşim modelleri üzerinde önemli dönüşümlere yol açmaktadır. Teorik çerçevede ele alındığında, nakitsiz toplum kavramının farklı akademik disiplinler açısından incelendiği gözlemlenmektedir. Teknoloji Kabul Modeli (TAM), bireylerin dijital ödeme araçlarını kabul etme davranışını fayda ve kullanım kolaylığı üzerinden inceler. Yenilik Yayılım Modeli ise yeni ödeme sistemlerinin toplumsal benimsenme oranını değerlendirirken; Davranışsal Finans Modeli, bireylerin psikolojik, duygusal ve bilişsel unsurlar çerçevesinde dijital ödeme davranış alışkanlıklarını ele alır. Ekonomik bakış açısıyla incelendiğinde, nakitsiz toplumun en belirgin sonuçlarından biri harcama davranışlarında gözlemlenen değişimdir. Dijitalleşme bireylerde tüketim harcamalarının bilinçli yapıma düzeyinin azalmasına ve tüketim davranışının artmasına yol açmaktadır. Ayrıca, finansal işlemlerin belgelenmesi kayıt dışı ekonomiyi sınırlandırarak finansal şeffaflığı artırmakta ve vergi gelirlerinin toplanmasına katkıda bulunmaktadır. Ancak bu durum finansal okuryazarlığın önemini artırmakta; teknolojik araçları verimli ve etkili kullanamayan kişilerin dijital sistemlere erişim eksikliğini beraberinde getirmektedir.

Kültürel ve psikolojik açıdan incelendiğinde, paranın somut özelliklerini yitirmesi bireylerin harcama alışkanlıklarını, güven duygusunu ve tasarrufa yönelik alışkanlıklarını değiştirmiştir. Fiziksel paranın teması yerini dijital işlemlerin görünmez niteliğine bırakmış; bu da bireylerin finansal kontrol duygusunu zayıflatırken harcama eğilimini güçlendirmiştir. Küresel ölçekte bakıldığında, Türkiye’de; kredi kartı, banka kartı, dijital para ve mobil ödeme

sistemlerinin kullanım hızı artmakta; dijital ödeme sistemlerinin altyapısı gelişmektedir. Fakat bu süreçte dijital finansal okuryazarlığın güçlendirilmesi ve dijital güvenlik altyapısının yükseltilmesi gerekmektedir.

Çalışmada, dijital dönüşüm sürecinde nakitsiz toplum anlayışını ekonomik, kültürel ve sosyal açıdan teorik bir çerçevede ele almıştır. Sosyal ve kültürel alanlarda dijital ödeme sistemlerinin uygulanması, finansal okuryazarlığın önemini arttırmakta, kişinin dijital araçlara erişim farklılıklarından kaynaklanan eşitsizlik ve sistem dışında kalma ihtimalini ortaya koymaktadır. Ayrıca, dijitalleşme sürecinin psikolojik etkileri, bireylerin bütçe yönetimi üzerindeki kontrol algısı ve harcama davranışları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Nakitsizleşme sadece bir teknolojik değişim değil; bireylerin finansal tercihlerini, toplumsal davranış biçimlerini ve kültürel alışkanlıklarını dönüştüren çok yönlü bir süreçtir. Bu sebeple, dijital ödeme mekanizmalarının yaygınlaşması ve benimsenmesi, sadece teknolojik altyapı ile sınırlı olmayıp, sosyal, kültürel, ekonomik ve psikolojik boyutları da önemsemesi hem kişisel hem de toplumsal yararın istikrarı açısından büyük bir öneme sahiptir. Nakitsiz bir toplum, dijitalleşme sürecinin sosyal ve ekonomik düzenler üzerindeki dönüşüm yaratıcı etkilerini çok net bir şekilde ortaya koymaktadır.

Dijital ödeme araçlarının benimsenmesi ve yaygınlaşması, bireylerin ekonomik davranışlarını, para harcama vebiriktirme alışkanlıklarını yeniden yapılandırırken, ekonomik sürecin şeffaflaşmasına ve daha verimli hale gelmesine katkı sağlamaktadır. Böylece dijital sistemdeki araçlara erişimdeki farklılıklar ve finansal okuryazarlık imkanlarındaki eşitsizlikler, bazı bireylerin sistemden dışlanma olasılığını arttırmaktadır. Toplumsal, sosyal ve kültürel yönünden ise nakitsizleşme toplumsal normlar ve değerler üzerindeki yansımalarını ifade ederek, tüketim bilinci, güven duygusu ve ekonomik bağımsızlık gibi kavramları tekrardan değerlendirmeyi gerektirmektedir. Dünya genelinde gözlemlenen eğilimler, nakitsiz toplumun sadece ekonomik bir süreçle sınırlı kalmadığını, aynı zamanda psikolojik, sosyal ve kültürel yönleriyle çok boyutlu bir değişim süreci olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda, nakitsizleşme sürecinin etkinliği ve toplumun başarısı, dijital sistem altyapısının güçlendirilmesinin ötesinde, bireylerin beklentileri, tutumları ve toplumun benimsenme oranı ile doğrudan ilişkilidir. Sonuç olarak, nakitsizleşme toplumda sadece bir ödeme yöntemi değişimi değil; ekonomik, sosyal ve kültürel sistemleri değiştiren, çok yönlü ve ileriye yönelik bir değişim olarak değerlendirilmektedir.

7. Kaynaklar

- Akçayır, Ö. (2016). *Kredi kartı uygulamasının ithal talebine etkisi*. EUREFE'16 Uluslararası Kongre Konferansı Bildirileri 14 Temmuz, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi.
- Ay, S., & Kılıç, T. (2023). Coğrafi dijital uçurum: Türkiye'de dijital dönüşümün kentsel-kırsal, bölgesel ve
- Cinsiyet eşitsizlikleri. *Coğrafya Dergisi*, (46), 111-122.
- Ay, İ. C., & Daşdemir, E. (2022). Serbest bankacılık teorisi örneği olarak kripto para piyasaları. *Öneri Dergisi*, 17(57), 1-20.
- Aydemir, E., & Dilsiz, V. (2021). Dijital ödeme sistemleriyle kayıt dışı ekonominin ortadan kaldırılması ve Artagan Projesi.
- Aytekin, A., & Yücel, Y. B. (2017). Yeni ödeme teknolojilerinin iş hayatına etkileri. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 4(12), 11-33.
- Baloğlu, Ö. Ö. (2023). Teknolojik bir dönüşüm olarak dijitalleşme kavramı ve etkileri. *Neşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 13(2), 1189-1210.
- Bankalararası kart merkezi, 2023. Kart sayıları ve harcama verileri.
- Başaran, B., Budak, G. S., & Yılmaz, H. (2012). Kredi kartlarının rasyonel kullanımını etkileyen bireysel faktörler. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 7(2), 67-93.
- Bilen, A. (2007). Kayıt dışı ekonomi ve kayıt dışı ekonomiyi önlemeye yönelik çabalar. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (36), 134-143.
- Caner, A. A., & Ünal, A. E. (2025). Nakitsiz toplum ekonomik büyüme için fırsat mı tehdit mi? *International Journal Of Disciplines In Economics & Administrative Sciences Studies*, 10(6), 170-177.
- Caner, A. A., & Ünal, A. E. (2025). Politika faizi ve çeşitli banka faizleri arasındaki yansıma etkisi: Türkiye örneği. *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi E-Dergi*, 14(1), 38-48.
- Caner, A. A., Ünal, A. E., & Serkan, N. (2025). Enflasyon-dijital bankacılık ve makroekonomik göstergeler arasındaki etkileşimin makine öğrenme algoritmalarıyla Kestirimi üzerine bir çalışma. *Maliye Dergisi*, (188), 81-101
- Çakmak, F. (2023). Dijital çağın inanç problemi: inanç göçebeliği. *Şırnak Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, (30), 6-31.
- Çay, Ş. (2015). *Elektronik ödeme sistemlerinin finansal piyasalara etkisi*. Sosyal bilimler enstitüsü, MBA programı. Yüksek Lisans Tezi 15 Ocak, Bahçeşehir Üniversitesi.
- Çımat, A., & Değirmenci, M. A. (2003). Türkiye'de banka ve kredi kartları uygulamalarının değerlendirilmesi. *Mali Çözüm Dergisi*, 64.

- Dayı, F. (2021) Bireylerin elektronik ödeme sistemi ve araçları kullanımlarının covid-19 döneminde incelenmesi. Covid-19 pandemisinin iktisadi ve sosyal etkileri, 19. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22.
- Doğan, İ. (2025). Dijital dönüşümün ekonomik yansımaları: türkiye örneği. *Journal of international management educational and economics Perspectives*, 13(1), 60-75. *Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Uluslararası Yönetim Eğitimi ve Ekonomi Perspektifleri Dergisi*. 2025;13(1):60-75.
- Doğan, Ş. (2020). Dijital çağda paranın dönüşümü: kripto para birimleri ve blok zinciri (blockchain) teknolojisi: üniversite öğrencilerine yönelik bir araştırma. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(3), 859-870.
- Duvan, E. K. (2025). Tüketim harcamalarında bireylerin kredi kartı kullanım eğilimi: Türkiye örneği. *International journal of social and humanities sciences research (Jshsr)*, 12(115), 89-104.
- 30 Ekim 2025 tarihinde <https://zenodo.org/records/14787279> adresinden erişildi.
- Ekşioğlu, E., & Ekşioğlu, E. (2025). Türkiye’de kredi kartına dayalı ödemeler ve ihtiyaç kredisi faizinin enflasyona etkisi üzerine bir uygulama. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25(1).
- Elmas, B., & Aydın, S. (2021). Geçmişten günümüze paranın tarihi: fiziki paradan kripto paraya. *Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi*, (2021 özel sayı), 253-264.
- Eroğlu, Ş. (2018). Dijital yaşamda mahremiyet (gizlilik) kavramı ve kişisel veriler: hacettepe üniversitesi bilgi ve belge yönetimi bölümü öğrencilerinin mahremiyet ve kişisel veri algılarının analizi. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 35(2), 130-153.
- Gülhan, Ü., & Kaya, A. (2011). Bankalarda yurt dışı kredi kartı kullanım işlemlerinin muhasebeleştirilmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(1), 241-254.
- Güney, A. (2022). Teknoloji ve dijitalleşmede etik değerler. *ERPA 2022*, 61. ERPA International Congresses on Education 22-25 September, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi.
- Hasan, M. M., Mukta, R. T., Rayhan, Z., & Das, I. R. (2024). Adoption and impact of cashless payment systems in rural Bangladesh: Challenges, opportunities, and policy implications.
- Işıklı, E. İ. (2024). Dijitalleşme sürecinde yaşlı bireylerin karşılaştığı zorluklar ve çözüm önerileri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(92), 1773-1788.
- Kabaklarlı, E. (2015). Türkiye’de Kredi Kartı Kullanımının, Para Politikasındaki Rolü ve Etkileri. *Sosyoekonomi*, 23(26), 119-138.

- Kabir, M. A., Saidin, S. Z., Ahmi, A. (2015, october). Adoption of e-payment systems: a review of literature. In international conference on e-commerce, 112-120.
- Kalaycı, N. (2023). Dijitalleşememe ve dijital eşitsizlik. *Scientific Journal Of Space Management And Space Economy*, 2(1), 43-52.
- Karamustafa, K., & Bıçkes, D. M. (2003). Kredi kartı sahip ve kullanıcılarının kredi kartı kullanımlarını değerlendirmeye yönelik bir araştırma: Nevşehir örneği. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(15), 91-113.
- Kaya, F. (2009). *Türkiye’de kredi kartı uygulaması* (no. 263). İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği.
- Köktürk, O., & Çetinkaya, N. Ç. (2020). Kredi kartı Sahipliğinde tüketicilerin tercihlerini etkileyen Faktörler. *Kongre Künyesi*, 55.
- Macit, D. (2022). Bölüm VI paranın evrimsel dinamikleri: dijital Çağda nakitsiz ekonominin oluşumu. *İşletme ve İktisadi Bilimler Metodoloji, Araştırma ve Uygulama*, 105.
- Maurer, B. (2015). *How would you like to pay? How technology is changing the future of money*. Duke University Press.
- Müldür, G. T. (2019). Geleneksel ve davranışsal finans: tarihsel ve kavramsal çerçeve. *Artıbilim Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 37-45.
- Özkan, C. (2014) Türkiye’de kredi kartı kullanıcı profili ve davranış analizi. *Uzmanlık Yeterlilik Tezi Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Bankacılık ve Finansal Kuruluşlar Genel Müdürlüğü Ankara*.
- Özkaya, Y., & Erat, V. (2022). Türkiye’de dijital okuryazarlık Çalışmaları: literatüre dayalı nitel bir araştırma. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 12(dijitalleşme), 240-256.
- Özmen, E. (2018). Sosyal medya ve modanın dijitalleşmesi arasındaki ilişkiyi tanımlamaya yönelik bir durum çalışması: Y kuşağı örneği. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (29), 128-150.
- Reddy, Y. V. (2002). Report of the working group on electronic money. *Reserve bank of india mumbai*.
- Saracel, N., & Aksoy, I. (2021). *Dijital sürdürülebilirlik, boyutları ve koşulları. Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 10(2), 347-356.
- Taşel, F. (2020). Dijitalleşmenin ticarete ve ekonomiye etkisi. *Beykoz Akademi Dergisi*, 8(2), 127-137.
- Tekşen, Ö., & Bekci, İ. (2002). Bankaların kredi kartı puan uygulamaları ve muhasebeleştirilmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26(2), 221-235.

- Toraman, Y. (2022). Dijital türk lirasının (dtl) kullanım kabulü: teknoloji kabul modeli (tkm) ve planlı davranış teorisi (pdt) çerçevesinde incelenmesi. *Sosyoekonomi*, 30(54), 357-376.
- Tuğay, O., & Başgöl, Ö. G. N. (2007). *Önemli bir finansman kaynağı olarak kredi kartları: kredi kartlarının kart sahiplerinin harcamaları üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik Burdur İlinde bir araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(3), 215-226.
- Turhan, D. G. (2017). Dijital aktivizm. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (26), 26-44.
- Yahyaoglu, G., & Korkmaz, M. (2011). Türk hukukunda kredi kartı ve tüketicinin korunması hakkında kanun kapsamında kredi kartı borcunun ödemesi ve hukuki sonuçlarının tüketici açısından değerlendirilmesi.
- Yüksel, A. E. B. (2015). Elektronik para, sanal para, bitcoin ve linden doları'na hukuki bir bakış. *Journal of istanbul university law faculty*, 73(2), 173-220.
- Ward, O., & Rochemont, S. (2019). Understanding central bank digital currencies (Cbdc). *Institute and faculty of actuaries*, 13(2), 263-268.

Pandemi Sonrası Normalleşme Döneminde Yatırımcıların Risk İştahının Artışında Kabarcıkların Varlığının Araştırılması: Türkiye Örneği¹

Ulaş Buz²

Saffet Akdağ³

Özet

Finansal piyasalarda yatırım kararlarını etkileyen faktörlerden biri olan risk iştahı, yatırımcıların belirsizlik karşısındaki tutumlarını, riskli varlıklara yönelme eğilimlerini ve dolayısıyla piyasa dinamiklerinin istikrarını şekillendiren önemli bir göstergedir. Küresel ölçekte finansal istikrarın ve sermaye akımlarının yönünü etkileyen bu kavram, özellikle son yıllarda artan ekonomik dalgalanmalar ve politika değişiklikleri bağlamında daha da önem kazanmıştır. Pandemi sonrası dönemde uygulanan genişleyici para politikaları, düşük faiz oranları ve artan likidite koşulları yatırımcıların risk alma davranışlarını yeniden şekillendirmiş olup bu durum finansal varlık fiyatlarında gözlenen hareketlerin sürdürülebilirliği ve istikrarı açısından araştırmacılar açısından bir çalışma alanı oluşturmuştur. Bu süreçte özellikle gelişmekte olan piyasalarda görülen fiyat artışlarının spekülatif bir nitelik taşıyıp taşımadığı konusu finansal istikrarın devamlılığı bakımından önemli bir tartışma haline gelmiştir. Bu çalışmada Türkiye'deki pay piyasalarında Risk Eğilim Endeksi (REKS) aracılığıyla yatırımcıların pandemi sonrası dönemdeki risk iştahlarında kabarcıkların diğer bir ifade ile spekülatif artışların var olup olmadığı araştırılmıştır. Bu amaçla 16 Mayıs 2021 ile 6 Ekim 2023 tarihleri arasında tüm yatırımcılara, yerli yatırımcılara ve yabancı yatırımcılara

1 Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A projesi kapsamında desteklenmiştir. 24-25 Ekim 2025 tarihlerinde çevrimiçi olarak düzenlenen 5. Uluslararası Dijital İşletme, Yönetim ve Ekonomi Kongresi'nde (ICDBME2025) özet hali sözlü bildiri olarak sunulan çalışmanın gözden geçirilmiş ve genişletilmiş halidir.

2 Tarsus Üniversitesi, ORCID ID: 0009-0006-2664-6004

3 Doç. Dr., Tarsus Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0001-9576-6786

ait haftalık REKS verileri üzerinde SADF (Supremum Augmented Dickey-Fuller) ve GSADF (Generalized SADF) testleri uygulanmıştır. Bu testler fiyat serilerinde süreklilik gösteren spekülative balonların tespitinde etkin yöntemler olarak literatürde kabul görmektedir. Analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre incelenen dönemde tüm yatırımcılar, yerli yatırımcılar ve yabancı yatırımcıların REKS serilerinde kabarcıkların varlığına dair anlamlı bir sonuca rastlanmamıştır. Dolayısıyla pandemi sonrası dönemde finansal piyasalarda yatırımcıların risk iştahının kontrollü bir biçimde arttığı ancak bu artışın spekülative balon oluşumuna yol açmadığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda yatırımcıların risk alma eğilimlerinde aşırı bir artış yaşanmadığı, fiyat hareketlerinin piyasa temelleriyle uyumlu seyrettiği ve Türkiye özelinde pay piyasasında spekülative bir artışın bulunmadığı söylenebilir. Elde edilen bulgular finansal istikrar açısından olumlu bir tablo ortaya koymakta ve pay piyasasında rasyonel yatırım davranışlarının sürdüğünü göstermektedir. Bununla birlikte düşük spekülative risk ortamı yatırımcılar açısından portföy çeşitlendirmesine elverişli bir zemin oluşturmakta olup uzun vadeli ve sürdürülebilir yatırım stratejilerinin tercih edilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Ayrıca çalışma risk iştahı dinamiklerinin izlenmesinin finansal istikrarın sürdürülmesinde önemli bir gösterge olabileceğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fiyat Balonu, Risk Eğilim Endeksi, Risk iştahı, GSADF, SADF

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü'nün 11 Mart 2020 tarihinde COVID-19'u küresel salgın ilan etmesiyle birlikte, küresel ölçekte eşi benzeri görülmemiş ekonomik ve finansal dalgalanmalar yaşanmıştır. Salgın sürecinde uygulanan karantina önlemleri, üretim ve ticaret faaliyetlerinin yavaşlaması, seyahat kısıtlamaları ve eğitim sistemlerindeki aksaklıklar ekonomik faaliyetlerde ciddi daralmalara yol açmıştır. Bu süreçte kamu gelirlerinde azalma, kamu giderlerinde ise önemli ölçüde artış meydana gelmiş olup işsizlik oranlarının yükselmesi ve ekonomik büyümenin gerilemesi sonucunda küresel ölçekte belirsizlik artmıştır. Finansal piyasalarda likidite sıkışıklığı, artan volatilité ve yatırımcı güvenindeki zayıflama, sermaye hareketlerinde dalgalanmaya neden olmuştur. Nitekim COVID-19'un finansal piyasalar üzerindeki etkisinin, önceki bulaşıcı hastalıklara kıyasla çok daha güçlü olduğu görülmektedir (Baker vd., 2020). Bu dönemde yatırımcılar, piyasalardaki ani değer kayıplarına karşı daha temkinli bir tutum sergilerken, pandeminin ardından başlayan normalleşme süreciyle birlikte risk alma eğilimlerinde artış gözlenmiştir.

Finansal piyasalarda yaşanan bu dönüşümün temelinde yer alan kavramlardan biri risktir. İnsanoğlunun varoluşundan bu yana karar alma

süreçlerinin ayrılmaz bir parçası olan risk, en genel anlamda olumsuz bir olayın meydana gelme olasılığı olarak tanımlanmaktadır (Brigham ve Houston, 2003). Finansal açıdan risk ise yatırımın beklenen getirisi ile gerçekleşen getirisi arasındaki sapma olasılığını ifade etmektedir (Reily ve Brown, 2002). Markowitz (1952) tarafından geliştirilen modern portföy teorisinde ise risk, getirinin varyansı üzerinden ölçülmektedir. Etimolojik olarak latince kökenli olan *rescum* “kesilmiş” sözcüğünden türeyen İtalyanca “risco” ya da İspanyolca “riesco” kelimelerin türediği düşünülen risk kavramı, bir tehlikenin ortaya çıkma ihtimali olarak ifade edilmektedir (Mairal, 2011). Finansal yatırımlar açısından risk, yatırımın temel öğelerinden biri olmasına rağmen her yatırımcının risk karşısında farklı davranışlar sergilemesi nedeniyle, yatırım kararlarının en karmaşık bileşenlerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda finansal piyasalarda yatırımcıların risk alma eğilimleri “risk iştahı” kavramı ile açıklanmaktadır. Genel çerçevede risk iştahı kavramı çoğunlukla piyasa duyarlılığını temsil eden bir ifade olarak kullanılmaktadır (Misina, 2008). Risk iştahı yatırımcıların riskli varlıkları satın alma istekliliğini de ifade etmektedir (Dupuy, 2009). Dolayısıyla ilgili kavram yatırımcı güveni, ekonomik beklentiler ve piyasa istikrarı gibi unsurlarla yakından ilişkilidir. Risk iştahını etkileyen iki temel faktör bulunmakta olup bunlar yatırımcıların bireysel riskten kaçınma eğilimleri ve makroekonomik faktörlerdeki değişimlerdir. Yatırımcıların risk algısı genellikle kısa dönemde istikrarlı seyretmekte buna karşın makroekonomik gelişmeler risk iştahı üzerinde doğrudan etki yaratmaktadır (Gai ve Vause, 2006).

Literatürde yatırımcıların risk alma eğilimlerini değerlendiren göstergeler genel olarak risk iştahı, riskten kaçınma, yatırımcı güveni veya yatırımcı duyarlılığı endeksleri olarak adlandırılmaktadır. Bu endeksler, farklı piyasa göstergelerinin istatistiksel olarak bir araya getirilmesi ya da ekonomik modellere dayalı hesaplamalar yoluyla oluşturulmaktadır. Risk iştahını ölçen endeksler iki ana grupta ele alınmaktadır. Bunlar teorik olmayan ve teorik temelli göstergelerdir. Teorik olmayan göstergeler, likidite, kredi ve volatilité gibi farklı risk unsurlarını bir arada değerlendirerek genel risk algısını yansıtır. Bu grupta JP Morgan Likidite, Kredi ve Volatilité Endeksi (LCVI), UBS Investor Sentiment Index, Merrill Lynch Financial Stress Index (ML) ve Westpac Risk Appetite Index (WP-RAI) yer almaktadır. Teorik temelli göstergeler ise doğrudan ekonomik modellere dayalı olarak geliştirilmektedir. Bu kapsamda BIS (Bank for International Settlements) tarafından oluşturulan Tarashev-Tsatsaronis-Karampatos Risk Appetite Index, İngiltere Merkez Bankası’nın Gai-Vause Risk Appetite Index’i, Credit Suisse First Boston (CSFB) Risk Appetite Index, Kumar ve Persaud’un

Global Risk Appetite Index (GRAI), State Street Investor Confidence Index (ICI) ve Goldman Sachs Risk Aversion Index (GS) örnek olarak verilebilir. Ayrıca, Chicago Board Options Exchange Volatility Index (VIX), S&P 500 opsiyon fiyatlarından türetilen yapısı sayesinde piyasa belirsizliğini ölçen en bilinen göstergelerden biri olup hem teorik hem de teorik olmayan endekslerin tamamlayıcı bir bileşeni olarak kabul edilmektedir (Illing ve Aaron, 2015). Türkiye'nin finansal piyasaları için geliştirilen eski adıyla Risk İştahı Endeksi (RISE) yeni adıyla Risk Eğilim Endeksi ise (REKS) yerli, yabancı ve tüm yatırımcıların haftalık portföy değişimlerini esas alarak risk eğilimlerini ölçmeye yönelik önemli bir endekstir (Akdağ ve İskenderoğlu, 2019).

Pandemi sonrası dönemde, özellikle para politikalarındaki genişleme, düşük faiz ortamı ve likidite bolluğu gibi unsurlar yatırımcıların risk alma eğilimlerinde belirgin bir artışa yol açmıştır. Bu süreçte finansal varlıkların bir kısmında gözlenen fiyat artışlarının piyasa temelleriyle açıklanamayacak ölçüde yükseldiği göze çarpmaktadır. Bu durum ise kabarcık olarak adlandırılan spekülasyon hareketlerinin olduğuna işaret eden bulguların ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu bağlamda söz konusu çalışmanın temel amacı, pandemi sonrası normalleşme döneminde yatırımcıların artan risk iştahı doğrultusunda, Türkiye için hesaplanan Risk Eğilim Endeksi (REKS) üzerinde kabarcıkların diğer bir ifadeyle spekülasyon artışlarının varlığını araştırmaktır. Söz konusu çalışma yatırımcı davranışlarının finansal istikrar üzerindeki etkilerini değerlendirmek açısından önem taşımakta olup, bu yönüyle ekonomi ve finans literatürüne katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışma beş bölüme ayrılmıştır. İlk bölümde konuya ilişkin genel bir çerçeve çizilmiş, ikinci bölümde literatürde yer alan çalışmalar özetlenmiştir. Üçüncü bölümde araştırmada kullanılan veri seti ve yöntem açıklanmış, dördüncü bölümde analiz bulgularına yer verilmiştir. Son bölümde ise elde edilen sonuçlar değerlendirilmiş ve öneriler sunulmuştur.

1. LİTERATÜR

Literatürde yatırımcıların risk alma eğilimlerini ölçmeye yönelik olarak geliştirilen Risk Eğilim Endeksi (REKS) üzerine kabarcıkların araştırılmasına yönelik olarak ampirik çalışmalara rastlanmamıştır. Mevcut çalışmaların büyük çoğunluğu REKS ile farklı göstergeler arasındaki ilişkilere yönelik olarak yapılmıştır. Küresel risk iştahı endeksi olarak kabul gören VIX üzerine ise bu amaçla yapılan bir çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışmada Yıldırım (2022), küresel risk iştahı göstergesi olan VIX endeksinde fiyat balonlarının varlığı SADF ve GSADF testleriyle incelemiştir. 03.01.2007–31.12.2009 dönemine ait günlük veriler kullanılarak yapılan analizlerde 2008 Küresel

Finansal Krizi sürecinde VIX endeksinin yüksek oynaklık sergilediği belirlenmiştir. SADF testi sonuçları, incelenen dönemde %5 düzeyinde, GSADF testi ise %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı fiyat balonları tespit edilmiştir. Bulgular, VIX endeksinde iki farklı dönemde balon oluştuğunu ve sonrasında bu balonların sönmüldüğünü göstermektedir. Bu sonuç kriz öncesi, sırası ve sonrasında küresel piyasalarda artan korku ve spekülasyon davranışlarının VIX endeksine yansıdığını ortaya koymaktadır. REKS üzerine yapılan çalışmalar ise aşağıda özetlenmiştir.

Saraç vd., (2016) çalışmasında 2008–2013 döneminde Türkiye’de yerli ve yabancı yatırımcıların risk iştahının tahmin edilebilirliği incelenmiştir. Lee ve Strazicich (2003) ile Caner ve Hansen (2001) testleriyle yapılan analizler sonucunda, yerli yatırımcıların risk iştahının doğrusal ve tahmin edilebilir bir yapıda olduğu, yabancı yatırımcıların risk iştahının ise doğrusal olmadığı, eşik etkisi taşıdığı ve yalnızca düşüş dönemlerinde öngörülebilir olduğu tespit edilmiştir.

Çelik ve Dönmez (2017) çalışmasında, Türkiye’de yatırımcıların risk iştahını etkileyen makroekonomik değişkenler test edilmiştir. Risk İştahı Endeksi’nin bağımlı değişken olarak kullanıldığı çalışmada, faiz oranı ve döviz kurunun risk iştahını azalttığı, buna karşılık para arzı ve merkez bankası döviz rezervlerindeki artışın risk iştahını artırdığı belirlenmiştir.

Akdağ ve İskenderoğlu (2019) çalışmasında, Markov Rejim Modeli kullanılarak Türkiye için Merkezi Kayıt Kuruluşu (MKK) tarafından haftalık frekansta yayımlanan risk iştahı endeksinin, 2008–2016 yılları arasındaki haftalık verileri üzerinden farklı rejimlere ayrılıp ayrılmadığı analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, risk iştahı endeksinin yüksek oynaklık ve düşük oynaklık olmak üzere iki farklı rejim altında sınıflandırılabileceğini göstermektedir. Yüksek oynaklığın gözlemlendiği dönem “kargaşa rejimi”, düşük oynaklığın görüldüğü dönem ise “huzur rejimi” olarak adlandırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, ekonomik ve siyasi krizler ile deprem ve terör gibi belirsizlik yaratan olayların genellikle kargaşa rejiminde yoğunlaştığı sonucuna ulaşılmıştır.

Balat (2020) çalışmasında, 2013–2019 dönemine ait verilerle BIST 100 endeksi ile yerli ve yabancı yatırımcı risk iştahı endeksleri arasındaki ilişki Johansen Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik testleriyle incelenmiştir. Elde edilen bulgular, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğuna işaret ederken, kısa dönemde BIST 100 endeksinden her iki yatırımcı grubunun risk iştahına doğru nedensellik ilişkisinin söz konusu olduğunu göstermektedir.

Demirez ve Kandır (2020) çalışmasında, yerli yatırımcılara ait Risk İştahı Endeksi'nin (RISE) pay getirileri üzerindeki etkisi çoklu regresyon analizi ile incelenmiştir. 09.01.2009–11.01.2019 dönemine ait haftalık verilerle yapılan analizde bağımlı değişken olarak Borsa İstanbul'da piyasa değeri en düşük %10'luk dilimde yer alan firmalardan oluşturulan portföy getirisi, bağımsız değişkenler olarak ise MKK tarafından yayımlanan RİSE ve BIST 100 endeksi kullanılmıştır. Sonuç olarak RİSE değişkenine ait değişimlerin pay getirilerinin değişimleri üzerinde sınırlı bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Kurulan model genel olarak anlamlı bulunmakla birlikte, RİSE ve BIST 100 endekslerinin pay getirilerindeki değişimin yalnızca yaklaşık %12'sini açıkladığı belirlenmiştir. Bu durum hisse senedi getirilerinin birçok farklı faktörden etkilendiğini desteklemektedir.

Çifçi ve Reis (2020) çalışmasında, yatırımcıların risk algılarının sermaye piyasası likiditesi üzerindeki etkisi test edilmiştir. Çalışmada Borsa İstanbul'daki yatırımcı davranışları ile piyasa likiditesi arasındaki ilişki Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılarak analiz edilmiştir. Risk İştahı Endeksi (RISE) ile Amihud likidite yetersizliği oranının kullanıldığı çalışmada elde edilen bulgu, likidite değişkeninden risk iştahına doğru tek yönlü bir nedensellik olduğu yönündedir. Bu kapsamda çalışmada piyasa likiditesinin yatırımcıların risk alma eğilimlerini belirleyen temel faktörlerden biri olduğuna ulaşılmıştır.

Kaya (2021) çalışmasında, yerli tüm, yabancı tüm, yerli gerçek kişi ve yerli tüzelkişi yatırımcıların risk iştahı endeksleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Söz konusu çalışmada 04.01.2008–07.08.2020 dönemine ait haftalık veriler kullanılarak VAR modelleri oluşturulmuş ve Granger nedensellik testi uygulanmıştır. Uygulanan analizler neticesinde yatırımcı grupları ile risk iştahı endeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve çift yönlü nedensellik ilişkisinin olduğuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan risk iştahı endeksleri arasında yaklaşık iki haftalık bir gecikmeyle %3–4 düzeyinde pozitif yönlü etkinin söz konusu olduğu, bu etkinin yaklaşık kırkinci haftada sona erdiğine ulaşılmıştır. Bu kapsamda çalışmaya ait bulgular yatırımcı türlerinin uzun dönemde benzer şekilde hareket ettiğini ve sürü davranışının olduğunu göstermektedir. Çalışmada ulaşılan diğer önemli bulgu ise tüm yatırımcı gruplarının yabancı yatırımcıların davranışlarından belirgin biçimde etkilendiğidir.

Akdağ ve Yıldırım (2022) çalışmasında, COVID-19 pandemisinin finansal piyasalara etkisini temsilen kullanılan Bulaşıcı Hastalıklar Endeksi (EMVID) ile Türkiye'deki Risk İştahı Endeksi (RISE) arasındaki nedensellik ilişkisi incelenmiştir. Çalışmada Ocak 2000 – Eylül 2022 dönemine ait haftalık veriler kullanılarak Granger Nedensellik ve Breitung–Candelon Frekans

Nedensellik testleri uygulanmıştır. Elde edilen bulgular neticesinde EMVID endeksinden RISE endeksine doğru tek yönlü bir nedenselliğin olduğuna ulaşılmıştır. Nedenselliğin kalıcılığını test eden Frekans nedensellik analizine göre değişkenler arasındaki ilişkinin hem kalıcı hem de geçici nitelikte olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak pandeminin yarattığı sağlık temelli belirsizliklerin yatırımcıların risk iştahını doğrudan etkilediği belirlenmiştir.

Köycü (2022) çalışmasında, COVID-19 öncesi ve sonrası dönemlerde yatırımcı risk iştahı ile BIST 100 endeksi arasındaki ilişki incelenmiştir. 15.03.2019–13.03.2020 dönemi COVID-19 öncesi, 13.03.2020–12.03.2021 dönemi ise COVID-19 sonrası olarak belirlenmiş ve her iki dönem için haftalık veriler kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Veriler mevsimsel etkilerden arındırıldıktan sonra yapılan Granger Nedensellik analizi sonucunda, BIST 100 endeksinden RISE endeksine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiş; ters yönlü bir nedensellik ilişkisine ise rastlanmamıştır. Bu sonuç COVID-19 öncesi ve sonrası dönemlerde yatırımcı risk iştahının BIST 100 endeksindeki hareketlerden etkilendiğini göstermektedir.

Yılmaz ve Yıldız (2022) çalışmasında, yatırımcıların risk iştahı endeksi (RISE) ile korku endeksleri arasındaki ilişki ARDL sınır testi ile analiz edilmiştir. Çalışmada uzun ve kısa dönem regresyon modelleri kullanılarak korku endekslerinin risk iştahı üzerindeki etkileri ampirik olarak incelenmiştir. Bulgular, V2TX (EURO STOXX 50 V) zımni volatilité endeksinin RISE üzerinde en güçlü etkiye sahip olduğunu, JNIV (PMorgan Küresel Döviz (FX)) volatilité endeksinin ise ikinci sırada geldiğini ortaya koymuştur. Bu durum Avrupa ve Japonya piyasalarındaki belirsizliklerin Türkiye'deki yatırımcıların risk alma eğilimlerini etkilediğini göstermektedir. Ek olarak ARDL modelinde VIX ve VIX1 (Bir ay vadeli volatilité beklentisi) volatilité endekslerinin yalnızca yabancı yatırımcıların risk iştahı endeksi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin bulunduğu, diğer yatırımcı grupları üzerinde ise anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

2. VERİ VE YÖNTEM

Çalışmada Risk Eğilim Endeksinde (REKS) pandemi sonrası normalleşme döneminde kabarcıkların var olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla SADP ve GSADF testleri kullanılmıştır. Bu amaçla araştırmada Merkezi Kayıt Kuruluşu (MKK) tarafından haftalık olarak yayınlanan REKS'in 16.05.2021 ile 06.10.2023 tarihleri arasındaki tüm yatırımcı (RETüm), yerel yatırımcı (REYer) ve yabancı yatırımcı (REYab) grupları için haftalık verileri kullanılmıştır.

Geleneksel finans teorilerine göre, menkul kıymet fiyatlarının etkin bir piyasada gerçek değer civarında olması beklenmektedir. Ancak fiyatlar beklentilerin aksine farklı şekilde hareket edebilir. Yatırımcılar bu ayrımın farkında olsalar da yatırımlarını artırmaya devam ederek yüksek getiri elde etmeleri için bunun iyi bir şans olduğunu düşünmektedirler. Geleneksel finans teorilerinin aksine, rasyonel yatırımcıların yatırım kararlarında tercihlerini maksimuma çıkarması, portföy çeşitlendirmesi ve riskten kaçınması gerekmektedir. Öte yandan yatırımcıların uygulamada veya pratikte finansal kararlar alırken bunları gerçekleştiremedikleri göze çarpmaktadır. Başka bir deyişle yatırımcılar geleneksel finansal modellerde öngörüldüğü gibi rasyonel olmayabilir. Bu bağlamda varlık fiyatlarında ya da getirilerinde gerçekçi olmayan fiyat ve getiri aşırılıklarının diğer bir ifade ile kabarcıkların oluşması muhtemeldir. Literatürde fiyat ve getiride meydana gelen kabarcıkların tespit edilmesi amacıyla SADF ve GSADF testleri en çok kullanılan testlerdir. SADF ve GSADF test istatistiklerinde birim kök hesaplamaları için aşağıdaki regresyon modeli kullanılmaktadır (Özgür vd., 2021).

$$\Delta Y_t = \alpha_{r1,r2} + \beta_{r1,r2} Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \gamma_{r1,r2}^i \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (1)$$

SADF (Sup-Augmented Dickey-Fuller) testi Philips vd, (2011) tarafından geliştirilmiş olup sağ kuyruklu birim kök testlerinden biri olan destek artırılmış Dickey Fuller testidir. Model asimptotik olarak ihmal edilebilir sıfır rastgele yürüyüş sürecine izin vermektedir. Phillips vd. (2015) çalışmasında geliştirilen GSADF (Generalized Sup-Augmented Dickey-Fuller) Testi ile özellikle rastgele ve patlayıcı süreçler birbirinden başarılı bir şekilde ayırt edilmektedir. Piyasadaki spekülasyon hareketlerin ve davranışsal anormalliklerin analizinde baskın bir modeldir. SADF ve GSADF test istatistikleri ise aşağıdaki denklemlerle hesaplanmaktadır (Philips vd., 2015).

$$SADF_{r_2}(r_0) = \sup_{r_1 \in [0, r_2 - r_0]} ADF_{r_1}^{r_2}, \quad (2)$$

$$GSADF(r_0) = \sup_{r_2 \in [r_0, 1]} SADF_{r_2}(r_0) \quad (3)$$

3. BULGULAR

Çalışmada öncelikle tüm yatırımcı (RETüm), yerel yatırımcı (REYer) ve yabancı yatırımcı (REYab) grupları için hesaplanan REKS verilerinin tanımlayıcı istatistikleri hesaplanmış olup ilgili veriler aşağıda verilmiştir.

Tablo 3.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Ortalama	Maksimum	Minimum	Standart Sapma
RETüm	46.53	56.10	37.79	3.59
REYer	48.38	66.73	30.41	6.72
REYab	50.74	62.01	40.65	4.75

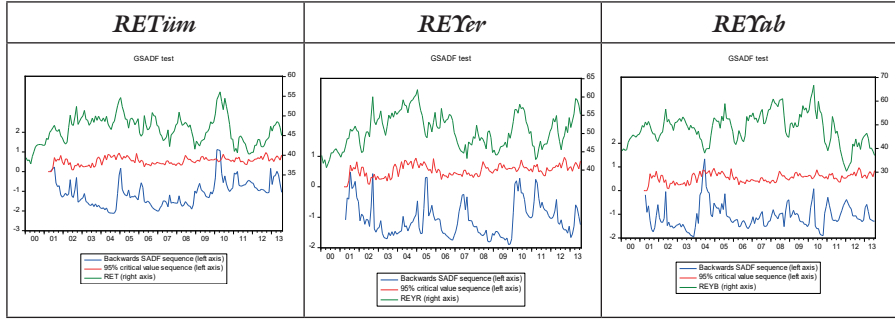
İlgili tablo incelendiğinde, yabancı yatırımcıların risk iştahındaki oynaklığın yerli yatırımcıların risk iştahındaki oynaklığa kıyasla daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 3.2. SADF ve GSADF Test İstatistikleri

Değişkenler	SADF	GSADF
RETüm	-0.2976 (0.671)	0.6836 (0.601)
REYer	0.4311 (0.322)	-0.4308 (0.712)
REYab	-0,4149 (0.740)	-0.0478 (0.998)

Kritik değerler 1000 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonlarından elde edilmiştir.

Tabloda parantez içerisinde verilen değerler, test istatistiklerine dair olasılık değerlerini vermektedir. SADF ve GSADF test sonuçlarına göre ilgili analiz dönemi içinde yerli, yabancı ve tüm yatırımcılara ait risk eğilim endekslerinde herhangi bir kabarlığın olduğuna dair bir sonuca ulaşılmamıştır. Dolayısıyla ilgili dönemlerde herhangi bir yatırımcı grubu için risk iştahında spekülatif bir artışın olmadığı söylenebilir. Bu durum yatırımcıların pandemi sonrası dönemde, risk alma eğilimlerinde aşırı bir genişleme yaşanmadığını ve piyasa dinamiklerinin genel olarak dengeli seyrettiğini göstermektedir. İlgili sonuçlara ait GSADF grafikleri de aşağıda verilmiştir.



Şekil 3.1. GSADF Test Sonucu

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Finansal piyasalarda yatırımcı davranışlarının temel belirleyicilerinden biri olan risk iştahı, yatırım sürecinin yönünü, portföy tercihlerinin niteliğini ve piyasa istikrarını doğrudan etkileyen bir kavramdır. Yatırımcıların risk üstlenme eğilimleri makroekonomik gelişmelere, küresel likidite koşullarına ve piyasalardaki genel belirsizlik düzeyine bağlı olarak zaman içinde değişiklik gösterebilmektedir. Özellikle pandemi sonrası dönemde genişleyici para politikaları ve düşük faiz ortamı, yatırımcıların daha yüksek getiri arayışına sokmuş olup bu durum özellikle gelişmekte olan piyasalarda spekülative fiyat hareketlerin yaşanma olasılığını artırmıştır. Dolayısıyla risk iştahındaki artışın fiyat köpüklerine dönüşüp dönüşmediğinin incelenmesinin yatırım sürecinin sağlıklı işleyişi ve finansal istikrarın sürdürülebilirliği açısından kritik önem taşıdığı düşünülmektedir. Bu bağlamda çalışmada Risk Eğilim Endeksi (REKS) verileri kullanılarak pandemi sonrası normalleşme döneminde yerli, yabancı ve tüm yatırımcıların risk iştahlarındaki artışın spekülative nitelik taşıyıp taşımadığı SADF ve GSADF testleri ile test edilmiştir. SADF ve GSADF testleri varlık fiyatlarındaki spekülative balonları tespit etme gücünün yüksek olması nedeniyle rasyonel fiyat hareketlerindeki sapmaları istatistiksel olarak belirlemede diğer yöntemlere göre daha başarılı olduğu literatürde yer alan çalışmalarda vurgulanmaktadır. Çalışmada Merkezi Kayıt Kuruluşu (MKK) tarafından haftalık olarak yayımlanan REKS serisinin 16 Mayıs 2021 ile 6 Ekim 2023 tarihleri arasındaki verileri kullanılmıştır. SADF ve GSADF test sonuçlarına göre, incelenen dönemde tüm yatırımcı gruplarına ait REKS serilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir kabarcığın varlığına rastlanmamıştır. Bu bulgu yatırımcıların pandemi sonrası dönemde risk alma eğilimlerinde spekülative bir artış yaşanmadığını ve piyasa dinamiklerinin genel olarak dengeli seyrettiğini göstermektedir.

Çalışmada elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, ilgili dönemde yatırımcı davranışlarının rasyonel sınırlar içinde kaldığını ve risk iştahındaki değişimlerin spekülative bir nitelik taşımadığını göstermekte olup bunun beraberinde fiyatların temellerden kopmadığını, aşırı değerlendirme veya fiyat köpüğü gibi istikrarsızlık unsurlarının oluşmadığı değerlendirilmektedir. Dolayısıyla söz konusu dönemde finansal istikrarın korunduğu, yatırımcı güveninin sürdüğü ve piyasa mekanizmasının etkin biçimde işlediği sonucuna ulaşılabilir. Bununla birlikte testin uygulandığı dönem içerisinde büyük ölçekli bir finansal şokun veya küresel dalgalanmanın yaşanmamış olmasının gelecekte de yaşanmayacağı anlamına gelmemektedir.

Sonuçların yatırımcılar açısından değerlendirildiğinde düşük spekülative risk ortamı yatırımcılar için portföy çeşitlendirmesine uygun bir zemin oluşturmaktadır. Bu bağlamda bireysel ve kurumsal yatırımcıların risk taşıma kapasitelerine göre bir varlık dağılımı yapmaları önerilebilir. Ayrıca riskli olabilecek kısa vadeli pozisyonlar yerine daha uzun vadeli ve sürdürülebilir yatırım stratejilerinin benimsenmesi hem yatırımcı refahı hem de piyasa istikrarı açısından faydalı olacağı söylenebilir. Analiz sonuçları piyasa yapımcılar açısından değerlendirildiğinde ise likidite yönetiminde aşırıya kaçan sıkı önlemler yerine daha dengeli bir yaklaşımın tercih edilmesinin faydalı olabileceği düşünülmektedir. Son olarak spekülative hareketlerin sınırlı olduğu bu dönemde piyasa derinliğini artıracak yeni finansal enstrümanların geliştirilmesinin yatırımcı ilgisini canlı tutmak açısından yararlı olabileceği değerlendirilmektedir.

Çalışmanın bulguları Türkiye’de pay piyasalarında pandemi sonrası dönemde yatırımcıların risk iştahında balonların oluşmadığını ampirik olarak ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, risk iştahı kavramının dinamik bir yapıya sahip olması nedeniyle piyasalardaki değişimlerin düzenli olarak izlenmesinin ve farklı dönemlerde benzer testlerle yeniden analiz edilmesinin faydalı olacağı değerlendirilmektedir. Sonuç olarak çalışmadan elde edilen bulgular, pandemi sonrası Türkiye’de pay piyasalarında yatırımcıların risk iştahının kontrollü bir biçimde arttığını ancak bu artışın spekülative balon oluşumuna yol açmadığını göstermektedir. Bu durum finansal istikrar açısından olumlu bir gelişme olarak değerlendirilebilir. Yine de küresel ölçekte yaşanabilecek makroekonomik belirsizlikler ve finansal dalgalanmalar, risk iştahının gelecekteki seyrini etkileyebileceğinden politikaların esnek ve önleyici bir anlayışla şekillendirilmesi gerekmektedir. Bu tür analizler finansal istikrarın izlenmesi ve politika yapımcıların erken uyarı mekanizmalarının güçlendirilmesi açısından önem arz etmektedir. Gelecekte yapılacak araştırmalarda, daha uzun dönemli veri setlerinin kullanılması, alternatif balon tespit modellerinin uygulanması ve benzer risk iştahı endekslerinin kullanılması literatüre katkı sağlayacağından önerilmektedir.

6. Kaynaklar

- Akdağ, S. ve İskenderoğlu, Ö. (2019). Risk iştahı endeksinin Markov rejim modeli ile incelenmesi: Türkiye örneği. *Ege Academic Review*, 19(2), 265-275.
- Akdağ, S. ve Yıldırım, H. (2022). Covid-19 Pandemisi ile yatırımcı risk iştahı arasındaki nedensellik ilişkisi: Türkiye örneği. *Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 611-621.
- Balat, A. (2020). Türkiye'nin hisse senedi piyasası ile yerli ve yabancı yatırımcı risk iştah endeksi ilişkisi: Eşbütünleşme ve nedensellik analizi. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (49), 162-171.
- Baker, S., R., Farrokhnia, R. A., Meyer, S., Pagel, M. ve Yannelis, C. (2020). How does household spending respond to an epidemic? Consumption during the 2020 Covid-19 pandemic. *The Review of Asset Pricing Studies*, 10(4), 834-862.
- Brigham E. F ve Houston, J. F. (2003). *Fundamentals of financial management*. Boston: Cengage Learning.
- Caner, M. ve Hansen, B. E. (2001). Threshold autoregression with a unit root. *Econometrica*, 69(6), 1555-1596.
- Çelik, S., Dönmez, E. ve Acar, B. (2017). Risk iştahının belirleyicileri: Türkiye örneği. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(Iasos Özel Sayısı-), 153-162.
- Çifçi, G. ve Reis, Ş. G. (2020). Risk iştahı ile piyasa likiditesi arasındaki nedensellik ilişkisi. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 389-403.
- Demirez, D. ve Kandır, S. (2020). Risk iştahının pay getirileri üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 29(4), 92-102.
- Dupuy, P. (2009). Pure indicator of risk appetite. *Australian Economic Papers*, 48(1), 18-33.
- Gai, P. ve Vause, N. (2006). Measuring investors risk appetite. *International Journal of Central Banking*, 2(1), 167-188.
- Kaya, A. (2021). Menkul kıymet yatırımcıların risk alma eğilimleri. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 15(2), 261-287.
- Köycü, E. (2022). Risk iştah endeksi ile BİST100 endeksi arasındaki ilişki: Covid-19 öncesi ve sonrası döneme yönelik bir araştırma. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(1), 1-11.
- Lee, J. ve Strazicich, M. C. (2003). Minimum Lagrange multiplier unit root test with two structural breaks. *Review of Economics and Statistics*, 85(4), 1082-1089.

- Mairal, G. (2011). The history and the narrative of risk in the media. *Health, Risk & Society*, 13(1), 65–79.
- Illing, M. ve Aaron, M. (2015). A brief survey of risk appetite indexes. Bank of Canada: *Financial System Review*, 37-43.
- Markowitz, H.M. (1952). Portfolio selection. *Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- Misina, M. (2008). Changing investors' risk appetite: Reality or fiction?. *The European Journal of Finance*, 14(6), 489–501.
- Özgür, O., Yılcı, V. ve Özbuday, F. C. (2021). Detecting speculative bubbles in metal prices: Evidence from GSADF test and machine learning approaches. *Resources Policy*, 74, 1-12.
- Phillips, P. C., Wu, Y. ve Yu, J. (2011). Explosive behavior in the 1990s Nasdaq: When did exuberance escalate asset values?. *International Economic Review*, 52(1), 201-226.
- Phillips, P.C. B., Shi, S.P. ve Yu, J. (2015), Testing for multiple bubbles: Historical episodes of exuberance and collapse in the S&P 500. *International Economic Review* 56(4), 1043– 1078.
- Reilly, F. ve Brown, K.C. (2002). *Investment analysis and portfolio management*. South Western: Published by Thomson.
- Saraç, T. B., İskenderoğlu, Ö. ve Akdağ, S. (2016). Yerli ve yabancı yatırımcılara ait risk iştahlarının incelenmesi: Türkiye örneği. *Sosyoekonomi*, 24(30), 29-44.
- Yıldırım, H. (2022). VIX or investors scare?. *Quality & Quantity*, 56(2), 769-777.
- Yılmaz, T. ve Yıldız, B. (2022). Yatırımcıların risk iştahı endeksi ile korku endeksleri arasındaki ilişki: Türkiye’de ARDL ile ampirik bir uygulama. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 7(3), 646-676.

Teknik Analiz Göstergeleri ile Performans Analizi: BIST 30 Üzerine Bir Uygulama¹

Mehtap Delioğlu²

Kemal Eyüboğlu³

Özet

Borsalar, sermayenin tabana yayılması, tasarrufların ekonomiye kazandırılması ve bireylerin ülke ekonomisinin önde gelen şirketlerine ortak olabilmesi açısından önemli kurumsal yapılardır. Bu yönüyle hem yatırımcılar hem de işletmeler için finansal aracılık işlevi üstlenirler. Ancak, etkin piyasalar hipotezinin öne sürdüğü şekilde tüm yatırımcıların aynı anda, aynı bilgiye ve aynı yorumlama kapasitesine sahip olduğu varsayımı gerçekte nadiren karşılık bulmaktadır. Bilgi asimetrisi, irrasyonel davranışlar ve piyasa duygusallığı gibi unsurlar, yatırım kararlarının yalnızca mantık veya sezgiye dayandırılmasının yetersiz kalmasına yol açmaktadır. Bu nedenle, sistematik analiz yöntemlerine olan ihtiyaç giderek artmıştır. Bu ihtiyaç doğrultusunda 18. yüzyılda geliştirilen teknik analiz yaklaşımı, geçmiş fiyat hareketleri ve işlem hacmi verilerini kullanarak gelecekteki fiyat eğilimlerini tahmin etmeyi hedeflemektedir. Teknik analiz, yatırımcıya özellikle zamanlama ve pozisyon vadesi belirleme konularında yön gösterici bir araçtır. Ancak bu yöntemin etkinliği, yatırımcının bilgi düzeyi, deneyimi ve analiz disiplini ile yakından ilişkilidir. Bu çalışmada teknik analiz kuramı genel hatlarıyla ele alınmış; literatürde sıklıkla kullanılan Hareketli Ortalamalar Yakınsama ve Uzaklaşma (MACD) ve Göreceli Güç Endeksi (RSI) göstergelerinin yanı sıra, literatüre katkı sağlamak amacıyla geliştirilen yeni bir gösterge olan MOST yöntemi analizlerde kullanılmıştır. Çalışmada, 01.01.2015 – 31.12.2022 dönemini kapsayan Borsa İstanbul (BIST) 30 Endeksi içerisinde sürekli olarak yer alan 18 hisse senedi üzerine ampirik bir uygulama gerçekleştirilmiştir.

- 1 Bu çalışma Mehtap Delioğlu'nun aynı isimli yayınlanmamış yüksek lisans tezinden türetilmiştir. 24-25 Ekim 2025 tarihlerinde çevrimiçi olarak düzenlenen 5. Uluslararası Dijital İşletme, Yönetim ve Ekonomi Kongresi'nde (ICDBME2025) özet hali sözlü bildiri olarak sunulan çalışmanın gözden geçirilmiş ve genişletilmiş halidir.
- 2 Tarsus Üniversitesi, ORCID ID: 009-0006-9139-9310
- 3 Prof. Dr., Tarsus Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0002-2108-9732

Yöntemsel olarak, her bir gösterge tarafından üretilen AL–SAT sinyalleri esas alınarak işlem stratejileri oluşturulmuş; elde edilen getiriler, AL–TUT stratejisiyle karşılaştırılmıştır. Bulgular, AL–TUT yönteminin uzun vadede en yüksek getiriyi sağladığını göstermiştir. MACD göstergesinin piyasa getirisini büyük ölçüde yakaladığı; buna karşın RSI ve MOST göstergelerinin performanslarının piyasa ortalamasının altında kaldığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak, çalışma teknik analiz göstergelerinin farklı piyasa koşullarında nasıl davrandığını karşılaştırmalı olarak ortaya koymakta; yatırımcıların karar süreçlerinde kullanılabilecek ampirik bir temel sunmaktadır. Sonuç olarak, bu çalışma, yatırımcılara belirli piyasa koşullarında hangi stratejilerin daha etkili olabileceği konusunda değerli bilgiler sunmaktadır. Buna göre yatırımcıların kullanmak istedikleri göstergelerin daha başarılı olduğu hisse senetlerini tercih etmeleri ya da yeğledikleri hisse senetlerinde daha başarılı performans sergileyen göstergeleri seçmeleri uygun olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Borsa İstanbul, Teknik Analiz, Piyasa Etkinliği

GİRİŞ

Tasarruf ve yatırım; bireyler, şirketler ve devletlerin finansal geleceklerini etkileyen temel kavramlar arasında yer almaktadır. Bu kavramlar, borç alma ve borç verme prensibi altında finansal piyasaların oluşmasına katkıda bulunmuş ve finansal araçların gelişimini tetiklemiştir. Finansal piyasalarda yer alan katılımcıların maksimum getiri elde etme arzusu, hangi yatırım aracına ne zaman yatırım yapılacağı konusunda karar alma zorluklarını beraberinde getirmiştir. Bu durum, bireye rasyonel kararlar almasında yardımcı olacak analiz yöntemlerinin geliştirilmesini sağlamıştır.

Temel analiz; şirketler, sektörler ve genel ekonomi verilerine dayanarak bir yatırım aracının fiyatı hakkında değerlendirme yapmakta dolayısıyla “hangi yatırım aracına yatırım yapılmalı?” sorununun cevap aramaktır. Finansal piyasaların işleyişini anlamada temel teorilerden biri Etkin Piyasalar Hipotezi’dir. Fama (1970) tarafından ortaya konulan bu hipoteze göre, piyasa fiyatları mevcut tüm bilgileri tam ve doğru biçimde yansıtır; dolayısıyla hiçbir yatırımcı uzun vadede ortalamanın üzerinde getiri elde edemez. Bu görüş, yatırımcıların geçmiş fiyat hareketlerinden yola çıkarak geleceğe yönelik sistematik kazanç sağlayamayacaklarını öne sürer. Ancak gelişmekte olan piyasalarda bilgi asimetrisi, yatırımcı psikolojisi, işlem maliyetleri ve likidite yetersizliği gibi unsurlar, piyasa etkinliğinin tam olarak sağlanamamasına yol açmaktadır. Bu durum, etkinliğin zayıf formda geçerli olabileceğini ve teknik analiz gibi yöntemlerin kısa veya orta vadede yatırımcılara avantaj sağlayabileceğini göstermektedir.

Teknik analiz ise yatırım aracına ait geçmiş verileri (fiyat ve hacim gibi) kullanarak gelecekte oluşacak fiyatların tahmin edilmesini sağlamakta ve hangi yatırım aracına, ne zaman yatırım yapılacağını yanıtlarını sunmaktadır. Bu çalışmada MACD, RSI ve MOST göstergelerinin BIST 30 endeksi hisse senetlerindeki başarıları araştırılmaktadır. MACD ve RSI trend değişimlerini saptama konusunda hassas olmalarının yanı sıra fiyatları takip eden göstergeler olarak piyasanın mevcut eğilimleri hakkında değerli bilgiler sunmaktadırlar. Bu nedenle yatırımcılar, analistler ve diğer piyasa katılımcıları için önemli karar destek araçlarıdır. MOST ise teknik analiz literatüründe yer alan hareketli ortalamaları zarar kesme kavramıyla birleştirerek fiyat takibi yapan bir gösterge olması itibarıyla literatüre katkı sağlamak amacıyla araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Göstergelerin bu özgün özellikleri yatırımcıların daha bilinçli ve doğru yatırım kararları almasına yardımcı olarak finansal başarılarını arttırabilir. Bu çalışmada trend takibi yapabilen bu göstergeler için literatürde yer alan çalışmalardan farklı olarak analiz dönemi uzun tutulmuştur. Manipülasyon ihtimalinin düşük olması sebebiyle BIST 30 endeksinde yer alan hisse senetlerinden tüm analiz dönemi boyunca endeks içinde kalanlar dikkate alınmıştır. Böylece farklı sektörler için göstergelerin performanslarını değerlendirme fırsatı elde edilmiştir. Ayrıca çalışma MOST göstergesini dikkate alan öncü çalışmalardan biridir. Tüm bu özellikler çalışmanın özgünlüğünü ortaya çıkarmaktadır.

1. LİTERATÜR TARAMASI

Teknik analiz, geçmiş fiyat hareketlerinden ve işlem hacimlerinden yararlanarak gelecekteki fiyat eğilimlerini tahmin etmeyi amaçlayan bir yöntemdir. Bu yaklaşım, özellikle piyasa etkinliğinin zayıf formda olmadığı durumlarda yatırımcılara normalin üzerinde getiri elde etme fırsatı sunabileceği varsayımına dayanır. Literatürde farklı dönemler, endeksler ve göstergeler üzerinden yapılan çalışmalar, teknik analiz araçlarının performansını AL-TUT stratejisi ile karşılaştırarak piyasaların etkinlik düzeyi hakkında çeşitli sonuçlar ortaya koymuştur. Örneğin; Akça (2005), 2000-2004 dönemine ait BIST 100 verileriyle ADX ve PFE göstergeleri üzerinden trend analizi yapmış; trend varlığında Oynaklık, Stokastik, MACD, trend yoksa RSI, CCI göstergeleriyle işlem yapmıştır. Çoklu gösterge kullanımının kazancı artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Chong vd. (2008), 1993-2007 döneminde beş büyük endekste (DJIA, FTSE 100, DAX 30, NI225, HSI) MACD performansını test etmiş, 2000 sonrası getirilerin azaldığını ve piyasa etkinliğinin arttığını belirtmiştir. Chong ve Ng (2008), 1935-1994 arasında FT30 endeksi için MACD ve RSI göstergelerinin AL-TUT stratejisinden daha iyi getiri sağladığını göstermiştir. Çınar (2011), 2005-

2010 döneminde İMKB 30 hisselerinde BB sinyalleriyle yapılan işlemlerin olağandışı getiri sağladığını ve piyasanın zayıf formda etkin olmadığını tespit etmiştir. Nor ve Wickremasinghe (2014), Avustralya borsasında 1996-2014 döneminde RSI'nin getiri potansiyeli taşıdığını, MACD'nin zayıf performans gösterdiğini belirtmiştir. Chong vd. (2014), OECD ülkeleri borsalarında (İtalya, Kanada, Almanya, ABD, Japonya) MACD ve RSI göstergelerini test etmiş; Milano ve SPTSX'te yüksek, NI225'te düşük performans bulmuştur. Anghel (2015), 75 ülkedeki 1268 hisseyi 2001-2012 döneminde MACD ile incelemiş, 34 ülkede yüksek getiri sağlanabileceğini saptamıştır. Özarı vd. (2016), 1997-2015 arasında BIST endekslerinde RSI, BB, CCI ve MACD göstergelerinin tekli ve ikili kullanımlarını karşılaştırmış, sonuçların yatırım kararlarında başarısızlığa yol açabileceğini belirtmiştir. Özcan (2016), 2011-2015 döneminde BIST 30 hisselerinde MACD performansının genelde AL-TUT'un gerisinde kaldığını göstermiştir. Khatua (2016), Hindistan'da 2015 verileriyle MACD'nin yatırımcılara yüksek getiri sunduğunu bulmuştur. Jakpar vd. (2018), Malezya borsasında 2012-2016 verileriyle teknik analizin temel analize göre daha yüksek getiri sağladığını belirtmiştir. Budak (2019), 2017-2018 döneminde BIST 30 hisselerinde 27 göstergelyi Electre analiziyle değerlendirmiş, göstergelerin hisseye özgü seçiminin daha etkin sonuç vereceğini vurgulamıştır. Tek vd. (2022), TTKOM ve TUPRS hisselerinde BB, MACD ve RSI göstergelerinin genel olarak etkili olduğunu, ancak ani piyasa değişimlerinde beklentileri karşılamadığını gözlemlemiştir. Çetindemir (2022), BIST 30 ve BIST 100 için MACD'nin günlük, MOM'un haftalık ve aylık verilerde en iyi sonucu verdiğini belirtmiştir. Korkmaz (2022), 2010-2020 döneminde 27 hisse ve 10 göstergede testler yapmış; genel olarak göstergelerin AL-TUT stratejisinin gerisinde kaldığını, RSI ve MACD'nin en zayıf performansı gösterdiğini saptamıştır.

2. VERİ SETİ VE YÖNTEM

Çalışma BIST 30, Borsa İstanbul'da işlem gören en büyük 30 şirkete ait hisse senetlerinin ağırlıklarına göre hesaplanan endekstir. Her yılın çeyrek dönemlerinde (3, 6, 9 ve 12. aylarda ilan edilmek üzere) yapılan değerlendirmeler sonucu şirketler endekse dâhil olabilmekte ya da çıkartılabilmektedir. BIST 30 içinde yer alan hisse senetlerinin manipülasyon ihtimalinin daha düşük olması sebebiyle analizler bu endeks içinde yer alan şirketlerin hisse senetlerine yapılmıştır. Bunun yanı sıra analiz dönemi olan 01.01.2015-31.12.2022 dönemine ait BIST 30 verileri incelenerek, bu tarih aralığında sürekli olarak endeks içinde yer alan hisse senetleri analizde tutarlılık sağlanması amacıyla seçilmiştir. Bu seçim sonucu 18 hisse senedine ait veriler temin edilerek MACD, RSI, MOST ve hisse getiri oranlarını

karşılaştırmak amacıyla analiz edilmiştir. Tablo 2.1. çalışmada kullanılan 18 hisse senedi ve ait oldukları şirket isimlerini göstermektedir.

Tablo 2.1. Hisse senetleri kodları ve şirket adları

	Hisse Senedi Kodu	Şirket Adı
1	AKBNK	AKBANK T. AŞ
2	ARCLK	ARÇELİK AŞ
3	EREGL	EREĞLİ DEMİR ve ÇELİK FABRİKALARI T. AŞ
4	GARAN	T. GARANTİ BANKASI AŞ
5	HALKB	T. HALK BANKASI AŞ
6	ISCTR	T. İŞ BANKASI AŞ
7	KCHOL	KOÇ HOLDİNG AŞ
8	KRDMD	KARDEMİR D GRUBU
9	PETKM	PETKİM PETROKİMYA HOLDİNG AŞ
10	SAHOL	HACI ÖMER SABANCI HOLDİNG AŞ
11	SISE	T. ŞİŞE VE CAM FABRİKALARI AŞ
12	TAVHL	TAV HAVALİMANLARI AŞ
13	TCELL	TURKCELL İLETİŞİM HİZMETLERİ AŞ
14	THYAO	TÜRK HAVA YOLLARI AŞ
15	TTKOM	TÜRK TELEKOMÜNİKASYON AŞ
16	TUPRS	TÜPRAŞ TÜRKİYE PETROL AŞ
17	VAKBN	TÜRKİYE VAKIFLAR BANKASI T.A.O
18	YKBNK	YAPI VE KREDİ BANKASI AŞ

Hisse senetleri ile ilgili veriler Matriks veri terminali programından temin edilerek MACD, RSI ve MOST analizleri Matriks sistem testi kullanılarak yapılmaktadır. Varsayımlar:

- Komisyon oranları hesaplamalara dâhil edilmemiştir.
- 100.000 TL sermaye kullanılarak her alım ve satım sinyalinde sermayenin tamamıyla alım ya da satım yapıldığı varsayılmıştır.
- Yıllık ve tüm dönem olarak ayrılan analiz dönemlerinin son günü portföyde yer alan tüm hisse senetleri satılarak, pozisyonların tamamı kapatılmıştır.
- Al ya da sat sinyali alındığında sinyalin geldiği günün kapanış fiyatları kullanılmıştır.

- Göstergelerin formülleri gereği; sinyal hatlarının oluşması amacıyla MACD için alım-satımın başlayacağı ilk günden 26 iş günü, RSI için 14 iş günü ve MOST için 3 iş günü öncesine kadar veriler alınmıştır. Bu nedenle verilerin başlangıç tarihi 1 Ocak değil ilgili göstergenin formülü çerçevesinde sırasıyla 26, 14 ve 3 iş günü geride bulunan tarihtir. Daha sağlıklı sinyaller üretebilmek amacıyla RSI için grafiğe ayrıca dokuz günlük üssel hareketli ortalaması eklenmiştir.
- Hisse senedi getiri oranı olarak hisse senedinin ilgili dönem ilk işlem gününde kapanış fiyatından alınıp, son işlem günü kapanış fiyatından satıldığı varsayılmıştır. Getiriler $r_t = 100 \cdot \ln(P_t / P_{t-1})$ denklemiyle hesaplanmıştır. Denklemden r_t ; t zamanda hisse getirisini, P_t ; t zamanda hisse kapanış fiyatını ve P_{t-1} ; t-1 zamanda hisse kapanış fiyatını temsil etmektedir.
- Veri platformundan alınan hisse senedi fiyatları geçmişe dönük düzeltilmiştir. Temettü dağıtımı, bedelli ve bedelsiz sermaye artırımları fiyatların içindedir.

3. BULGULAR

Analiz sonuçlarının yer aldığı tablolarda bulunan açılış fiyatı her yıl için işlem yapılan ilk iş gününün kapanış fiyatını ve kapanış fiyatı her yıl için işlem yapılan son iş gününün kapanış fiyatını temsil etmektedir. Getiri oranı, hisse senedinin AL-TUT yöntemiyle her yılın başında alınıp, dönem sonunda satılması durumunda sağladığı getiri ya da kayıp oranını, göstergelerin getiri oranı ise formüllerinin sağladığı bilgilere göre sistemin gönderdiği AL-SAT sinyalleriyle işlem yapıldığında sağlanan getiri ya da kayıp oranını göstermektedir.

Tablo 3.1. 2015 yılı getiri karşılaştırmaları

	Açılış	Kapanış	Getiri	MACD Getiri	RSI Getiri	MOST Getiri
AKBNK	5,70	4,51	-20,88%	-24,26%	-11,17%	-22,16%
ARCLK	11,82	11,37	-3,81%	-5,07%	-8,70%	-7,20%
EREGL	2,12	1,56	-26,42%	-29,60%	-9,28%	-22,00%
SAHOL	7,58	6,28	-17,15%	-19,52%	-5,38%	-13,38%
KRDMD	1,61	0,91	-43,48%	-43,77%	-5,62%	-20,83%
KCHOL	10,15	9,13	-10,05%	-8,98%	3,72%	-2,50%
PETKM	1,25	1,46	16,80%	13,33%	7,87%	1,13%
HALKB	12,89	9,80	-23,97%	-29,10%	-18,66%	-21,55%
GARAN	7,50	5,80	-22,67%	-24,65%	-31,76%	-20,28%

ISCTR	2,21	1,60	-27,60%	-29,78%	-19,92%	-19,81%
SISE	2,19	2,17	-0,91%	-6,49%	4,34%	-0,19%
TAVHL	13,93	13,44	-3,52%	-1,73%	-9,51%	-15,19%
TUPRS	4,74	5,97	25,95%	27,70%	3,59%	-8,31%
THYAO	9,60	7,39	-23,02%	-25,12%	-20,40%	-24,12%
TTKOM	5,20	4,21	-19,04%	-19,52%	-12,32%	-30,23%
TCELL	8,73	6,99	-19,93%	-23,43%	-14,74%	-21,81%
VAKBN	4,67	3,71	-20,56%	-31,62%	-0,50%	-18,43%
YKBNK	2,65	1,85	-30,19%	-33,75%	-25,98%	-32,77%
Ortalama			-15,02%	-17,52%	-9,69%	-16,65%

Aşağı yönlü trendin olduğu 2015 yılına ait getiri sonuçları Tablo 3.1'de gösterilmiştir. Ortalama hisse getiri kaybı -%15,02, ortalama MACD getiri kaybı -%17,52, ortalama RSI getiri kaybı -%9,69, ortalama MOST getiri kaybı -%16,65 olarak gerçekleşmiştir. MACD performansı AL-TUT yöntemine göre nispeten daha zayıf olmasına rağmen aralarındaki fark fazla değildir. RSI ise diğer yöntemlerden pozitif ayrılarak kayıpların daha sınırlı kalmasını sağlamaktadır. Hisse temelli bakıldığında ise ağırlıklı olarak bankacılık hisselerinin (AKBNK, HALKB, GARAN, ISCTR, VAKBN, YKBNK) ortalamaların üzerinde kayıplar verdiği, PETKM ve TUPRS hisselerinin ise piyasanın aksine değerlendirilerek yatırımcılarına getiri sağladığı anlaşılmaktadır.

2016 yılına ait getiri sonuçları Tablo 3.2.'de sunulmuştur. Ortalama getiri oranı %16,81, ortalama MACD getiri oranı %14,04, ortalama RSI getiri oranı -%0,16, ortalama MOST getiri oranı -%1,82 olarak gerçekleştiği görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında hisselerin genelinde önceki yıl kayıplarının toparlanmaya çalışıldığı bir yıl olduğu söylenebilir.

MACD, AL-TUT yöntemini yakınsayacak şekilde getiri sağlarken, bu toparlanma döneminde RSI ve MOST geçmiş yıla göre daha az oranda olmakla beraber piyasadaki negatif ayrışıkları gözlemlenmektedir.

Tablo 3.2. 2016 yılı getiri karşılaştırmaları

	Açılış	Kapanış	Getiri	MACD Getiri	RSI Getiri	MOST Getiri
AKBNK	4,41	5,37	21,77%	14,00%	-13,43%	-6,24%
ARCLK	11,22	17,60	56,86%	49,22%	2,11%	-3,51%
EREGL	1,54	2,84	84,42%	82,04%	48,23%	32,82%
SAHOL	6,18	7,05	14,08%	14,87%	1,52%	6,12%
KRDMD	0,89	0,96	7,87%	9,52%	16,84%	31,28%
KCHOL	8,96	11,76	31,25%	24,33%	13,78%	13,86%
PETKM	1,41	1,92	36,17%	24,46%	6,19%	11,28%
HALKB	9,63	8,97	-6,85%	-5,72%	-9,12%	-9,64%
GARAN	5,68	6,30	10,92%	7,55%	-7,02%	-12,71%
ISCTR	1,56	1,87	19,87%	16,10%	-12,30%	-2,35%
SISE	2,13	2,92	37,09%	45,34%	2,95%	16,76%
TAVHL	13,00	10,96	-15,69%	-17,32%	-10,12%	-33,51%
TUPRS	5,92	6,61	11,66%	3,50%	-4,82%	-9,76%
THYAO	7,23	5,01	-30,71%	-31,09%	-18,84%	-16,81%
TTKOM	4,21	4,24	0,71%	0,27%	-3,82%	-21,44%
TCELL	6,91	6,88	-0,43%	-1,91%	3,59%	-11,82%
VAKBN	3,64	4,26	17,03%	16,43%	-11,98%	-17,52%
YKBNK	1,81	1,93	6,63%	1,18%	-6,67%	0,38%
Ortalama			16,81%	14,04%	-0,16%	-1,82%

2017 yılına ait getiri sonuçları Tablo 3.3.'te yer almaktadır. Buna göre pozitif getiri oranlarının hâkim olduğu ve 2016 yılında başlayan yükseliş trendinin devam ettiği 2017 yılında, hisse ortalama getiri oranı %67,07, MACD ortalama getiri oranı %61.40, RSI ortalama getiri oranı %13,73, MOST ortalama getiri oranı %37,41 olarak gerçekleştiği görülmektedir.

Piyasa fiyatlarını takip edebilen bir gösterge olarak MACD bu yıla kadar AL-TUT yönteminden çok farklı olmayan sonuçlar vermesine rağmen ilk kez bu yılda ortalama getiri farkı %5'in üzerinde gerçekleştiği gözlemlenmektedir. Her ne kadar MOST'un piyasa yükseliş trendini yakalamış olsa da ortalama getiri oranı ile MACD getiri oranının gerisinde kalmış ve RSI ise yükselen piyasa ortamında getiri sağlamış olsa da başarılı bir performans gösterememektedir. Genele yansıyan bu performansların hisse bazlı bakıldığında da benzer gerçekleştiği söylenebilmektedir.

Tablo 3.3. 2017 yılı getiri karşılaştırmaları

	Açılış	Kapanış	Getiri	MACD Getiri	RSI Getiri	MOST Getiri
AKBNK	5,35	6,94	29,72%	29,60%	-14,84%	23,14%
ARCLK	17,52	18,38	4,91%	6,62%	-19,51%	13,69%
EREGL	2,82	5,94	110,64%	91,39%	40,93%	52,87%
SAHOL	7,06	8,74	23,80%	20,19%	-10,30%	7,62%
KRDMD	0,96	2,67	178,13%	165,28%	61,32%	112,97%
KCHOL	11,59	16,08	38,74%	35,91%	3,99%	12,74%
PETKM	1,92	4,37	127,60%	121,55%	37,66%	9,18%
HALKB	8,95	10,52	17,54%	15,13%	-12,50%	28,27%
GARAN	6,30	9,15	45,24%	40,03%	1,30%	27,61%
ISCTR	1,86	2,61	40,32%	34,31%	-11,78%	41,41%
SISE	2,91	4,04	38,83%	32,30%	23,09%	17,26%
TAVHL	10,91	18,37	68,38%	57,93%	33,29%	36,14%
TUPRS	6,62	12,21	84,44%	82,64%	8,69%	36,96%
THYAO	4,97	15,69	215,69%	213,17%	68,51%	155,23%
TTKOM	4,22	5,17	22,51%	19,25%	19,36%	4,48%
TCELL	6,84	12,13	77,34%	68,41%	16,84%	27,77%
VAKBN	4,25	6,67	56,94%	48,57%	-1,26%	37,10%
YKBNK	1,93	2,44	26,42%	22,95%	2,29%	28,97%
Ortalama			67,07%	61,40%	13,73%	37,41%

2018 yılına ait getiri analizleri Tablo 3.4.'te sunulmaktadır. BIST 30'a dâhil olan hisse senetlerinde düşüşlerin yaşandığı bu yıl ortalama hisse getiri kaybı -%20.39, MACD ortalama getiri kaybı -%21.12, ortalama RSI getiri kaybı -%19,03, ortalama MOST getiri kaybı -%12,35 olarak görülmektedir. Analizde kullanılan tüm yöntemlere göre MOST daha az getiri kaybı sergileyerek performansının daha başarılı gerçekleştiği ileri sürülebilmektedir. Hisse bazlı bakıldığında ise düşen piyasadan pozitif ayrılarak fiyatları yükselmiş olan SISE, TAVHL, TUPRS, THYAO arasından MACD'nin SISE, TAVHL, TUPRS hisselerinde, MOST'un SISE, TAVHL, THYAO hisselerinde ve RSI ise sadece THYAO'da başarılı performans sergilediği tespit edilmiştir.

Tablo 3.4. 2018 yılı getiri karşılaştırmaları

	Açılış	Kapanış	Getiri	MACD Getiri	RSI Getiri	MOST Getiri
AKBNK	6,95	5,04	-27,48%	-29,51%	-9,31%	-11,98%
ARCLK	18,41	13,97	-24,12%	-14,26%	-4,34%	-6,68%
EREGL	6,00	4,59	-23,50%	-24,72%	-30,04%	-22,23%
SAHOL	8,77	6,09	-30,56%	-32,39%	-32,98%	-35,00%
KRDMD	2,69	1,81	-32,71%	-36,44%	-13,53%	-9,74%
KCHOL	16,17	12,62	-21,95%	-18,22%	-28,56%	-13,88%
PETKM	4,39	3,28	-25,28%	-25,57%	-12,43%	7,84%
HALKB	10,54	7,02	-33,40%	-24,48%	-35,14%	-38,80%
GARAN	9,20	7,09	-22,93%	-26,65%	-25,94%	-20,88%
ISCTR	2,63	1,77	-32,70%	-34,16%	-19,87%	-21,70%
SISE	4,06	5,03	23,89%	18,82%	-9,55%	12,54%
TAVHL	18,48	20,47	10,77%	11,27%	-7,54%	14,36%
TUPRS	12,24	13,21	7,92%	8,20%	-13,31%	-6,14%
THYAO	15,79	16,11	2,03%	-3,99%	3,16%	2,20%
TTKOM	4,96	3,13	-36,90%	-42,31%	-17,05%	-12,86%
TCELL	12,12	10,28	-15,18%	-16,73%	-14,70%	-0,18%
VAKBN	6,68	3,90	-41,62%	-44,90%	-28,38%	-18,11%
YKBNK	2,45	1,39	-43,27%	-44,20%	-43,10%	-41,00%
Ortalama			-20,39%	-21,12%	-19,03%	-12,35%

2019 yılına ait getiri karşılaştırmaları Tablo 3.5'te sunulmaktadır. Piyasada yıllık ortalama getiri oranı %30,41, MACD ortalama getiri oranı %28,10, ortalama RSI getiri oranı %14,25 ve ortalama MOST getiri oranı %18,39 olarak gerçekleştiği görülmektedir. RSI ve MOST göstergeleri pozitif olmakla beraber ortalama hisse getiri oranının ve MACD'nin gerisinde kaldıkları anlaşılmaktadır. Hisse bazlı bakıldığında ise PETKM, HALKB, SISE, THYAO piyasadan negatif yönde ayrışırken RSI bu hisselerde getiri sağlamaktadır.

Tablo 3.5. 2019 yılı getiri karşılaştırmaları

	Açılış	Kapanış	Getiri	MACD Getiri	RSI Getiri	MOST Getiri
AKBNK	5,01	6,95	38,72%	37,69%	-2,37%	6,35%
ARCLK	13,98	18,44	31,90%	29,36%	19,75%	26,04%
EREGL	4,57	6,80	48,80%	44,55%	36,21%	19,72%
SAHOL	6,06	8,03	32,51%	35,50%	8,37%	27,22%
KRDMD	1,80	2,48	37,78%	34,84%	49,24%	32,90%
KCHOL	12,56	18,52	47,45%	39,08%	18,14%	41,85%
PETKM	3,27	3,18	-2,75%	-3,05%	11,06%	-5,15%
HALKB	7,02	5,91	-15,81%	-14,72%	20,01%	3,90%
GARAN	7,06	9,92	40,51%	36,35%	13,47%	12,02%
ISCTR	1,77	2,51	41,81%	33,26%	28,40%	37,21%
SISE	5,01	4,84	-3,39%	-3,19%	7,89%	-6,28%
TAVHL	20,39	27,16	33,20%	31,92%	0,16%	1,84%
TUPRS	13,15	16,05	22,05%	15,68%	-5,95%	-8,47%
THYAO	16,13	14,46	-10,35%	-2,03%	2,83%	-5,76%
TTKOM	3,12	5,92	89,74%	86,11%	-9,54%	26,77%
TCELL	10,22	12,08	18,20%	12,16%	-3,20%	0,87%
VAKBN	3,89	5,51	41,65%	34,39%	14,89%	63,36%
YKBNK	1,39	2,16	55,40%	57,96%	47,20%	56,61%
Ortalama			30,41%	28,10%	14,25%	18,39%

2020 yılına ait getiri oranları Tablo 3.6.'da paylaşılmaktadır. Hisse senetleri ortalama getiri oranı %18,77, MACD ortalama getiri oranı %15,41, RSI ortalama getiri oranı %14,89 ve MOST ortalama getiri oranı %25,82 olarak hesaplanmaktadır. Düşen ve yükselen hisselerin olduğu kararsız piyasada en başarılı getiri oranını MOST sağlarken, ortalama hisse getiri oranının MACD göstergesine kıyasla daha iyi performans gösterdiği görülmektedir.

Tablo 3.6. 2020 yılı getiri karşılaştırmaları

	Açılış	Kapanış	Getiri	MACD Getiri	RSI Getiri	MOST Getiri
AKBNK	7,00	5,94	-15,14%	-20,52%	4,23%	-6,22%
ARCLK	18,58	26,90	44,78%	39,32%	46,84%	49,82%
EREGL	6,80	11,53	69,56%	60,44%	-12,44%	24,57%
SAHOL	8,04	10,09	25,50%	15,83%	23,81%	51,43%
KRDMD	2,49	5,39	116,47%	94,61%	41,46%	85,83%
KCHOL	18,61	19,55	5,05%	3,12%	19,44%	14,66%
PETKM	3,19	4,98	56,11%	46,11%	61,47%	88,74%
HALKB	5,94	5,56	-6,40%	-15,76%	-18,84%	-1,34%
GARAN	9,96	9,24	-7,23%	-14,99%	-4,70%	19,51%
ISCTR	2,52	2,74	8,73%	3,86%	-6,33%	23,44%
SISE	4,86	6,91	42,18%	39,02%	42,65%	35,16%
TAVHL	27,26	21,30	-21,86%	33,04%	9,72%	19,79%
TUPRS	16,12	13,67	-15,20%	-6,08%	17,86%	34,09%
THYAO	14,50	12,91	-10,97%	-13,00%	52,08%	31,20%
TTKOM	5,92	7,00	18,24%	9,58%	-7,91%	-2,02%
TCELL	12,12	14,44	19,14%	14,02%	5,53%	-1,36%
VAKBN	5,51	4,71	-14,52%	-22,79%	-23,20%	-18,99%
YKBNK	2,17	2,68	23,50%	11,59%	16,29%	16,52%
Ortalama			18,77%	15,41%	14,89%	25,82%

2021 yılı analiz sonuçlarına göre getiri karşılaştırmaları Tablo 3.7’de yer almaktadır. Salgın hastalık kısıtlamalarının devam etmesine rağmen tüm Dünya’da ilk şokun atlatıldığı ve durumun normalleştirilebildiği 2021 yılında, piyasa yönü yükselişe doğru geçmiş ve hisse getirileri ortalaması %34,92, MACD getiri ortalaması %27,23, RSI getiri ortalaması %47,14, MOST getiri ortalaması %48,16 olarak gerçekleştiği anlaşılmaktadır. Hisse getiri ortalaması ile MACD getiri ortalaması arasındaki fark bir kez daha %5’in üstünde gerçekleşirken; MOST’un önceki yıl başarılı performansını devam ettirerek bir kez daha en iyi getiri oranını sağladığı görülmektedir. RSI ise MOST’un sağladığı getiri oranını yakınsayarak başarılı bir performans sergilemektedir.

Tablo 3.7. 2021 yılı getiri karşılaştırmaları

	Açılış	Kapanış	Getiri	MACD Getiri	RSI Getiri	MOST Getiri
AKBNK	5,98	6,32	5,69%	1,84%	10,18%	36,10%
ARCLK	26,92	45,75	69,95%	12,59%	19,39%	20,19%
EREGL	11,54	24,71	114,12%	100,65%	97,59%	94,16%
SAHOL	10,13	12,10	19,45%	17,93%	58,45%	47,74%
KRDMD	5,41	8,59	58,78%	44,96%	145,97%	129,88%
KCHOL	19,55	27,13	38,77%	33,20%	39,44%	33,82%
PETKM	5,02	7,80	55,38%	47,45%	61,54%	81,87%
HALKB	5,57	4,51	-19,03%	-20,74%	-2,51%	13,14%
GARAN	9,27	10,26	10,68%	9,02%	6,74%	28,42%
ISCTR	2,75	2,90	5,45%	4,50%	24,58%	28,86%
SISE	6,93	12,91	86,29%	71,19%	138,37%	101,70%
TAVHL	21,48	32,70	52,23%	47,42%	96,78%	50,74%
TUPRS	13,79	19,55	41,77%	48,29%	42,34%	82,65%
THYAO	12,97	20,02	54,36%	50,75%	108,68%	44,56%
TTKOM	7,06	8,54	20,96%	22,92%	27,72%	21,33%
TCELL	14,51	17,87	23,16%	16,18%	11,69%	35,69%
VAKBN	4,72	3,68	-22,03%	-24,90%	-29,68%	0,71%
YKBNK	2,69	3,03	12,64%	6,88%	-8,71%	15,36%
Ortalama			34,92%	27,23%	47,14%	48,16%

2022 yılı getiri oranları Tablo 3.8’de gösterilmiştir. Ortalama hisse getiri oranı %210,68, MACD ortalama getiri oranı %168,82, ortalama RSI getiri oranının %119,25, ortalama MOST getiri oranının %151,57 olarak gerçekleştiği görülmektedir.

Tablo 3.8. 2022 yılı getiri karşılaştırmaları

	<i>Açılış</i>	<i>Kapanış</i>	<i>Getiri</i>	<i>MACD Getiri</i>	<i>RSI Getiri</i>	<i>MOST Getiri</i>
<i>AKBNK</i>	6,32	17,74	180,70%	168,85%	119,04%	215,32%
<i>ARCLK</i>	46,03	110,29	139,60%	117,07%	21,92%	115,57%
<i>EREGL</i>	25,00	41,26	65,04%	49,38%	29,29%	1,99%
<i>SAHOL</i>	12,27	43,09	251,18%	206,00%	44,82%	104,40%
<i>KRDMD</i>	8,67	17,89	106,34%	45,33%	-15,16%	20,28%
<i>KCHOL</i>	27,34	81,86	199,41%	158,70%	102,48%	75,03%
<i>PETKM</i>	7,84	19,96	154,59%	109,88%	36,77%	138,65%
<i>HALKB</i>	4,54	13,29	192,73%	158,05%	299,96%	332,70%
<i>GARAN</i>	10,27	27,91	171,76%	158,60%	91,71%	133,24%
<i>ISCTR</i>	2,90	11,86	308,97%	269,44%	225,65%	220,18%
<i>SISE</i>	12,96	42,22	225,77%	190,41%	59,65%	93,36%
<i>TAVHL</i>	32,64	93,50	186,46%	144,50%	97,94%	97,02%
<i>TUPRS</i>	19,55	67,09	243,17%	183,95%	125,67%	108,44%
<i>THYAO</i>	20,18	140,90	598,22%	399,22%	210,81%	267,96%
<i>TTKOM</i>	8,61	24,56	185,25%	159,70%	126,59%	90,99%
<i>TCELL</i>	18,16	37,88	108,59%	101,83%	38,12%	69,19%
<i>VAKBN</i>	3,75	11,89	217,07%	206,44%	384,53%	360,91%
<i>YKBNK</i>	3,03	10,83	257,43%	211,50%	146,68%	282,95%
<i>Ortalama</i>			210,68%	168,82%	119,25%	151,57%

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Piyasalarda fiyat takibi amacıyla kullanılan mum grafiklerden günümüze teknik analiz, yatırımcıların alım-satım kararlarında rehberliğini sürdürmektedir. Teknolojik gelişmelerle yeni analiz teknikleri geliştirilmiş, yatırımcılar bilgiye erişim kısıtlarını aşmak için bu yöntemleri kullanma olanağı bulmuştur.

Teknik analiz, geçmiş verilerle geleceğin stratejisini oluşturmaktır. Piyasa tersine döndüğünde inatlaşmak yerine pozisyonları kapatmak yatırım disiplininin bir parçasıdır. Ancak teknoloji, yatırımcı aleyhine de çalışabilir. Yanlış teknik analizler ve kirliliği bilgi yatırımcıyı yanıltabilir. Ayrıca algoritmik işlemler, yanlış koşullandırıldığında ani piyasa dalgalanmalarına yol açabilir. Bu nedenle yatırımcı, ani hareketler karşısında panik yerine disiplinli olmalıdır. Bu çalışma, yatırım konusunda deneyimsiz yatırımcılar ile teknik analize yeni başlayan analistlere temel bir rehber sunmayı amaçlamaktadır.

Teknik analiz göstergeleri (MACD, RSI, MOST) BIST 30 endeksinde yer alan hisse senetleri dikkate alınarak 2015–2022 dönemi için uygulanmış, elde edilen getiri oranları AL-TUT stratejisiyle karşılaştırılmıştır. Farklı sektörlerden 18 şirketin hisse senetleri incelenerek, göstergelerin kısa ve uzun vadeli performansları değerlendirilmiş ve yatırımcılara stratejik bakış kazandırılması hedeflenmiştir.

Analiz sonuçlarına göre, AL-TUT stratejisinin MACD, RSI ve MOST göstergelerine kıyasla daha başarılı olduğu görülmektedir. MACD'nin getirisi zayıf, RSI ve MOST'un performansları ise başarısız kalmıştır. Bu bulgular, Özarı (2016), Özcan (2016), Nor ve Wickremasinghe (2014) ile Tek vd. (2020) çalışmalarını desteklemektedir. İncelenen şirketlerin büyük, köklü ve mali açıdan güçlü olması, AL-TUT stratejisinin uzun vadede daha etkili olduğunu göstermektedir. Sabır ve sürdürülebilir büyümeye odaklanmak, yatırımcıların getirilerini artırabilir. Düzenleyici kurumlar, stratejinin adil uygulanması için içsel bilgi ve manipülasyonun önlenmesine önem vermelidir. Bununla birlikte, değerlendirmede performans ölçütü ve yatırım vadesi dikkate alınmalıdır. MACD ortalama getiriyi yakalarken, RSI düşüş dönemlerinde koruma sağlar; MOST ise belirsiz piyasalarda başarılı olabilir. Yatırımcılar, risk algılarına ve yatırım sürelerine göre uygun göstergeleri seçmeli; ayrıca göstergelerin hangi hisselerde daha iyi performans gösterdiğini dikkate alarak strateji oluşturmalıdır.

Bu bağlamda, literatüre katkı sağlayacak yeni çalışmaların önemli bir rolü vardır. Bu çalışmalar, özellikle teknik analiz kullanacak olan yeni yatırımcılara rehberlik edebilir ve strateji oluşturmalarında yardımcı olabilir. Ayrıca, farklı endeksler veya hisse senetleri bileşimleri üzerine yapılan çalışmalar, çeşitli piyasa koşullarında nasıl hareket edileceği konusunda yatırımcılara farklı perspektifler sunabilir.

6. Kaynakça

- Akça, Ö., (2005). *Hisse senedi piyasasında teknik analiz yönteminin güvenilirliğinin test edilmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon, 191s.
- Anghel, D. G. (2015). Market efficiency and technical analysis in Romania. *International Journal of Financial Research*, 6(2), 164-177.
- Budak, C., (2019). *Teknik analiz indikatörlerinin performans karşılaştırması üzerine bir araştırma*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Marmara Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 120s.
- Chong, T. T. ve Ng, W. (2008). Technical analysis and the London stock exchange: testing the MACD and RSI rules using the FT30. *Applied Economics Letters*, 15(14), 1111-1114
- Chong, T. T. L., Li, C., & Yu, H. T. (2008). Structural change in the stock market efficiency after the millennium: the Macd approach. *Economics Bulletin*, 7(12), 1-6.
- Chong, T. T. L., Ng, W. K., ve Liew, V. K. S. (2014). Revisiting the Performance of MACD and RSI Oscillators. *Journal of risk and financial management*, 7(1), 1-12.
- Çetindemir, E. (2022). *Teknik analiz indikatörleri ile etkinlik analizi: Borsa İstanbul'da bir uygulama*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gümüşhane Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, Gümüşhane, 135s.
- Çınar, D., (2011). *Technical analysis method for stock valuation: an application in the İstanbul Stock Exchange*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi yüksek lisans tezi, İzmir, 182s.
- Fama, E. F., (1970) Efficient capital markets: a review of emprical work. *Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Jakpar, S., Tinggi, M., Tak, A. H., ve Chong, W. Y. (2018). Fundamental analysis vs technical analysis: The comparison of two analysis in malaysia stock market. *UNIMAS Review of Accounting and Finance*, 2(1), 38-61
- Khatua, A. (2016). *An application of moving average convergence and divergence (MACD) indicator on selected stocks listed on National Stock Exchange (NSE)*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Malaviya National Institute of Technology MBA, India, 17p.
- Korkmaz, A. (2022). *Hisse senedi değerlemesinde teknik indikatörlerin etkinliği: Borsa İstanbul üzerine bir çalışma*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 309s.
- Matriks Bilgi Dağıtım Hizmetleri, İndikatörler Eğitim Dökümanı (Elektronik versiyon). https://www.matriksdata.com/website/uploads/_matriks-ve-ri-terminali-indikatorler-dokumani.pdf

- Nor, S. M. ve Wickremasinghe, G. (2014). The profitability of MACD and RSI trading rules in the Australian Stock Market. *Investment Management and Financial Innovations*, 11(4), 194 – 199.
- Özari, Ç., Turan, K., ve Demir, E. (2016). Teknik indikatörlerin etkinliği: BIST30 ve BIST100 endeksleri üzerine bir uygulama. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 6(1), 94-113.
- Özcan, Y. E. (2016). *Technical analysis: testing MACD with using BIST 30 index*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Ticaret Üniversitesi Yüksek lisans Tezi, İstanbul, 101s.

Türkiye’de Dijitalleşme ve Gelir Eşitsizliği: Dual Emek Piyasası Perspektifiyle Johansen Eşbütünleşme Analizi¹

Burcu Karaca²

Ali Çımat³

Özet

Gelir dağılımı adaleti, ülkelerin ekonomik ve sosyal kalkınma sürecinde en kritik göstergelerden biridir. Dijital dönüşümün hız kazanmasıyla birlikte, bu sürecin gelir eşitsizliği üzerindeki etkileri hem akademik çevrelerde hem de politika yapıcılar arasında yoğun biçimde tartışılmaktadır. İş gücü piyasasında dijitalleşmenin neden olduğu kutuplaşma, nitelikli iş gücünün yüksek kazanç elde etmesine karşın düşük vasıflı iş gücünün güvencesiz ve düşük ücretli işlere yönelmesiyle gelir adaletsizliğini derinleştirmektedir. Bu durum, dual emek piyasası kuramının öngördüğü “iyi işler” ve “kötü işler” ayrımını Türkiye özelinde görünür kılmaktadır.

Bu çalışmada, 2003–2022 dönemi için Türkiye’de dijitalleşmenin gelir eşitsizliği üzerindeki uzun vadeli etkileri Johansen eşbütünleşme analizi ile incelenmiştir. Dijitalleşme göstergeleri olarak Ar-Ge harcamaları ve bilgi-iletişim teknolojileri (BT) hizmet ihracatı, bağımlı değişken olarak ise Gini endeksi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, BT hizmet ihracatındaki %1’lik artış gelir eşitsizliğini yaklaşık %2,79 oranında artırırken; Ar-Ge harcamalarındaki %1’lik artış gelir eşitsizliğini yaklaşık %10,08 oranında azaltmaktadır. Hata düzeltme katsayısı (-0,60), modelin kısa sürede dengeye uyum sağladığını ve sapmaların bir dönemden daha kısa sürede tekrar durağan bir sürece yaklaştığını göstermektedir. Elde edilen bulgular, dijital dönüşümün kısa vadede gelir eşitsizliğini artırıcı bir dinamik taşıdığını ancak uzun vadede Ar-Ge yatırımları ve beşeri sermayeyi güçlendirici politikalar aracılığıyla eşitsizliklerin azaltılabileceğini ortaya koymaktadır.

1 24-25 Ekim 2025 tarihlerinde çevrimiçi olarak düzenlenen 5. Uluslararası Dijital İşletme, Yönetim ve Ekonomi Kongresi’nde (ICDBME2025) özet hali sözlü bildiri olarak sunulan çalışmanın gözden geçirilmiş ve genişletilmiş halidir.

2 Dr., ORCID: 0000-0002-8186-3937

3 Prof. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, ORCID: 0000-0003-4423-4696

Anahtar Kelimeler: Dijitalleşme, Gelir eşitsizliği, Dual emek piyasası, Johansen eşbütünleşme

GİRİŞ

Gelir dağılımındaki adalet, ülkelerin ekonomik ve sosyal kalkınma düzeylerinin en kritik göstergelerinden biri olarak uzun süredir iktisat literatüründe tartışılmaktadır. Gelir eşitsizliği yalnızca ekonomik bir sorun değil; sosyal bütünleşme, fırsat eşitliği, toplumsal refah ve sürdürülebilir büyüme açısından beşeri gelişmişliği belirleyen temel bir unsurdur. Bu nedenle, gelir dağılımını etkileyen dinamiklerin doğru analiz edilmesi, özellikle gelişmekte olan ülkelerde politika tasarımı bakımından büyük önem taşımaktadır. Son yıllarda hız kazanan dijital dönüşüm, üretim süreçlerinden istihdam yapısına kadar pek çok alanda önemli değişimlere yol açmıştır. Küreselleşme ile birlikte dijital teknolojilerin yaygınlaşması, bilgiye erişim hızını artırmış; yeni iş modelleri, otomasyon ve yapay zekâ uygulamaları ekonomik yapının vazgeçilmez bileşenleri haline gelmiştir. Bu değişim, bir yandan verimliliği ve büyüme potansiyelini artırırken diğer yandan gelir eşitsizliğini derinleştirme riski taşımaktadır. Özellikle dijital teknolojilerin iş gücü piyasasında neden olduğu kutuplaşma, düşük vasıflı işlerin otomasyon tehdidiyle karşı karşıya kalması ve yüksek vasıflı işlerin daha yüksek kazanç sağlaması, eşitsizlik tartışmalarını yeniden gündeme getirmektedir.

Bu bağlamda, dual emek piyasası kuramı, dijitalleşmenin yarattığı farklılaşmaları anlamak için önemli bir teorik çerçeve sunmaktadır. Söz konusu kurama göre iş gücü piyasası, istikrarlı ve yüksek ücretli “iyi işler” ile düşük ücretli, güvencesiz “kötü işler” olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Dijital dönüşüm sürecinde bu ayrışma daha da belirginleşmekte olup, bilgi ve iletişim teknolojilerine dayalı sektörlerde çalışan nitelikli iş gücü yüksek kazanç elde ederken; düşük vasıflı iş gücü düşük ücret ve güvencesizlikle karşı karşıya kalmaktadır. Dolayısıyla dijitalleşme, emek piyasasında var olan bölünmeleri pekiştirerek gelir dağılımı adaletini olumsuz etkileyebilmektedir.

Türkiye özelinde değerlendirildiğinde, dijitalleşmenin gelir eşitsizliği üzerindeki uzun vadeli etkilerinin incelenmesi, politika yapıcılar açısından önemli bir ihtiyaçtır. Türkiye’nin 2003–2022 dönemine ait verileri kullanılarak yapılan bu çalışmada, bilgi ve iletişim teknolojileri (BT) hizmet ihracatı ve Ar-Ge harcamaları dijitalleşme göstergeleri olarak ele alınmış; bağımlı değişken olarak ise Gini endeksi kullanılmıştır. Johansen eşbütünleşme analiziyle elde edilen bulgular, BT hizmet ihracatındaki artışın gelir eşitsizliğini artırıcı, Ar-Ge harcamalarının ise azaltıcı etkide bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, dijital dönüşüm sürecinde

gelir dağılımının iyileştirilmesi için kapsayıcı politikaların ve beşeri sermaye yatırımlarının önemine işaret etmektedir. Bu çalışma, hem dual emek piyasası teorisi çerçevesinde dijitalleşmenin emek piyasası üzerindeki yapısal etkilerini tartışmakta hem de ekonometrik bir analiz ile uzun vadeli ilişkilere ışık tutmaktadır. Böylece dijitalleşme-eşitsizlik ilişkisinin hem teorik hem de ampirik yönü bütüncül bir şekilde ele alınmaktadır.

1. DUAL İŞ GÜCÜ PİYASASI KURAMI ÇERÇEVESİNDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE GELİR EŞİTSİZLİĞİ

Dual iş gücü piyasası kuramı, emek piyasasının homojen bir yapıda olmadığını; çalışma koşulları, ücret düzeyleri ve istihdam güvencesi açısından iki ayrı bölümden oluştuğunu ileri sürer (Yergin ve Günsan, 2021: 89). Buna göre, birincil piyasa, istikrarlı, yüksek ücretli ve kariyer olanakları geniş “iyi işler”i; ikincil piyasa ise düşük ücretli, güvencesiz ve geçici nitelikteki “kötü işler”i kapsar. Bu yaklaşıma göre gelir farklılıklarını bireysel eğitim veya beceri düzeyleriyle değil, işlerin yapısal özellikleri ve piyasa dinamikleriyle açıklanır. Aynı eğitim düzeyine sahip bireylerin, toplumsal cinsiyet, sosyal normlar veya ırk gibi ayrımcı etkenler nedeniyle farklı ücret ve fırsatlara sahip olabileceğini savunur. Bu bağlamda, eğitim bir üretkenlik göstergesi değil, çoğu zaman işe alım sürecinde bir eleme aracı olarak işlev görür ve mevcut eşitsizlikleri yeniden üretir (Gönültaş Çelik, 2019: 227; Eyüp, 2013: 40).

Dijital dönüşüm sürecinin bu yapısal ayrışmayı daha da görünür kılmakta ve derinleştirdiği düşünülmektedir. İnternet, yapay zekâ, otomasyon ve bilgi-iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, üretim süreçlerinde insan emeğinin yerini giderek daha fazla almaktadır. Bu teknolojik dönüşüm, yüksek beceri gerektiren işlere olan talebi artırırken düşük vasıflı iş gücüne olan ihtiyacı azaltmakta; böylece “iyi işler” ile “kötü işler” arasındaki farkı genişletmektedir. Dijitalleşme süreci, bir yandan bilgiye erişimi kolaylaştırıp verimliliği artırarak ekonomik fırsatlar yaratırken, diğer yandan düşük becerili işçilerin gelir ve istihdam olanaklarını daraltarak gelir dağılımı eşitsizliğini yapısal bir sorun hâline getirmektedir (Bauer, 2017; Türkdogan ve Taş, 2022: 17).

Teknolojik gelişmelerin beceri yanlı niteliği, yüksek teknoloji yetkinliklerine sahip bireylerin daha yüksek ücretli ve istikrarlı işlere erişimini kolaylaştırırken; düşük beceri düzeyine sahip bireyleri işsizlik, yoksulluk ve güvencesizlik riskiyle karşı karşıya bırakmaktadır. Bu durum, dijitalleşmenin yarattığı emek piyasası kutuplaşmasının temel nedenlerinden biridir. Yeni teknolojileri benimseyen firmalar, çalışanlarının dijital becerilerini artırarak üretkenliği yükseltmekte; bu da ücret farklarını ve sektörel gelir eşitsizliklerini büyüten yeni bir iş gücü yapısı doğurmaktadır (Paunov, 2013: 25). Bu

gelişmelerin yalnızca bireyler arası değil, üretim faktörleri arasındaki gelir paylaşımında da dengesizlik yarattığı düşünülmektedir; nitekim sermaye sahipleri ve yüksek beceriye sahip çalışanlar dijital ekonominin kazananları olurken, düşük becerili iş gücü üretimden dışlanarak gelir kaybına uğramaktadır.

Bu durum, dual iş gücü piyasası kuramının öngördüğü yapısal ayrışmanın dijital çağda yeniden üretildiğini göstermektedir. Sonuç olarak dijital dönüşüm, sadece üretim biçimlerini değil, toplumsal ve ekonomik ilişkileri de dönüştürmektedir. “Dijital bölünme” olarak adlandırılan bu süreç, dijitalleşmeye uyum sağlayabilenlerle sağlayamayanlar arasındaki farkı büyütmekte; gelir dağılımındaki dengesizlikleri derinleştirmektedir (Carfi, 2014: 32–33). Türkiye gibi dijital dönüşüm sürecinde sektörel farklılıklar gösteren ekonomilerde bu bölünme daha belirgin hale gelmekte; sanayi ve bilişim sektörlerinde nitelikli iş gücü lehine birikim artarken, tarım ve hizmet sektörlerinde düşük vasıflı çalışanlar ikincil iş gücü piyasasında sıkışmaktadır. Bu nedenle, dijitalleşme sürecinin adil ve kapsayıcı bir şekilde yönetilmesi, gelir eşitsizliklerinin azaltılmasında kritik bir politika alanı olarak öne çıkmaktadır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Dijital dönüşüm, ekonomik yapı ve iş gücü piyasalarını derinden etkilemekte, gelir dağılımı üzerinde yeni dinamikler oluşturmaktadır. Literatürde dijitalleşmenin gelir eşitsizliğini azaltıcı veya artırıcı yönde etkiler gösterebildiği belirtilmektedir. Aşağıdaki Tablo 1’de, dijitalleşme, teknolojik değişim ve gelir eşitsizliği ilişkisini inceleyen bazı ulusal ve uluslararası çalışmalar özetlenmiştir.

Tablo 1. Literatür taraması

Yazar (lar) ve Yıl	Amaç / Kapsam	Yöntem / Dönem / Örneklem	Dijitalleşme Göstergeleri / Değişkenler	Bulgular / Sonuçlar
Acemoğlu (2002)	Teknolojik değişimin iş gücü piyasasındaki eşitsizliklere etkisini incelemektedir.	Kuramsal model – Beceri yanlı teknolojik değişim (SBTC) yaklaşımı	Teknolojik değişim, otomasyon, beceri talebi farklılaşması	Teknolojik ilerlemeler yüksek vasıflı iş gücüne talebi artırarak ücret eşitsizliğini derinleştirmektedir. Dijitalleşme, düşük vasıflı iş gücü talebini azaltmaktadır.
Zhang, Wan, Wang & Luo (2017)	Çin’de teknik değişimin genel gelir eşitsizliği üzerindeki etkisini ölçmektedirler.	Panel veri (1978–2012, Çin illeri)	Teknik değişim, emek payı, sermaye payı	Teknik değişim sermaye yanlı olup, emek payının azalmasına ve eşitsizliğin artmasına yol açmaktadır.

Richmond & Triplett (2018)	BİT'in gelir eşitsizliği üzerindeki etkisini uluslararası düzeyde incelemektedir.	Panel veri (2001–2014, 109 ülke)	İnternet kullanıcı oranı, geniş bant erişimi, mobil kullanım, Gini ve Palma oranı	BİT'in eşitsizlik üzerindeki etkisi kullanılan göstergeye ve ülke özelliklerine göre değişmektedir; genel olarak ekonomik altyapıya benzer etki düzeyine sahiptir.
Tchamyou, Erreygers & Cassimon (2019)	BİT'in finansal kalkınma ve gelir eşitsizliği ilişkisini analiz etmektedir.	GMM (1996–2014, 48 Afrika ülkesi)	BİT endeksi, finansal kapsayıcılık göstergeleri	BİT, resmi finansal sektörün gelişimi ve finansal kapsayıcılık yoluyla gelir eşitsizliğini azaltmaktadır.
Asongu & Odhiambo (2019)	Afrika'da BİT'in gelir eşitsizliğine etkisini incelemektedirler.	GMM (2004–2014, 48 ülke)	İnternet, geniş bant, mobil penetrasyon, Gini, Atkinson, Palma	İnternet ve geniş bant artışı Gini ve Atkinson endekslerini düşürmektedir. Mobil penetrasyon Palma oranını azaltmaktadır.
Akalın (2020)	Türkiye'de dijitalleşmenin gelir eşitsizliği üzerindeki etkisini belirlemektedir.	ARDL (2001–2020, Türkiye)	Dijitalleşme endeksi, ticari açıklık, kişi başına gelir	Dijitalleşme ve ticari açıklık gelir eşitsizliğini azaltırken, kişi başına gelir artışı eşitsizliği artırmaktadır.
Wahiba & Mahmoudi (2023)	Teknolojik değişim, büyüme ve gelir eşitsizliği ilişkisini analiz etmektedir.	Panel veri (1992–2019 ve 1995–2019, Afrika ülkeleri)	Teknolojik gelişme, büyüme oranı, Gini	Teknolojik değişim vasıflı işçilere avantaj sağlamakta; büyüme eşitsizliği artırmakta, eşitsizlik de büyümeyi olumsuz etkilemektedir.
Wang & Xu (2023)	Dijitalleşmenin halk sağlığına gelir eşitsizliği üzerinden etkisini incelemektedirler.	Panel veri (2002–2019, 81 gelişmekte olan ülke)	Dijitalleşme endeksi, sağlık göstergeleri, gelir eşitsizliği	Dijitalleşme, gelir eşitsizliğini azaltma kanalıyla halk sağlığını iyileştirmektedir. Etki Afrika ve orta gelirli ülkelerde daha güçlüdür.
Gücenmez (2023)	Türkiye'de dijital dönüşümün iş gücü piyasaları ve gelir dağılımı üzerindeki etkisini incelemektedir.	Kavramsal analiz	Dijital beceriler, iş gücü niteliği, ücret farkları	Dijital dönüşüm, nitelikli iş gücüne talebi artırarak ücret farklarını genişletmektedir. Niteliksiz iş gücü gelir eşitsizliğinden olumsuz etkilenmektedir.
Munandar, Ardiansyah & Zulni (2024)	Dijitalleşmenin gelir ve refah eşitsizliğini nasıl etkilediğini analiz etmektedir.	Panel regresyon (2010–2021, 56 İİT ülkesi)	Dijitalleşme endeksi, cinsiyet eşitsizliği, refah göstergeleri	Dijitalleşme gelir ve refah eşitsizliğini azaltmakta; cinsiyete dayalı eşitsizlikte de daraltıcı etki göstermektedir.

3. AMPİRİK BULGULAR

3.1. Veriler

Bu çalışmada, Türkiye’de 2003-2022 dönemine ait gelir eşitsizliği ve Ar-Ge harcamaları yıllık verilerle incelenmiştir; söz konusu dönem, göstergelerin yıllar içindeki değişimini değerlendirmek için yeterli uzunlukta ve güncel bir zaman aralığı sunduğu için tercih edilmiştir. Bağımlı değişken olarak gelir eşitsizliği (LNGINI), bağımsız değişken olarak ise BT hizmet ihracatı ve Ar-Ge harcamaları kullanılmıştır. BT hizmet ihracatı, dijital ekonominin dışa açılan rekabet gücünü; Ar-Ge harcamaları ise teknolojik yenilik kapasitesini yansıttığından, dijitalleşmeyi temsilen bu iki değişken tercih edilmiştir. Tüm değişkenler logaritmik forma dönüştürülerek modele dâhil edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin kısaltmalar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Kullanılan veri tanımları ve kısaltmaları

Değişkenler	Kısaltmalar	Kaynak
Gelir eşitsizliği	LNGINI	WORLD BANK
BT hizmet ihracatı	LNBITHZ	WORLD BANK
Ar-Ge harcamaları	LNARGEH	TÜİK

3.2.Yöntem

Çalışmada ekonometrik analiz yöntemi olarak zaman serisi analizleri kullanılmıştır. Zaman serilerinde sahte regresyon sorununu önlemek ve güvenilir sonuçlara ulaşmak için serilerin durağan olması gerekmektedir. Bu nedenle öncelikle serilerin durağanlık düzeyleri Augmented Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ile incelenmiştir.

Serilerin aynı düzeyde bütünleşik olmaları, Johansen eşbütünleşme yöntemlerinin uygulanmasını mümkün kılmıştır. Johansen (1988), Johansen ve Juselius (1990) ile Johansen (1995) tarafından geliştirilen bu yöntem, çok denklemlili bir yaklaşım benimseyerek değişkenler arasında birden fazla eşbütünleşme ilişkisinin bulunabileceğini ortaya koymaktadır. Johansen yaklaşımının temel özelliği, modeldeki tüm değişkenleri endojen (içsel) olarak kabul etmesi ve normalleştirme amacıyla herhangi bir değişken seçimine ihtiyaç duymamasıdır. Bu teste göre seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin tespit edilebilmesi için tüm serilerin birinci farkta durağan olmaları, yani $I(1)$ mertebesinde bütünleşik bulunmaları gerekmektedir. Eşbütünleşme ilişkisinin varlığı ise iz testi (trace test) ve maksimum özdeğer testi (maximum eigenvalue test) sonuçlarının kritik değerleri ile

karşılaştırılarak belirlenmektedir (Johansen, 1988: 231-254; Seviüktekin ve Çınar, 2014: 581).

3.3. Uygulama Bulguları

Analizde kullanılan veriler öncelikle ADF birim kök testi ile incelenmiş, ardından eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Zaman serilerinin durağan olup olmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen Augmented Dickey-Fuller (ADF) testine ilişkin bulgular, çalışmanın ilk aşamasını oluşturmaktadır. Bu testin sonuçları, serilerin durağanlık düzeylerini ortaya koymak üzere Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3. ADF birim kök testi sonuçları

	Düzy		Birinci Fark	
	t-istatistiği	Kritik Değerler	t-istatistiği	Kritik Değerler
LNGİNİENKS	0.758551 (0.8689)	-2.699769*	-5.865315 (0.0002)	-3.857386*
		-1.961409**		-3.040391**
		-1.606610***		-2.660551***
LNBTHİZEXP	-1.898193 (0.3259)	-3.831511*	-5.105652 (0.0008)	-3.857386*
		-3.029970**		-3.040391**
		-2.655194***		-2.660551***
LNARGEH	-4.643678 (0.0104)	-4.616209*	-4.936728 (0.0011)	-3.857386*
		-3.710482**		-3.040391**
		-3.297799***		-2.660551***

*Not: Uygun gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir. Parantez içindeki rakamlar (p-value) değerlerini göstermektedir. *, ** ve *** sırasıyla %1, %5, %10 anlam düzeylerini göstermektedir.*

Tablo 3'de sunulan ADF birim kök testi sonuçlarına göre, bilgi ve iletişim teknolojileri (BT) hizmet ihracatı, Ar-Ge harcamaları ve Gini endeksi verileri düzey değerlerinde hem sabitli hem de sabit ve trendli modellerde %5 anlamlılık düzeyinde durağan değildir. Bu nedenle verilerin birinci farkları alınmış ve yeniden test edilmiştir. Birinci farklara ilişkin sonuçlar incelendiğinde, tüm verilerin %5 anlamlılık düzeyinde durağan hale geldiği görülmüştür. Dolayısıyla BT hizmet ihracatı, Ar-Ge harcamaları ve Gini endeksi verilerinin I(1) düzeyinde, yani birinci farkta durağan oldukları tespit edilmiştir. Verilerin tamamının I(1) olması, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığının Johansen eşbütünleşme testi ile analiz

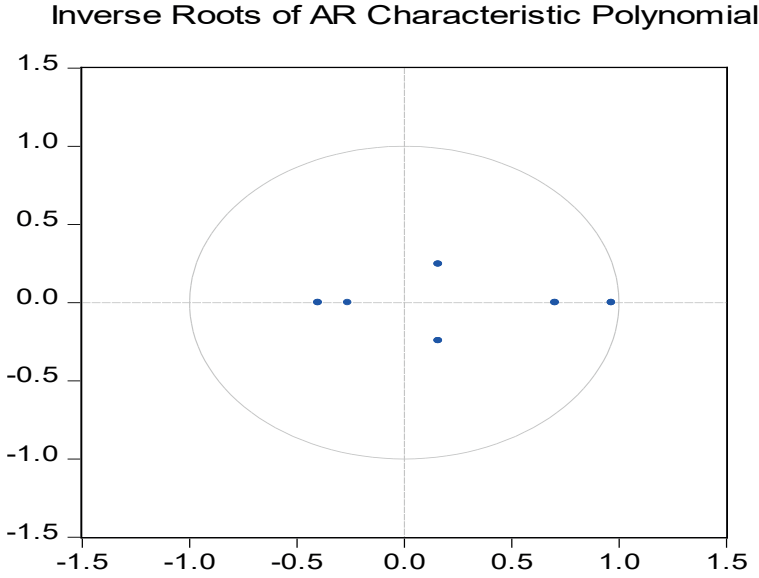
edilebileceğini göstermektedir. Bu testin uygulanabilmesi için öncelikle modele uygun VAR (Vector Autoregression) gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda, çalışmada kullanılan gecikme uzunluğu sonuçları aşağıda sunulan tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4. VAR gecikme uzunluğu seçim kriterleri

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-61.17238	NA	0.172329	6.754987	6.904109	6.780224
1	-20.88833	63.60639*	0.006522*	3.461929*	4.058417*	3.562879*

Not: “” işareti, ilgili kriterin en uygun (optimal) değeri gösterdiğini belirtmektedir.*

Tablo 4’de, modelde yer alan LNGINI (Gelir Eşitsizliği), LNBITHZ (BT Hizmet İhracatı) ve LNARGEH (Ar-Ge Harcamaları) değişkenleri için oluşturulan VAR (Vector Autoregression) modelinin gecikme uzunluğu seçim kriterlerini göstermektedir. Kriterler arasında LR, FPE, AIC, SC ve HQ değerleri yer almaktadır. Tüm kriterlerin birinci gecikme (Lag = 1) düzeyinde en düşük ya da en uygun değere sahip olduğu görülmektedir. Bu nedenle model için en uygun gecikme uzunluğu bir (1) olarak belirlenmiştir. Belirlenen bu gecikme uzunluğu, değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisini analiz etmek amacıyla Johansen eşbütünleşme testinin uygulanmasında kullanılmıştır. VAR(2) modelinin tahmin edilmesinin ardından, modelin durağanlık koşulunu sağlayıp sağlamadığını belirlemek amacıyla Otokorelasyonlu (AR) karakteristik polinomunun birim kök testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre modelin karakteristik köklerinin birim çember içinde yer alıp almadığı incelenmiş, bu durumu gösteren birim çember grafiği Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1. AR karakteristik polinomunun ters kökleri

Şekil 1’de görüldüğü üzere, noktalarla gösterilen karakteristik köklerin tamamı birim çemberin sınırları içerisinde yer almaktadır. Bu durum, kurulan VAR(2) modelinin durağan bir yapıya sahip olduğunu ve dolayısıyla analizde bir sonraki aşamaya geçilebileceğini göstermektedir. Bu doğrultuda, analiz sürecinin izleyen adımını oluşturan Tablo 5’te tanısal sınama testlerinin sonuçları sunulmuştur.

Tablo 5. Tanısal sınama test sonuçları

Test Türü	Gecikme (Lag)	Test İstatistiği	Olasılık (p-değeri)
Otokorelasyon LM Testi	1	11.199	0.262
	2	12.353	0.194
White Değişen Varyans Testi (Ortak Test)		83.831	0.160
Normallik Testi (Jarque-Bera, Ortak)		27.291	0.0001

Otokorelasyon LM testi sonuçlarına göre 1. ve 2. gecikmede p-değerlerinin 0.05’in üzerinde olması, modelde otokorelasyon sorunu bulunmadığını göstermektedir. Bu durum, hata terimlerinin ardışık dönemlerde sistematik bir ilişki taşımadığını ifade eder. White değişen varyans testi sonucunda ($p = 0.160$) hata terimlerinin varyansının sabit olduğu kabul edilmekte,

dolayısıyla modelde heteroskedastisite sorunu olmadığı anlaşılmaktadır. Normallik testi kapsamında Jarque–Bera testi hata terimlerinin normal dağılıma uyup uymadığını analiz etmektedir. Jarque–Bera sonucunda ($p = 0.0001$) hata terimlerinin normal dağılmadığı görülse de, zaman serilerinde normallik varsayımının tam olarak sağlanması beklenmediğinden bu durum modelin genel geçerliliğini önemli ölçüde etkilememektedir (Önder, 2017: 947). Sonuç olarak: VAR modeli tanısal testlerden büyük ölçüde başarıyla geçmiştir. Otokorelasyon ve değişen varyans sorunları bulunmazken, yalnızca hata terimlerinin dağılımında normalden sapma gözlenmiştir. Bu sonuç, modelin genel olarak güvenilir ve geçerli olduğunu göstermektedir. Bundan sonraki aşamada verilere Johansen Eşbütünleşme testi uygulanmıştır.

Johansen testi iki ayrı istatistiğe dayanır: İz (Trace) testi, eşbütünleşme vektörlerinin toplam sayısını belirler. Maksimum özdeğer (Max-Eigenvalue) testi ise ardışık eşbütünleşme ilişkilerinin varlığını test eder. Test için kurulan hipotezler aşağıdaki gibidir:

$H_0: r = 0 \rightarrow$ Hiç eşbütünleşme ilişkisi yoktur.

$H_0: r \leq 1 \rightarrow$ En fazla bir eşbütünleşme ilişkisi vardır.

$H_0: r \leq 2 \rightarrow$ En fazla iki eşbütünleşme ilişkisi vardır.

Tablo 6. Johansen eşbütünleşme testi sonuçları

Hipotez	Özdeğer	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık	Maks-Özdeğer İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık
$r = 0$	0.8256	42.35*	29.79	0.0011	29.69*	21.13	0.0025
$r \leq 1$	0.4379	12.65	15.49	0.1280	9.79	14.26	0.2257
$r \leq 2$	0.1549	2.86	3.84	0.0907	2.86	3.84	0.0907

Not: İz testi ve maksimum özdeğer testi %5 anlamlılık düzeyinde 1 eşbütünleşme ilişkisi olduğunu göstermektedir. Burada r , eşbütünleşme ilişkilerinin sayısını göstermektedir.

Tablo 6’da yer alan Johansen eşbütünleşme testi sonuçlarına göre, birinci hipotez ($r = 0$) için hem İz istatistiği ($42.35 > 29.79$) hem de Maksimum özdeğer istatistiği ($29.69 > 21.13$) kritik değerleri aşmıştır. Ayrıca her iki testte de p -değerleri %5’in altındadır (0.0011 ve 0.0025). Bu sonuçlar, “eşbütünleşme yoktur” şeklindeki sıfır hipotezinin reddedilmesi gerektiğini göstermektedir. Dolayısıyla, modeldeki değişkenler arasında en az bir adet uzun dönemli ilişki (eşbütünleşme vektörü) bulunmaktadır. İkinci hipotez

($r \leq 1$) için hem İz istatistiği ($12.65 < 15.49$) hem de Maksimum özdeğer istatistiği ($9.79 < 14.26$) kritik değerlerin altında kalmıştır. Bu nedenle bu hipotez reddedilememiştir. Bu durum, değişkenler arasında yalnızca bir adet eşbütünleşme ilişkisi bulunduğunu göstermektedir. Üçüncü hipotez ($r \leq 2$) için de her iki istatistik kritik değerlerin altında olup, p-değerleri %10 civarındadır. Bu da ek bir eşbütünleşme ilişkisinin bulunmadığı anlamına gelmektedir. Sonuç olarak, $r = 0$ hipotezinin reddedilmesi ve $r \leq 1$ hipotezinin reddedilememesi, modeldeki değişkenler arasında bir adet uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Diğer bir ifadeyle, gelir eşitsizliği (GINI), bilişim teknolojileri hizmet ihracatı (BT HİZ) ve Ar-Ge harcamaları (ARGEH) uzun vadede birlikte hareket eden, yani tek bir denge ilişkisiyle birbirine bağlı değişkenlerdir.

Tablo 7. Eşbütünleşme (uzun dönem) sonuçları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği
LNBITHZ(-1)	2.7967	(0.9367)	[2.9859]
LNARGEH(-1)	-10.0886	(1.3982)	[-7.2154]
C	-48.0788		

Uzun dönem denklemi aşağıdaki gibidir:

$$\text{LNGINI}_t = -48.0788 + 2.7967 \cdot \text{LNBITHZ}_{t-1} - 10.0886 \cdot \text{LNARGEH}_{t-1}$$

Bu bulgu, BT hizmet ihracatındaki artışın uzun dönemde gelir eşitsizliğini artırdığını buna karşın Ar-Ge harcamalarındaki yükselişin gelir eşitsizliğini azalttığını göstermektedir. Başka bir ifadeyle, uzun dönem katsayılarının anlamlılığı iki değişkenin gelir dağılımı üzerinde güçlü ve ters yönlü etkiler oluşturduğunu ortaya koymaktadır.

Uzun dönem denklemine göre, LNBTHİZEXP (BT hizmet ihracatı) katsayısının pozitif ve anlamlı çıkması, dijital hizmet ihracatındaki artışın gelir eşitsizliği ile aynı yönde hareket ettiğini göstermektedir. Bu sonuç, dijital ekonomideki büyümenin başlangıçta yüksek nitelikli iş gücünü avantajlı hâle getirerek kısa vadede eşitsizliği artırabileceğine işaret etmektedir. Buna karşılık, LNARGEH (Ar-Ge harcamaları) değişkeninin katsayısı negatif ve yüksek derecede anlamlıdır. Bu bulgu, Ar-Ge yatırımlarındaki artışın gelir eşitsizliğini azalttığını göstermektedir. Ar-Ge harcamaları, yenilik kapasitesini ve üretkenliği artırarak uzun vadede daha kapsayıcı bir ekonomik yapı oluşturmakta ve eşitsizlikleri azaltıcı bir etki sağlamaktadır.

Johansen eşbütünleşme testi sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Uzun dönemde bu değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesinin ardından, hata düzeltme mekanizmasının (VECT) çalışıp çalışmadığının test edilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda, hata düzeltme mekanizmasının geçerliliğini sınamak amacıyla yapılan analizlerin sonuçları aşağıda verilen Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Kısa dönem denklem (hata düzeltme modeli) (VECM)

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği
D(LNGINI)	-0.6075	(0.1135)	[-5.3539]
D(LNBITHZ)	-0.0333	(0.1757)	[-0.1895]
D(LNARGEH)	0.0063	(0.0129)	[0.4923]

Tablo 8’e göre Johansen eşbütünleşme testi sonuçları, modelde yer alan gelir eşitsizliği (LNGINI), bilişim teknolojileri hizmet ihracatı (LNBTHIZEXP) ve Ar-Ge harcamaları (LNARGEH) değişkenleri arasında uzun dönemli bir ilişki bulunduğunu göstermektedir. Hata düzeltme katsayısı (-0.6075) negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durum, gelir eşitsizliğinde kısa dönemli sapmaların yaklaşık %60,7 oranında bir hızla uzun dönem dengesine döndüğünü ifade etmektedir. Dolayısıyla model, sistemin dengeye dönme eğiliminde olduğunu göstermektedir.

Kısa dönem denklemi aşağıdaki gibidir:

$$\Delta \text{LNGINI}_t = -0.6075 \text{ECM}_{t-1} - 0.0333 \Delta \text{LNBITHZ}_{t-1} + 0.0063 \Delta \text{LNARGEH}_{t-1} + \varepsilon_t$$

Bu denklemde yer alan ECM katsayısı (-0.6075) negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuç, sistemin uzun dönem dengesinden sapma yaşadığında, bu dengesizliğin bir sonraki dönemde önemli ölçüde düzeltildiğini göstermektedir. Hata düzeltme modeli sonuçlarına göre, bağımlı değişken olan gelir eşitsizliği (LNGINI) kısa dönemde uzun dönem dengesine doğru %60,7 oranında bir hızla geri dönmektedir. Negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olan hata düzeltme katsayısı, sistemin uzun dönem dengesine dönme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Bu da değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki bulunduğunu doğrular. Buna karşılık, bilişim teknolojileri hizmet ihracatı (LNBTHIZEXP) ve Ar-Ge harcamaları (LNARGEH) kısa dönemde gelir eşitsizliği üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir. Bu durum, bu değişkenlerin etkisinin uzun dönemde ortaya çıktığını göstermektedir.

4. SONUÇ

Bu çalışma, Türkiye ekonomisinde dijital dönüşümün gelir dağılımı üzerindeki uzun dönemli etkilerini dual iş gücü piyasası kuramı çerçevesinde incelemektedir. 2003–2022 dönemine ait verilerle yapılan ekonometrik analizde, bilgi ve iletişim teknolojileri (BT) hizmet ihracatı ile Ar-Ge harcamalarının gelir eşitsizliği üzerindeki etkileri Johansen eşbütünleşme testiyle araştırılmıştır.

Elde edilen bulgular, BT hizmet ihracatındaki artışın gelir eşitsizliğini artırıcı, Ar-Ge harcamalarındaki artışın ise azaltıcı yönde etkili olduğunu göstermektedir. Uzun dönem katsayıları, dijitalleşmenin farklı bileşenlerinin gelir dağılımı üzerindeki etkilerinin yönünü açık biçimde ortaya koymaktadır. Dijital hizmet ihracatındaki büyüme, yüksek nitelikli iş gücüne avantaj sağlarken; düşük vasıflı iş gücü için gelir ve istihdam olanaklarını daraltmakta, böylece dual iş gücü piyasası yapısını güçlendirmektedir. Buna karşılık Ar-Ge harcamalarındaki artış, yenilik kapasitesini ve üretkenliği artırarak daha kapsayıcı bir ekonomik yapı oluşmasına katkı sağlamak ve gelir eşitsizliğini azaltıcı bir rol üstlenmektedir.

Hata düzeltme katsayısının (-0.6075) negatif ve anlamlı çıkması, sistemin uzun dönem dengesine güçlü biçimde geri döndüğünü göstermektedir. Bu durum, dijitalleşme göstergeleri ile gelir dağılımı arasında kalıcı ve istikrarlı bir uzun dönem ilişkisi bulunduğunu kanıtlamaktadır. Kısa dönemde ise BT hizmet ihracatı ve Ar-Ge harcamalarının gelir eşitsizliği üzerinde anlamlı bir etkisi gözlenmemiştir; bu da dijitalleşmenin etkilerinin daha çok zaman içinde birikerek ortaya çıktığını göstermektedir.

Bu sonuçlar, mevcut literatür ile uyumludur. Örneğin Acemoğlu (2002) dijitalleşmenin yüksek vasıflı iş gücüne talebi artırarak ücret farklarını genişlettiğini belirtmekte; Richmond ve Triplett (2018) ile Zhang ve arkadaşları (2017) dijitalleşmenin eşitsizliği artırıcı etkisini ampirik olarak ortaya koymaktadır. Öte yandan Asongu ve Odhiambo (2019), Munandar, Ardiansyah ve Zulni (2024) ile Wang ve Xu (2023), dijitalleşmenin Ar-Ge yatırımları ve finansal kapsayıcılık kanalıyla gelir eşitsizliğini azaltabildiğini göstermektedir. Bu bulgular, çalışmanın sonuçlarını desteklemekte ve dijitalleşmenin gelir dağılımı üzerindeki etkilerinin tek yönlü olmadığını, kullanılan dijitalleşme göstergeleri, ülkenin beşeri sermaye düzeyi ve politika ortamına göre değişebildiğini ortaya koymaktadır.

Dolayısıyla, dijital dönüşüm sürecinin yalnızca üretim biçimlerini değil, emek piyasası yapısını ve gelir dağılımını da yeniden şekillendirdiğini ortaya koymaktadır. Dijitalleşme, yüksek becerili çalışanları ödüllendirirken düşük

becerili iş gücünü dışlama eğilimi taşımakta; bu da dijital bölünme olgusunu güçlendirmektedir. Bu bağlamda, gelir dağılımındaki adaletin sağlanması için beşeri sermayeye yatırım yapılması, dijital beceri eğitiminin yaygınlaştırılması ve kapsayıcı dijital politikaların uygulanması kritik önem taşımaktadır. Kısacası, Türkiye’nin dijital dönüşüm sürecini adil ve kapsayıcı bir şekilde yönetmesi, gelir eşitsizliğinin azaltılması ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması açısından temel bir gerekliliktir. Bu sürecin etkin olabilmesi için Ar-Ge yatırımlarının artırılması, dijital okuryazarlığın güçlendirilmesi ve düşük vasıflı iş gücünün dijital ekonomiye uyumunun desteklenmesi büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, kapsayıcı istihdam politikaları, mesleki eğitim ve dijital beceri geliştirme programlarının uygulanması, dijitalleşmenin yalnızca yüksek nitelikli iş gücü için değil, tüm toplumsal kesimler için fırsat yaratan bir mekanizma haline gelmesini sağlayacaktır. Bu bütüncül yaklaşım, dijital ekonominin toplumsal refah üzerindeki olumlu etkilerini artırırken, gelir dağılımının iyileştirilmesine de katkı sunacaktır.

5. Kaynaklar

- Acemoglu, D. (2002). Technical change, inequality, and the labor market. *Journal of Economic Literature*, 40(1), 7-72.
- Akalın, G. (2024). Dijitalleşme Türkiye’de Gelir Eşitsizliğini Nasıl Etkilemektedir? *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 81, 60-71; 2024
- Akıncı, M., Yüce Akıncı, G., & Yılmaz, Ö. (2022). Teknolojik Gelişme ve Fonksiyonel Gelir Dağılımı İlişkisi: Türkiye Ekonomisi Üzerine Kantil Regresyon Analizi. *Çalışma ve Toplum*, 1797-1832.
- Algan, N., İşcan, E., & Serin Oktay, D. (2015). Teknolojik Yayılımın Gelir Dağılımı Üzerindeki Etkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama. *International Conference on Euroasian Economies*.
- Antonelli, C., Gehringer, A., (2016). Technological change, rent and income inequalities: A Schumpeterian approach, *Technol. Forecast. Soc. Change*.
- Arda Özalp, L. F., & Özalp, H. (2017). Gelir Eşitsizliği ve Teknoloji: Karşılaştırmalı Bir Perspektif. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 338-353.
- Bauer, J. M., (2017). The Internet and income inequality: Socio-economic challenges in a hyperconnected society, *Telecommunications Policy*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.telpol.2017.05.009>
- Bükey, A., & Akgül, O. (2019). Teknoloji Transferinin Gelir Dağılımına Olan Etkisi: Türkiye Örneği. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 2147-7035
- Benos, N., & Tsiachtsiras, G. (2019). Innovation and Income Inequality: World Evidence. *Munich Personal Repec Archive*.
- Carfi, R. (2014). Teknolojik Yayılmanın Gelir Eşitsizliği Üzerine Etkisi: Seçilmiş Oecd Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İktisat Anabilim Dalı. Doktora Tezi. Eskişehir*.
- Cetin, M., Demir, H., & Saygin, S. (2021). Financial development, technological innovation and income inequality: Time series evidence from Turkey. *Social Indicators Research*. 156 (1), 47-69.
- Daud , S., Ahmad , A., & Ngah, W. (2020). Financialization, Digital Technology and Income Inequality. *Applied Economics Letters*.
- Eyüp, B. (2013). Eğitim-İstihdam İlişkisinin Teorik Çerçevesi ve Güncel. *İşkur Eğitim ve İstihdam*. 38-43. <https://media.iskur.gov.tr/15356/istihdam-da-3i-sayi-8.pdf>
- Gönültaş Çelik, M. (2019). İş gücü Piyasasının Bir Sorun Alanı Olarak Uyum-suz Eşleşme. *Yönetim ve Çalışma Dergisi*. 3(2), 223-241.
- Gücenmez, T. (2023). Türkiye’de Dijital Dönüşümün İş Gücü Piyasalarına Etkisi ve Gelir Dağılımı İlişkisi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 20(3) 995–1005.

- Ezanoğlu, Z., & Çetin, D. (2020). Yükselen Ekonomilerde Yeniliğin Gelir Dağılımı Üzerine Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi, 875-885.
- Kharlamova, G., Stavitskiy, A., & Zarotiadis, G. (2018). The impact of technological changes on income inequality: the EU states case study. *Journal of International Studies*, 11(2), 76-94. doi:10.14254/2071-8330.2018/11-2/6
- Munandar, A., Ardiansyah, M., & Zulni, D. A. (2024). Does digitalization have a dampening effect on income inequality? Evidence from OIC countries. *Shirkah: Journal of Economics and Business*, 9(3), 276-288.
- Önder, Ş. (2017). İşletme kârlılığına kurumsal sürdürülebilirliğin etkisi: BIST’te bir uygulama. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 19(4), 937-956.
- Özdemir, O., (2022). Küresel Gelir Eşitsizliği Artışı ve Teknolojik Gelişme: OECD Ülkeleri Özelinde Ampirik Bir İnceleme. *Güncel İktisadi Araştırmalar*, Ankara: Orion Kitabevi. 195-248.
- Paunov, C. (2013). Innovation And Inclusive Development: A Discussion Of The Main Policy Issues. *Oecd Science, Technology And Industry Working Papers*, No. 2013/01.
- Richmond, K., & Triplett, R. E. (2018). ICT and income inequality: a cross-national perspective. *International Review of Applied Economics*, 32(2), 195-214.
- Sevüktekin, M. ve Çınar, M. (2014). *Ekonometri Zaman Serisi Analizi Eviews Uygulamalı*. Dora Yayıncılık.
- Türkdoğan, N. ve Taş, H. Y. (2022). Dördüncü Sanayi Devriminin Emek Piyasalarına Etkileri: Fırsatlar ve Zorluklar. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*. 12 (2), 13-27.
- Uyanık, Y. (1999). Dualist (İkili) işgücü Piyasası Teorisi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(3), 1-8.
- Wahiba, N. F., & Mahmoudi, D. (2023). Technological Change, Growth and Income Inequality. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 13(1), 121.
- Wang, J., & Xu, Y. (2023). Digitalization, income inequality, and public health: Evidence from developing countries. *Technology in Society*, 73, 102210.
- Yergin, H., & Günsan, N. (2021). Eğitim ve istihdam arasındaki ilişki: Dualist İş Gücü Piyasası Kuramı Perspektifinden Değerlendirilmesi. H. İ. Özok (Ed.), *Eğitimde Yeni Sorunlar ve Cevaplar – Pandemi Sonrası Eğitimde Dijitalleşme Süreci*, 87-92.
- Zhang, X., Wan, G., Wang, C., & Luo, Z. (2017). Technical change and income inequality in China. *The World Economy*, 40(11), 2378-2402.

Türkiye’de Ekonomik Büyüme, Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve Demokrasi Arasındaki İlişki: ARDL Yaklaşımı (1994-2024)¹

Sinem Eyüboğlu²

Nurten Çakar³

Özet

Bu çalışmada, 1994-2024 dönemi için Türkiye ekonomisinde ekonomik büyüme ile doğrudan yabancı yatırımlar, demokrasi düzeyi, enerji tüketimi ve ticari açıklık arasındaki ilişki ampirik olarak analiz edilmiştir. Çalışmanın temel amacı, bu değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem etkileşimleri ortaya koyarak Türkiye’nin sürdürülebilir büyüme dinamiklerini anlamaktır. Bu kapsamda, değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini test edebilmek amacıyla ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılmıştır. ARDL modeli hem kısa hem de uzun dönem dinamikleri birlikte değerlendirme imkanı sağlamaktadır. Elde edilen bulgular, ekonomik büyüme, doğrudan yabancı yatırımlar, demokrasi düzeyi, enerji tüketimi ve ticari açıklık değişkenleri arasında uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisi bulunduğunu göstermektedir. Bu sonuç, ele alınan değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket ettiklerine ve birbirlerini dengeleyici etkilere sahip olduklarına işaret etmektedir. Analiz sonuçlarına göre, doğrudan yabancı yatırımların ekonomik büyüme üzerindeki etkisi beklenilenin aksine negatif ve istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir. Bu durum, Türkiye’ye yönelen yabancı sermaye akımlarının genellikle özelleştirmeler, finansal satın almalar veya kısa vadeli kazanç odaklı yatırımlar şeklinde gerçekleşmesiyle ilişkilendirilebilir. Ayrıca yatırımların üretken sektörler yerine hizmet veya düşük katma değerli alanlarda yoğunlaşması, kâr transferleri ve kurumsal altyapı yetersizlikleri gibi unsurlar bu olumsuz etkinin temel nedenleri arasında değerlendirilebilir.

- 1 24-25 Ekim 2025 tarihlerinde çevrimiçi olarak düzenlenen 5. Uluslararası Dijital İşletme, Yönetim ve Ekonomi Kongresi’nde (ICDBME2025) özet hali sözlü bildiri olarak sunulan çalışmanın gözden geçirilmiş ve genişletilmiş halidir.
- 2 Doç. Dr., Tarsus Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0002-3525-9173
- 3 Tarsus Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0009-2531-7278

Buna karşın, demokrasi düzeyindeki iyileşmeler, enerji tüketimindeki artış ve ticari açıklığın genişlemesi ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemiştir. Demokratikleşmenin, hukukun üstünlüğü, şeffaflık, hesap verebilirlik ve yatırım ortamının iyileştirilmesi gibi kanallar aracılığıyla yatırımcı güvenini artırdığı ve ekonomik faaliyetleri canlandırdığı düşünülmektedir. Ayrıca demokratik kurumların güçlenmesi, politik belirsizliğin azalmasına ve uzun vadeli yatırım kararlarının daha istikrarlı bir şekilde alınmasına olanak tanıyarak ekonomik büyümenin sürdürülebilirliğini desteklemektedir. Enerji tüketiminin ise sanayileşme, üretim kapasitesi artışı ve teknolojik ilerleme ile olan güçlü bağlantısı nedeniyle büyümenin temel belirleyicilerinden biri olduğu görülmüştür. Analizler sonucunda elde edilen bulgular Türkiye’nin sürdürülebilir büyüme hedefi doğrultusunda demokratik kurumların güçlendirilmesi, enerji verimliliğinin artırılması ve doğrudan yabancı yatırımların üretken ve yenilikçi sektörlere yönlendirilmesine yönelik politika tasarımlarının kritik önem taşıdığını ortaya koymaktadır. Ayrıca ihracatta yüksek teknoloji ürünlerinin payının artırılması ve ticaret politikalarının rekabet gücü odaklı bir çerçevede yürütülmesi, uzun vadeli büyüme performansının sürdürülebilmesi açısından gerekli görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik büyüme, Doğrudan yabancı yatırımlar, Demokrasi, ARDL

GİRİŞ

Ekonomik büyüme (EB), iktisat biliminin fazla incelenen konularından biridir. Bunun temel nedeni ülkelerin farklı büyüme oranlarına sahip olmasıdır. Ülkeler arasındaki EB farkları kişi başına gelir düzeyi ve yaşam kalitesinde belirgin farklılıklar doğurmaktadır. Bu durum, ekonomik refahın dağılımı ve sürdürülebilir kalkınma açısından önemli sonuçlara sebebiyet vermektedir. Dolayısıyla büyüme oranlarında yaşanan değişimler hem bugünkü refah düzeyini hem de gelecekteki sosyoekonomik gelişimi doğrudan etkilemektedir. EB, bir ülkenin üretim kapasitesinde, mal ve hizmet üretiminde ve milli gelirinde zaman içerisinde meydana gelen sürekli artışı ifade etmektedir. Bu artış; hanehalkı tüketiminde yaşanan genişleme, kamu ve özel sektörün gerçekleştirdiği yatırımlar, ihracat hacmindeki artış ve tasarrufların üretken alanlara yönlendirilmesi yoluyla ortaya çıkmaktadır (Turan, 2008: 11). Bu nedenle EB’yi etkileyen unsurların doğru biçimde analiz edilmesi, sürdürülebilir kalkınmanın tesis edilmesi ve toplumsal refahın artırılmasına yönelik politika oluşturma süreçlerinde kritik bir öneme sahiptir.

Doğrudan yabancı yatırımlar (DYY), EB üzerinde olumlu ve olumsuz sonuçlar doğurabilen çok yönlü etkilere sahiptir. Bu yatırımlar, ev sahibi ülkede üretim kapasitesinin artmasına olanak tanıyan ek sermaye

girişi sağlayarak EB'yi hızlandırmaktadır. Özellikle sermaye birikiminin yetersiz olduğu gelişmekte olan ekonomiler için DYY, finansman açığının kapatılmasında önemli bir kaynak işlevi görmektedir (Topallı, 2016: 83). Fakat çok uluslu şirketler Ar-Ge ve teknoloji faaliyetlerini kendi merkezlerinde yürüttüğünden, ev sahibi ülkede teknoloji transferi sınırlı kalmakta ve yerli firmalar bu süreçten yeterince faydalanamamaktadır (Seyidoğlu, 2003: 729). Ayrıca, yabancı firmaların kârını ana ülkeye transfer etmesi ve ileri teknoloji avantajıyla yerli firmalar üzerinde rekabet baskısı oluşturmaları üretim ve gelir artışını sınırlayabilmektedir. Yatırımların sermaye yoğun sektörlerle yönelmesi ve ithalata bağımlılığı artırması da büyümeyi olumsuz etkileyebilmektedir (Carkovic ve Levine, 2005; Alfaro vd., 2004).

1980'lerden itibaren uygulanan serbest ticaret politikalarının, ihracat artışı ve yaratacağı pozitif dışsalıklar aracılığıyla EB'yi destekleyeceği öngörülmüştür (Karluk, 2007: 3). Dış ticaret, kalkınma sürecindeki ülkelerde hem dış ödeme dengesini sağlamada hem de ekonomik kaynakların etkin kullanımında önemli bir araçtır. Bu çerçevede dış ticaret, yalnızca ihracat ve ithalatı düzenlemekle kalmayıp aynı zamanda üretim faktörlerinin verimli kullanımını teşvik ederek EB ve kalkınmayı desteklemektedir. Literatürde, özellikle gelişmekte olan ülkelerde dış ticaretin üretim kapasitesini artırma, istihdamı destekleme ve teknolojik ilerlemeleri yaygınlaştırmada kritik bir rol oynadığı vurgulanmaktadır (Serin, 2001:305). Bu nedenle dış ticaret politikaları, ülkelerin makroekonomik istikrarını güçlendirirken uzun vadeli büyüme potansiyelini de artırmaktadır. Demokrasi (DEM), EB üzerinde hem doğrudan hem de dolaylı etkiler yaratabilen önemli bir kurumsal faktördür. Demokratik rejimler, siyasal istikrar, hukukun üstünlüğü ve şeffaf yönetim mekanizmaları aracılığıyla ekonomik faaliyetlerin öngörülebirliliğini artırmakta ve yatırım ortamını iyileştirmektedir. Bu durum, hem yerli hem de yabancı yatırımların teşvik edilmesini sağlayarak kaynakların etkin dağılımına ve üretim kapasitesinin artırılmasına katkı sunmaktadır. Literatürde, demokratik kurumların güçlü olduğu ülkelerde EB'nin daha sürdürülebilir olduğu, siyasi katılım ve hesap verebilirliğin piyasa verimliliğini olumlu etkilediği vurgulanmaktadır (Acemoglu vd., 2019).

Enerji tüketimi (ENE), EB'nin temel belirleyicilerinden biri olarak öne çıkmaktadır. Üretim süreçlerinin sürdürülmesi, hizmet sektörünün işlerliği ve ekonomik faaliyetlerin devamlılığı büyük ölçüde enerjiye bağlıdır. Literatürde, enerji arzındaki artışın üretim kapasitesini genişlettiği, yatırımları artırdığı ve istihdamı yükselttiği vurgulanmaktadır (Paul ve Bhattacharya, 2004; Şengül ve Tuncer, 2006). EB, ülkelerin kalkınma sürecinde üretim kapasitesinin artışı, istihdamın genişlemesi ve refah düzeyinin yükselmesi açısından temel bir göstergedir. Ancak bu sürecin sürdürülebilirliği, yalnızca

sermaye birikimiyle değil; DTT, ticari açıklık (TRA), ENE ve demokratik kurumların etkinliği gibi çok boyutlu faktörlerle yakından ilişkilidir.

Bu çalışma, Türkiye ekonomisi özelinde 1994–2024 dönemine ait verileri kullanarak EB ile DYY, TRA, DEM ve ENE arasındaki etkileşimi bütüncül bir model çerçevesinde analiz etmesi bakımından literatüre özgün bir katkı sunmaktadır. Çalışmada kullanılan ARDL sınır testi yaklaşımı, hem kısa hem uzun dönem ilişkilerini aynı anda analiz etme olanağı tanıyarak dinamik etkilerin daha derinlemesine incelenmesini sağlamıştır. Çalışmanın bundan sonraki bölümünde literatürde yer alan çalışmalar incelenmiştir. Daha sonra veri seti ve yöntem tanıtılmış ve araştırma bulguları sunulmuştur. Son bölüm sonuç kısmından oluşmaktadır.

1. LİTERATÜR TARAMASI

EB, ülkelerin kalkınma düzeyini, refah artışını ve üretim kapasitesindeki genişlemeyi ortaya koyan temel bir makroekonomik gösterge olarak literatürde geniş bir yer tutmaktadır. Büyümenin dinamiklerini açıklamaya yönelik teorik ve ampirik çalışmalar, özellikle sermaye birikimi, teknolojik ilerleme, beşerî sermaye, dış açıklık ve kurumsal yapı gibi faktörlere odaklanmaktadır. Bu bağlamda DYY, ENE, DEM ve TRA gibi unsurlar, EB’nin hem kısa hem de uzun dönem belirleyicileri olarak öne çıkmaktadır. Literatürde, bu değişkenlerin EB üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmaların farklı dönemler ve yöntemler kullandığı ve ilişkilerin yönü ile büyüklüğüne ilişkin bulguların çeşitlilik gösterdiği görülmektedir. Bu nedenle, ilgili literatürde yer alan ampirik bulguların daha yakından değerlendirilmesi amacıyla, bu kısımda söz konusu değişkenlere ilişkin yapılan çalışmalar ayrıntılı incelenecektir.

1.1. Ekonomik Büyüme ve Doğrudan Yabancı Yatırımlar ilişkisi

DYY, sermaye birikimi ve teknoloji aracılığıyla EB üzerinde doğrudan ve dolaylı etkiler yaratabilmektedir. Bununla birlikte literatürde bu ilişkinin pozitif, negatif ya da anlamsız olduğuna yönelik farklı bulgular mevcuttur. DYY’nin büyüme üzerindeki olumsuz etkisi ülkenin sermaye yapısı, teknolojik kapasitesi, kurumsal yapısı ve uygulanan ekonomi politikaları ile ilgili olabilmektedir. Bu bağlamda mevcut literatüre bakıldığında Alfaro vd. (2004), Carkovic ve Levine (2005), Lensink ve Morrissey (2006) çalışmalarında farklı dönem ve ülkeler için DYY ile EB arasındaki ilişkiyi negatif bulmuşlardır.

Sarkar (2007), 51 az gelişmiş ülke için DYY ve EB arasındaki ilişkiyi 1970-2002 dönemine ait yıllık verilerle araştırmıştır. Çalışmada hem panel

regresyon modeli hem de zaman serisine ait ARDL sınır testi kullanılmıştır. Panel regresyon sonuçlarına göre 16 ülkede DYY ile EB arasındaki ilişki pozitif bulunurken 7 ülke için ise negatif ilişki tespit edilmiştir. ARDL sınır testi yaklaşımına göre ise 10 ülkede seriler arasında pozitif ilişki 4 ülke için ise negatif ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Hazer (2012), DYY ve EB arasındaki ilişkiyi 1970-2005 dönemi itibarıyla 44 gelişmekte olan ülke için analiz etmiştir. Analiz sonuçlarına göre bazı ülkelerde DYY ile EB arasındaki ilişki negatif bulunurken bazı ülkelerde pozitif bulunmuştur.

EB ve DYY arasında nedensellik olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur. Choe (2003), Pradhan (2009), Almfraji ve Almsafir (2014), Topallı (2016) ile Paksoy ve Alagöz (2024) yaptıkları çalışmada EB ve DYY arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığını göstermişlerdir. Ericsson ve Irandoust (2010), Akıncı ve Akıncı (2012) ile Taşdemir ve Erdaş (2018) ise DYY'den EB'ye doğru tek yönlü nedensellik olduğunu bulmuşlardır.

1.2. Ekonomik Büyüme ve Enerji Tüketimi

ENE ile EB arasındaki ilişki, literatürde geniş bir araştırma alanı oluşturmakta ve ekonomik kalkınma süreçlerinin analizinde önemli bir yer tutmaktadır. Karagöl vd. (2007), 1974–2004 dönemine ilişkin aylık veriler kullanılarak Türkiye için EB ile ENE arasındaki ilişkiyi ARDL sınır testi yaklaşımıyla araştırmışlardır. Analiz sonuçları seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğunu ortaya koymuştur. Kısa dönemde ele alınan değişkenler arasında pozitif yönlü bir ilişki, uzun dönemde ise negatif bir ilişki olduğu saptanmıştır. EB'nin ve ENE'nin birbirini etkilediği çalışmalar söz konusudur. Erdal (2008) ile Kar ve Kınık (2008) ele aldıkları çalışmalarda EB'nin ENE'nin ve ENE'nin ise EB'nin nedeni olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Paul ve Bhattacharya (2004), 1950–1996 dönemine ait Hindistan verilerini kullanarak ENE ile GSYH arasındaki nedensellik ilişkisini incelemişlerdir. Granger nedensellik testi sonuçları, ENE ile GSYH arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin bulunduğunu ortaya koymuştur. Mucuk ve Uysal (2009), Türkiye için ENE ve EB arasındaki ilişkiyi 1960-2006 dönemine ait verilerle araştırmışlardır. Araştırmayı Johansen eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik testiyle gerçekleştirmişlerdir. Bulgular, EB ve ENE'nin eşbütünleşik olduğunu göstermektedir. Ayrıca iki değişken arasında çift yönlü nedensellik olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Aynı sonuç Uçan vd. (2022)'nin çalışmalarıyla örtüşmektedir.

ENE ve GSYH arasında tek yönlü ilişki olduğunu elde eden çalışmalar söz konusudur. Odhiambo (2009), 1971–2006 dönemine ait veriler

kullanarak Tanzanya için ENE ile EB arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada ARDL sınır testi ile Granger nedensellik testini kullanmıştır. ARDL testi sonucuna göre EB ile ENE uzun dönemde birlikte hareket ettiği tespit edilmiştir. Granger nedensellik testine göre ise ENE’den EB’ye doğru tek yönlü nedensellik olduğu saptanmıştır. Şengül ve Tuncer (2006), ele aldıkları çalışmada ENE’den EB’ye doğru nedensellik olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Öte yandan, ekonomik büyümenin gerçekleşmesi durumunda enerji tüketiminin arttığını ortaya koyan bulgular da literatürde yer almaktadır (Ulusoy, 2006; Lise ve Van Montfort, 2007). Dereli ve Ertek (2024), 1980-2020 dönemine ait veriler ile Türkiye için EB ve ENE arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Granger nedensellik testinin kullanıldığı çalışmada EB’den ENE’ye doğru tek yönlü nedensellik olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

1.3. Ekonomik Büyüme ve Ticari Açıklık

TRA’nın EB üzerindeki olumlu etkisi literatürde sıkça vurgulanmaktadır. Ticaret, teknoloji transferi, sermaye akışları ve rekabet yoluyla üretkenliği artırarak büyümeyi destekleyebilmektedir. Nitekim Yapraklı (2007), Güngör ve Kurt (2007), Korkmaz vd. (2010), Soltani vd. (2013), Ali ve Abdullah (2015), Sugözü ve Omer (2022) tarafından farklı dönemler ve ülke örnekleri için yapılan ampirik çalışmalar da TRA’nın EB üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Literatürde, TRA ile EB arasındaki ilişkiyi nedensellik açısından inceleyen çalışmalar da bulunmakta olup, bunlardan bazıları değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit etmiştir (Türedi ve Berber, 2010; Kıran ve Güriş, 2011; Topallı, 2016; Acaravcı ve Erdoğan, 2015). Kurt ve Berber (2008), Türkiye için EB ve TRA arasındaki ilişkiyi 1989-2003 dönemi itibari ile çeyreklik verilerle analiz etmişlerdir. VAR yönteminin kullanıldığı çalışmada iki değişken arasında çift yönlü nedensellik olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Omisakin vd. (2009), 1970-2006 dönemine ilişkin Nijerya için TRA ve EB arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Yıllık frekanstaki verilerin kullanıldığı çalışmada Todo-Yamamoto nedensellik yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular TRA’dan EB’ye doğru tek yönlü nedensellik olduğunu göstermiştir. Benzer bulgular Şimşek ve Kadılar (2010), Göçer (2013) ve Ümit (2016) tarafından da elde edilmiştir. Bajwa ve Siddiqi (2011), 1972-1985 ve 1986-2007 dönemlerine ilişkin olarak Sri Lanka, Bangladeş, Hindistan ve Pakistan’a ait TRA ve EB arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Panel eşbütünlük ve Granger nedensellik kullanıldığı çalışmada ilk olarak 1972-1985 alt dönemine ait sonuçlarda uzun dönemde TRA’nın EB’yi negatif etkilediği ve TRA’dan EB’ye doğru tek yönlü nedensellik olduğu

belirlenmiştir. 1986-2007 dönemine ait sonuçlarında ise iki değişken arasında çift yönlü nedensellik olduğu ortaya konulmuştur.

1.4. Ekonomik Büyüme ve Demokrasi

DEM ile EB arasındaki ilişki literatürde genellikle pozitif olarak bulunmuştur. Demokratik kurumlar, mülkiyet haklarının korunması, hukukun üstünlüğü ve şeffaflık mekanizmaları aracılığıyla yatırım ortamını iyileştirerek verimliliği artırmaktadır. Saatçioğlu ve Karaca (2015), Jacop ve Osang (2018), Acemoğlu vd. (2019), Akçay ve Karasoy (2020), Ahmed ve Trabelsi (2022), Sungur ve Altınar (2023), Mohammadi vd. (2023) de çeşitli dönemler ve farklı ülkeler için DEM'in EB'yi pozitif etkilediğini ortaya koymuşlardır. Beşkaya ve Manan (2009), 1970-2007 dönemine ilişkin aylık frekanstaki veriler kullanılarak Türkiye'de DEM ve EB arasındaki ilişkiyi Engle-Granger (1987) eşbütünleşme testiyle araştırmışlardır. Elde edilen bulgular, DEM ile EB arasında uzun dönemde anlamlı bir ilişkinin varlığını göstermektedir. Acaravcı ve Erdoğan (2015), çalışmasında Türkiye için DEM ve EB arasındaki ilişkiyi 1984-2012 dönemi için ele almışlardır. ARDL sınır testinin dikkate alındığı çalışmada hem kısa hem de uzun dönemde DEM ile EB arasında pozitif ilişki olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Önder (2023), 1973-2022 dönemine ait aylık veriler kullanarak Türkiye için EB ve DEM arasındaki ilişkiyi ARDL sınır testiyle araştırmıştır. Araştırma sonucunda Türkiye'de DEM'in uzun vadede EB üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

2. VERİ SETİ VE YÖNTEM

Bu çalışmada 1994-2024 dönemine ait yıllık frekanstaki veriler kullanılarak Türkiye'nin ekonomik büyümesini etkileyen faktörlerin incelenmesi amaçlanmıştır. Veri seti Dünya Bankası, Energy Institute ve V-Dem'den elde edilmiştir. Değişkenlere ilişkin gösterge, dönem ve kaynak bilgileri Tablo 2.1.'de yer almaktadır. Bu doğrultuda bağımlı değişken olarak GSYİH, bağımsız değişkenler ise; doğrudan yabancı yatırımlar (DYY), enerji tüketimi (ENE), ticari açıklık (TRA) ve demokrasi (DEM) olarak ifade edilmiştir. Değişkenler doğal logaritması alınarak analizlere dahil edilmiştir.

Tablo 2.1. Çalışmada Kullanılacak Değişkenlere Ait Açıklamalar

Araştırılacak Değişkenler	Değişken	Gösterge	Dönem	Değişkenin Kaynağı
Bağımlı Değişken	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla	EB	1994-2024	Dünya Bankası
Bağımsız Değişken	Doğrudan Yabancı Yatırımlar	DYY	1994-2024	Dünya Bankası
Bağımsız Değişken	Enerji Tüketimi	ENE	1994-2024	Energy Institute
Bağımsız Değişken	Dışa Açıklık	TRA	1994-2024	Dünya Bankası
Bağımsız Değişken	Demokrasi	DEM	1994-2024	V-DEM

EB, DYY, ENE, ve DEM değişkenleri arasındaki fonksiyonel ilişki (1) numaralı modelde sunulmuştur;

$$LEB = f(DYY, LENE, LTRA, LDEM) \quad (1)$$

Bu doğrultuda öncelikle değişkenlerin birim kök analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, Augmented Dickey-Fuller (ADF) testi ile Phillips ve Perron (1988) tarafından geliştirilen Phillips-Perron (PP) testi kullanılmıştır. Dickey ve Fuller (1979) tarafından geliştirilen ADF birim kök testi, hata terimlerinin bağımsız ve sabit varyanslı olduğunu varsaymaktadır. ADF testi için (2) ve (3) numaralı denklemler kullanılmıştır.

$$\Delta Y_t = \beta + \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_i \quad (2)$$

$$\Delta Y_t = \beta + \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta y_{t-i} + \gamma trend + \varepsilon_i \quad (3)$$

(2) ve (3) numaralı denklemlerde y : ilgili değişkeni; β , δ , ϕ ve γ katsayıları; hata terimini ve p optimal gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. Ancak uygulamada hata terimlerinin zayıf bağımlılık ve değişen varyans özellikleri gösterdiği gözlenmiştir. Bu duruma çözüm olarak Phillips ve Perron, olası otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarını dikkate alan parametrik olmayan birim kök testi geliştirmişlerdir. PP testi için (4) ve (5) numaralı denklemler tahmin edilmiştir.

$$\Delta Y_t = \beta + \delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$\Delta Y_t = \beta + \delta y_{t-1} + \gamma trend + \varepsilon_t \quad (5)$$

(4) ve (5) numaralı denklemlerde y ; ilgili değişkeni; β , δ , ve γ katsayıları; ε ise hata terimini ifade etmektedir.

Çalışmada seriler arasındaki uzun dönem ilişkii araştırmak amacıyla Pesaran vd. (2001) tarafından önerilen ARDL sınır testi kullanılmıştır. Bu yöntemde Engle ve Granger (1987) ve Johansen ve Jusellius (1990) eşbütünleşme testlerinde olduğu gibi tüm değişkenlerin $I(1)$ olma koşulu bulunmamaktadır. Yani serilerin $I(0)$ veya $I(1)$ olması sınır testinin uygulanmasına engel teşkil etmemektedir. Bu doğrultuda (6) numaralı modelde kısıtsız hata düzeltme modeli tahmin edilerek test istatistikleri hesaplanır. Hesaplanan istatistikler asimptotik kritik değerlerle karşılaştırılır.

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \lambda_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (6)$$

(6) numaralı eşitlikte β , δ ve λ katsayıları göstermektedir. Hesaplanan F istatistiği Pesaran vd. (2001)'in önerdiği üst kritik değerleri aşıyorsa serilerin uzun dönem ilişkili olduğu kabul edilmektedir. Daha sonra ARDL yaklaşımı aracılığıyla uzun döneme ilişkin katsayılar ve standart hata değerleri elde edilmiştir. ARDL modeli (7) numaralı eşitlikte gösterilmiştir.

$$Y_t = \theta_0 + \sum_{i=1}^p \sigma_i Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \rho_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Sınır testi yaklaşımında uygun ARDL modeli belirlendikten sonra uzun dönem katsayıları tahmin edilmektedir. Ardından kısa dönem dinamiklerini ortaya koyan hata düzeltme modeli kurulmaktadır. (8) numaralı eşitlikte hata düzeltme modeli yer almaktadır.

$$Y_t = \pi_0 + \pi_1 EC_{t-1} + \sum_{i=1}^p \varphi_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \Delta_i \Delta X_{t-i} + \mu_t \quad (8)$$

(8) numaralı denklemde hata düzeltme terimi katsayısı olan π_1 negatif ve istatistiksel olarak anlamlı elde edilmişse uzun dönem denge ilişkisi doğrulanmış olur.

3. BULGULAR

Araştırmada öncelikle değişkenlerin temel özelliklerini ortaya koymak amacıyla tanımlayıcı istatistikler incelenmiştir. Tablo 3.1. EB, DYY, DEM, TRA ve ENE değişkenlerine ait ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler gibi temel istatistikleri sunmaktadır. Buna göre, DYY’nin en yüksek oynaklığa sahip olduğu, TRA’nın ise en düşük oynaklığa sahip olduğu gözlemlenmektedir. Ayrıca Jarque-Bera test sonuçları, tüm değişkenlerde normal dağılım varsayımının geçerli olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.1. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	LEB	LDYY	LDEM	LTRA	LENE
Ortalama	27.168	0.0473	-1.2822	3.9419	1.4734
Ortanca	27.112	0.2644	-0.9781	3.9094	1.4571
Maksimum	27.889	1.2874	-0.6713	4.3965	2.0195
Minimum	26.471	-1.1861	-2.2633	3.6287	0.8260
Std. Sapma	0.4327	0.6959	0.5947	0.1667	0.3597
Eğiklik	0.1010	-0.2579	-0.7016	0.6910	-0.0597
Basıklık	1.7184	2.0053	1.7603	3.5316	1.680
Jarque-Bera	2.1741	1.6217	4.5289	2.8320	2.2668
Olasılık	0.3372	0.4444	0.1038	0.2426	0.3219

Değişkenlere ait durağanlık testi sonuçları Tablo 3.2.’de gösterilmektedir. Tabloya göre TRA, ADF ve PP testlerinde düzeyde durağan olarak elde edilmiştir. EB, DYY, DEM ve ENE’nin birinci farkında durağan hale geldiği tespit edilmiştir.

Tablo 3.2. Durağanlık Testi Sonuçları

Değişkenler	I(0)				I(1)			
	ADF		PP		ADF		PP	
	Sabitli	Sabit ve Trendli	Sabitli	Sabit ve Trendli	Sabitli	Sabit ve Trendli	Sabitli	Sabit ve Trendli
LEB	-0.083	-2.866	0.627	-2.487	-4.986	-4.921***	-4.885***	-4.983***
LDYY	-2.246	-2.257	-2.007**	-2.416	-6.132***	-6.117***	-6.232***	-6.348***
LDEM	-0.590	-2.133	-0.667	-1.852	-2.948**	-2.968	-2.949***	-3.110*
LTRA	-0.642	-4.343***	-1.783*	-4.499***	-6.136***	-6.079***	-6.294***	-5.407***
LENE	-1.087	-2.949	0.642	-2.917*	-6.359***	-6.228***	-4.736***	-6.036***

***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Çalışmada EB, DYY, DEM, TRA ve ENE arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen ARDL sınır testi ile sınanmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 3.3'te sunulmuş olup F-istatistik değerinin (17.299) tüm kritik üst sınır değerlerinin üzerinde olduğu görülmektedir. Bu sonuç, değişkenler arasında %1 anlamlılık düzeyinde uzun dönemli bir ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır.

Tablo 3.3. ARDL Sınır Testi Sonuçları

Test İstatistiği	Değer	Anlamlılık Düzeyi	I(0)	I(1)
F-istatistiği	17.299***	%10	2.2	3.09
K	4	%5	2.56	3.49
		%2.5	2.88	3.87
		%1	3.29	4.37

***, %1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

ARDL (4,2,2,0) modeline ilişkin tanısal test sonuçları Tablo 3.4.'te sunulmaktadır. Tanısal test sonuçları hata terimlerinin normal dağıldığını, otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarının bulunmadığını ayrıca modelin CUSUM ve CUSUMQ testlerine göre istikrarlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.4. ARDL Modeli Tanısal Test Sonuçları

	ARDL (4,2,2,0)
Jarque-Bera	1.401
Breusch-Godfrey (LM)	0.513
ARCH	0.159
CUSUM	Stabil
CUSUMQ	Stabil

ARDL uzun dönem katsayı tahmini Tablo 3.5.'te sunulmuştur. Bu sonuçlara göre DYY'nin katsayısı negatif ve %1'de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. DYY %1 arttığında EB %0,10 oranında azalmaktadır. Bu durum doğrudan yabancı yatırımların uzun dönemde EB üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Uzun vadede DYY'nin yerli yatırımlar üzerinde baskı oluşturarak büyümeyi olumsuz şekilde etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. Bunun temel nedenleri arasında; yabancı yatırımların düşük katma değerli veya ithalata bağımlı sektörlerle yönelmesi, kâr transferleriyle elde edilen gelirlerin yerel ekonomiye sınırlı yansması, yerli sermaye

yatırımlarını ikame etmesi sayılabilir. Elde edilen bu bulgu Alfaro vd. (2004), Carkovic ve Levine (2005) ve Lensink ve Morrissey (2006) çalışmalarından elde edilen bulgularla örtüşmektedir. Uzun dönem katsayı tahminlerine göre DEM değişkeni pozitif ($\beta = 0,169$) ve %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu bulgu, DEM’deki %1’lik bir artışın reel EB’yi yaklaşık %0,17 oranında artırdığını göstermektedir. Bu sonuç, demokratik kurumların ekonomik faktörler için güvenli bir ortam sağlayarak yatırım ve üretkenliği artırması, kaynak dağılımını iyileştirmesi ve yolsuzluğu azaltması gibi sebeplerle açıklanabilir. Bu bulgu Beşkaya ve Manan (2009), Saatçioğlu ve Karaca (2015), Acaravcı ve Erdoğan (2015), Koçak ve Uzay (2017), Jacop ve Osang (2018), Acemoğlu vd. (2019), Akçay ve Karasoy (2020), Ahmed ve Trabelsi (2022) ve Önder (2023) tarafından elde edilen sonuçlarla uyumlu olarak literatürde desteklenmektedir. Benzer şekilde TRA değişkeni de uzun dönemde pozitif ve %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bu sonuç, TRA’daki %1’lik artışın EB’yi yaklaşık %0,78 oranında artırdığını göstermektedir. Bu bulgu, dışa açıklığın ekonomik büyümeyi ticaret hacmini genişleterek, rekabeti artırarak ve kaynak tahsisini iyileştirerek desteklediğini ortaya koymaktadır. Uluslararası ticaretin artması, teknoloji ve bilgi akışını hızlandırmakta; üretim verimliliğini yükselterek uzun vadede büyümeye katkı sağlamaktadır. Elde edilen bulgular Yapraklı (2007), Güngör ve Kurt (2007) ve Korkmaz vd. (2010), Soltani vd. (2013), Ali ve Abdullah (2015), Sugözü ve Omer (2022)’nin çalışmalarıyla örtüşmektedir. Uzun dönem tahmin sonuçlarına göre ENE değişkeninin katsayısı da pozitif ve %1 düzeyinde anlamlı olarak elde edilmiştir. ENE %1 arttığında EB %1.28 oranında artmaktadır. Bu sonuç, enerjinin üretim süreçlerini doğrudan desteklemesi ve ekonomik faaliyetlerin genişlemesine katkı sağlamasıyla açıklanabilir. Elde edilen bulgular Paul ve Bhattacharya (2004), Şengül ve Tuncer (2006), Ulusoy (2006), Lise ve Van Montfort (2007), Karagöl vd. (2007), Erdal (2008), Kar ve Kınık (2008) ve Odhiambo (2009)’nın sonuçlarıyla uyum sağlamaktadır.

Tablo 3.5. Uzun Dönem Katsayı Tahminleri

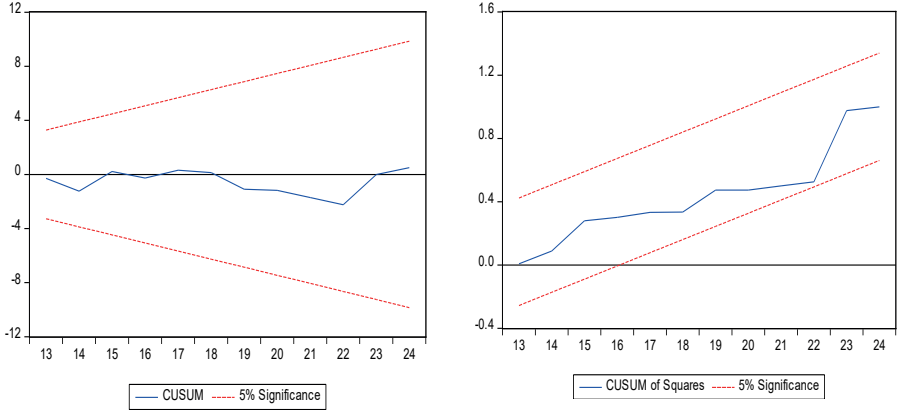
Değişken	Katsayı	Standart Hata	t istatistiği	Olasılık
LDYY	-0.102	0.035	-2.928	0.007
LDEM	0.169	0.064	2.620	0.015
LTRA	0.775	0.161	4.794	0.000
LENE	1.283	0.128	9.976	0.000
c	22.423	0.599	37.424	0.000

Tablo 3.6.'da kısa dönem hata düzeltme terimi katsayıları tahminleri yer almaktadır. Elde edilen sonuçlara göre kısa dönemde meydana gelen şokların %70'i dengeye kavuşmuştur.

Tablo 3.6. Hata Düzeltme Terimi Katsayı Tahminleri

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t istatistiği	Olasılık
ΔLEB_{-1}	-0.242	0.105	-2.298	0.034
ΔLEB_{-2}	0.121	0.109	1.101	0.286
ΔLEB_{-3}	0.387	0.093	4.154	0.000
$\Delta LDYY$	0.006	0.009	0.627	0.538
$\Delta LDYY_{-1}$	-0.040	0.010	-3.832	0.001
$\Delta LDEM$	0.025	0.035	0.725	0.477
$\Delta LDEM_{-1}$	0.135	0.041	3.239	0.004
$\Delta LTRA$	0.279	0.041	6.732	0.000
$\Delta LTRA_{-1}$	-0.114	0.040	-2.800	0.123
ECM(-1)	-0.704	0.058	-12.126	0.000

Şekil 2.1.'de CUSUM ve CUSUM of Squares test sonuçları yer almaktadır. Bu sonuçlar, modelin parametrelerinin zaman içinde sabit kaldığını ve dolayısıyla modelin istikrarlı olduğunu ortaya koymaktadır.



Şekil 2.1. CUSUM ve CUSUM of Squares

4. SONUÇ

EB, bir ülkenin belirli bir dönemde ürettiği mal ve hizmetlerin toplam değerinde meydana gelen artışı ifade etmekte ve üretim kapasitesi ile gelir düzeyinde süreklilik gösteren bir yükselişi temsil etmektedir. Bu çalışmada, EB’ye etki edebilecek faktörler araştırılmıştır. Araştırma kapsamında 1994-2024 dönemi için EB, DYY, DEM, ENE ve TRA arasındaki ilişkiler incelenmiş ve analizlerde ARDL sınır testi kullanılmıştır. Çalışma, söz konusu değişkenlerin EB üzerindeki etkilerinin birlikte ele alınması bakımından literatüre özgün bir katkı sunmaktadır; literatürde genellikle bu ilişkiler ikili analizler çerçevesinde ele alınırken bu çalışmada değişkenler aynı modelde bütüncül bir biçimde değerlendirilmiştir.

Öncelikle, serilerin durağan oldukları seviyeler birim kök testleri ile sınanmıştır. EB, DYY, DEM, ENE ve TRA arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen ARDL sınır testi ile incelenmiş ve F-istatistik değeri (17,299) kritik üst sınırın üzerinde bulunmuştur. Bu sonuç, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını göstermektedir. ARDL (4,2,2,0) modeline ilişkin tanısal testler, hata terimlerinin normal dağıldığını ve otokorelasyon ile değişen varyans sorunlarının bulunmadığını ortaya koymuştur.

ARDL uzun dönem katsayı tahminlerine göre DYY’deki %1’lik artış EB’yi %0.10 oranında azaltmaktadır. Bu durum, DYY’nin yerli yatırımları ikame etmesi, elde edilen kârların ana ülkeye transfer edilmesi ve yatırımların düşük verimlilikteki sektörlerle yönelmesiyle açıklanabilir. Bu etkinin azaltılması için DYY’nin yüksek katma değerli ve teknoloji yoğun sektörlerle yönlendirilmesi, yerli firmalarla iş birliği ve teknoloji transferinin teşvik edilmesi ile kurumsal yapının güçlendirilmesi önemlidir.

DEM’in uzun dönemde EB üzerindeki etkisi de pozitiftir. DEM’deki %1’lik artış EB’yi %0.17 oranında artırmaktadır. Demokratik kurumların güçlenmesi, hukukun üstünlüğü, şeffaflık ve hesap verebilirliğin artması yoluyla yatırım ortamını iyileştirmekte, kaynak dağılımını optimize etmekte ve yolsuzluğu azaltmaktadır. Bu nedenle EB’nin sürdürülebilirliği için demokratik kurumların güçlendirilmesi ve yönetim kalitesinin artırılması önem taşımaktadır. TRA’nın EB üzerindeki etkisi de pozitif olup, TRA’daki %1’lik artışın EB’yi %0.78 oranında artırdığı bulunmuştur. Dış ticaretin getirdiği rekabet ve fırsatlar, verimliliği artırmakta ve üretim kapasitesini genişletmektedir. Bu doğrultuda serbest ticaret politikalarının sürdürülmesi, ihracat teşviklerinin artırılması ve dış ticaret engellerinin azaltılması önerilmektedir. ENE ise EB’yi güçlü şekilde desteklemekte olup %1’lik artış EB’yi %1.28 oranında artırmaktadır. ENE, üretim süreçlerinin temel girdisi

olarak ekonomik faaliyetlerin genişlemesine katkı sağlamaktadır. Bu nedenle enerji arzının güvence altına alınması, yenilenebilir enerji kaynaklarının teşvik edilmesi, enerji verimliliğinin artırılması ve enerji altyapısının güçlendirilmesi önemlidir.

Elde edilen bulgular, Türkiye’de EB’nin uzun dönemde DYY’nin niteliği, demokratik kurumların gücü, TRA düzeyi ve enerji kullanım kapasitesiyle yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu nedenle büyümenin sürdürülebilirliği için DYY’lerin yüksek katma değerli ve teknoloji yoğun sektörlere yönlendirilmesi, yerli firmalarla iş birliği ve bilgi transferinin teşvik edilmesi önem taşımaktadır. Demokratik kurumların güçlendirilmesi, hukukun üstünlüğü ve yönetim kalitesinin artırılması yatırım güvenliğini ve ekonomik istikrarı destekleyecektir. TRA’nın derinleştirilmesi, ihracatta yüksek teknoloji ürünlerinin payının artırılması ve ticaret politikalarının rekabet gücü odaklı yürütülmesi gerekmektedir.

5. Kaynaklar

- Acaravcı, A. ve Erdoğan, S. (2015). Türkiye’de demokrasi, reel gelir ve dışa açıklık arasındaki uzun dönemli ve nedensel ilişkiler. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(31), 358–370.
- Acemoglu, D., Naidu, S., Restrepo, P. ve Robinson, J. A. (2019). Democracy does cause growth. *Journal of Political Economy*, 127(1), 47–100.
- Ahmed, S. and Trabelsi, M. A. (2022). *Economic resilience in developing countries: The role of democracy in the face of external shocks. Entrepreneurial Business and Economics Review*, 10(1), 23-34.
- Akçay, S. ve Karasoy, A. (2020). Determinants of private investments in Turkey: Examining the role of democracy. *Review of Economic Perspectives*, 20(1), 23–49.
- Alfaro, L., Chanda, A., Kalemli-Ozcan, S. ve Sayek, S. (2004). *FDI and economic growth: The role of local financial markets. Journal of International Economics*, 64(1):89–112.
- Ali, W. ve Abdullah, A. (2015). The impact of trade openness on the economic growth of Pakistan: 1980-2010. *Global Business and Management Research: An International Journal*, 7(2), 120-12.
- Akıncı, G. Y. ve Akıncı, M. (2012). Finansal gelişmişliğin makroekonomik belirleyicileri. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 48(558), 1–20.
- Almfraji, M. A. ve Almsafir, M. K. (2014). Foreign direct investment and economic growth literature review from 1994 to 2012. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, (129), 206–213.
- Bajwa, S. ve Siddiqi, M. W. (2011). Trade openness and its effects on economic growth in selected South Asian Countries: a panel data study. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 50(2), 1073-1078.
- Beşkaya, A. ve Manan, Ö. (2009). Ekonomik özgürlükler ve demokrasi ile ekonomik performans arasındaki ilişkinin zaman serileri ile analizi: Türkiye örneği. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(10), 47-76.
- Carkovic, M. ve Levine, R. (2005). Finance and growth: New evidence and policy analyses for Chile. *Working Papers Central Bank of Chile*, (6), 1-43.
- Choe, J. I. (2003). Do foreign direct investment and gross domestic investment promote economic growth?. *Review of Development Economics*, 7(1), 44–57.
- Dereli, D. D. ve Ertek, İ. (2024). The relationship between energy consumption and economic growth in Türkiye. *Ekonomi Maliye İşletme Dergisi*, 7(1), 54-71.
- Dickey, D. A. ve Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366a), 427-431.

- Engle, R. F. ve Granger, C. W. (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 251-276.
- Erdal, F. (2008). Democracy, economic freedoms and economic growth: An investigation on the role of institutions. *Sosyoekonomi Journal*, 26(36), 1-20.
- Ericsson, J. ve Irandoust, M. (2010). On the causality between foreign direct investment and output: A comparative study. *The International Trade Journal*, 15(1), 1-26.
- Göçer, İ. (2013). Ekonomik büyümenin belirleyicileri: Sınır testi yaklaşımı. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmalar Dergisi*, (1), 1-75.
- Güngör, B. ve Kurt, S. (2007). Dışa açıklık ve kalkınma ilişkisi (1968-2003): Türkiye örneği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(2), 197-210.
- Hazer, O. (2012). Doğrudan yabancı yatırımların ekonomik büyüme üzerindeki etkisi: Türkiye örneği (1980-2010). (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). *Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- Jacob, J. ve Osang, T. (2018). Democracy and growth: A dynamic panel data study. *Singapore Economic Review*, 65(1), 41-80.
- Johansen, S. ve Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inferences on cointegration with applications to the demand for Money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52(2), 169-210.
- Kar, M. ve Kınık, E. (2008). Türkiye’de elektrik tüketimi çeşitleri ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin ekonometrik bir analizi. *Sakarya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(19), 1-20.
- Karagöl, E. T., Erbaykal, E. ve Ertuğrul, H. M. (2007). Türkiye’de ekonomik büyüme ile elektrik tüketimi ilişkisi: Sınır testi yaklaşımı. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 8(1), 72-80.
- Karluk, R. (2007). Küreselleşen dünyada uluslararası kuruluşlar. İstanbul: Beta Basım A.Ş.
- Kıran, B. ve Güriş, B. (2011). Türkiye’de ticari ve finansal dışa açıklığın büyümeye etkisi: 1992-2006 dönemi üzerine bir inceleme. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 1-16.
- Koçak, E. ve Uzay, N. (2017). Türkiye’de demokrasi ve ekonomik büyüme ilişkisi: Ampirik bir araştırma. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 24 (3), 705-723.
- Korkmaz, F., Erdoğan, E. ve Korkmaz, O. (2010). Motive edici faktörlerin çalışanların iş performansına ve işten ayrılma niyetine etkisi: Hemşireler üzerine bir araştırma. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9(2), 1-22.
- Kurt, S. ve Berber, M. (2008). Openness in Turkey and economic growth, *Atatürk University Economic and Administrative Journal*, 22(2), 57-79.

- Lensink, R. and Morrissey, O. (2006). Foreign direct investment: Flows, volatility and growth. *Review of Development Economics*, 14(3), 478–493.
- Lise, W. ve Van Montfort, C. A. G. M. (2007). Energy consumption and GDP in Turkey: Is there a co-integration relationship? *Energy Economics*, 29(6), 1166–1178.
- Mohammadi, H., Boccia, F. ve Tohidi, A. (2023). *The relationship between democracy and economic growth in the path of sustainable development*. *Sustainability*, 15(12), 9607.
- Mucuk, M. ve Uysal, D. (2009). Türkiye ekonomisinde enerji tüketimi ve ekonomik büyüme. *Maliye Dergisi*, (157), 105-115.
- Odhiambo, N. M. (2009). Electricity consumption and economic growth in South Africa: A trivariate causality test. *Energy Economics*, 31(5), 635–640.
- Omisakin, O., Oluwatosin, A. ve Ayoola, O. (2009). Foreign direct investment, trade openness and growth in Nigeria. *Journal of Economic Theory*, 3(2), 13-18.
- Önder, O. (2023). Türkiye’de demokrasi ve ekonomik büyüme ilişkisinin ampirik analizi. *Journal of Social Sciences*, 15(2), 123–145.
- Paksoy, H. ve Alagöz, M. (2024). Doğrudan yabancı yatırımlar, ticari açıklık ve istihdamın, büyüme üzerine etkisi: Kazakistan örneği (1992-2022). *Necmettin Erbakan Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 160-175.
- Paul, S. ve Bhattacharya, R. N. (2004). Causality between energy consumption and economic growth in India: A note on conflicting results. *Energy Economics*, 26(6), 977–983.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. ve Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, (16), 289-326.
- Phillips P. C. B. ve Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Pradhan, R. P. (2009). The nexus between financial development and economic growth in India: Evidence from multivariate VAR model. *International Journal of Research and Reviews in Applied Sciences*, 1(2), 141-151.
- Saatçioğlu, C. ve Karaca, O. (2015). İktisadi kalkınmanın demokrasi üzerindeki etkisi: Panel veri analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, (29), 1-4.
- Sarkar, P. (2007), “Does foreign direct investment promote growth? Panel data and time series evidence from less developed countries 1970-2002. *MPRA*, 6(5176), 1-23.
- Serin, N. (2001). Dış ticaret ve dış ticaret politikası, Türkiye ekonomisi sektörel analiz, Ankara. İmaj Yayınevi, s. 311-312.

- Seyidoğlu, H. (2003). Uluslararası iktisat teori, politika ve uygulama, Güzem Yayınları, İstanbul.
- Soltani, H., Ochi, A., Zaghdoudi, T. ve Saidi, Y. (2013). Trade openness and economic growth: The case of Tunisia. *International Journal of Advances in Management and Economics*, 2(2), 24-32.
- Sugözü, İ.H. ve Omer, S. A. (2022). Ticari açıklık ve ekonomik büyüme ilişkisi: 11 Avrasya ülkesi için panel veri analizi. *ESAM Sosyal Ekonomik ve Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 295-311.
- Sungur, O. ve Altınır, A. (2023). The effect of democracy and political stability on economic growth: Empirical evidence from BRICS-T Countries (2002-2020). *Sosyoekonomi*, 31(58), 161-178.
- Şengül, S. ve Tuncer, İ. (2006). Türkiye’de enerji tüketimi ve ekonomik büyüme: 1960–2000. *İktisat, İşletme ve Finans*, 21(242), 69–82.
- Şimşek, M. ve Kadılar, C. (2010). Doğrudan sermaye yatırımları, ticari dış açıklık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Türkiye örneği. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), 87–102.
- Taşdemir, M. ve Erdaş, M. (2018). Türkiye’de doğrudan yabancı yatırımlar ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Sektörel analiz. *Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 1–20.
- Topallı, N. (2016). Dış açıklık ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye ekonomisi üzerine bir analiz. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(1), 57–70.
- Turan, T. (2008). Maliye politikası araçlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri: Bir literatür incelemesi. *Sayıştay Dergisi*, (69), 17-35.
- Türedi, S. ve Berber, M. (2010). Finansal kalkınma, ticari açıklık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Türkiye üzerine bir analiz. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 38(2), 1–16.
- Uçan, O., Budak, H. ve Aktekin, E. D. (2022). Analysis of relationship between economic growth and energy consumption in developed countries. *Journal of Human, Earth and Future*, 3(1), 82-89.
- Ulusoy, G. (2006). İmalat sanayiinde yenilik araştırması 2006/07 – Yönetici özeti. *Sabancı Üniversitesi*, 1–21.
- Ümit, A. Ö. (2016). Türkiye’de ticari açıklık, finansal açıklık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler: Sınır testi yaklaşımı. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(1), 255-272.
- Yapraklı, S. (2007). Ticari ve finansal dış açıklık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Türkiye üzerine bir uygulama. *Ekonometri ve İstatistik*, (5), 67- 89.

Uluslararası Ticaret Kapsamında Sürdürülebilirlik Raporlaması: Teorik Bir İnceleme¹

Ömer Arı²

Erkan Uzun³

Özet

Uluslararası ticarete sürdürülebilirlik raporlaması, küresel ölçekte çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) kriterlerinin artan önemiyle birlikte firmalar için stratejik bir gereklilik hâline gelmiştir. Özellikle uluslararası pazarlarda rekabet eden Türk ihracatçı firmalar açısından sürdürülebilirlik, yalnızca kurumsal itibarın bir unsuru değil; aynı zamanda uzun vadeli pazar erişimi, tedarik ilişkilerinde güven, operasyonel verimlilik ve finansal sürdürülebilirliğin teminatı olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmanın temel amacı, sürdürülebilirlik raporlamasının Türkiye’deki ihracatçı firmalar (özellikle KOBİ’ler) açısından uluslararasılaşma sürecindeki rolünü teorik bir perspektiften ele almak ve bu kapsamda kavramsal bir değerlendirme sunmaktır. Bu doğrultuda enerji, tekstil, otomotiv ve tarım gibi dış ticarete kritik öneme sahip sektörlerde sürdürülebilirlik raporlamasının etkileri bütüncül bir çerçevede ele alınmaktadır.

Araştırmada Paydaş Teorisi, Meşruiyet Teorisi, Kurumsal Sosyal Sorumluluk (KSS) Yaklaşımı ve Entegre Raporlama Perspektifi kullanılarak sürdürülebilirlik raporlamasının çok boyutlu doğasını ortaya koymaktadır. Paydaş Teorisi bağlamında raporlama, işletmenin küresel tedarik zinciri aktörlerine karşı sorumluluğu olarak ele alınırken; Meşruiyet Teorisi çerçevesinde, uluslararası pazarlarda kabul görme ve ticari varlığı sürdürme aracı olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca çalışma, KSS ve Entegre Raporlama yaklaşımlarının ihracatçı firmalar için stratejik bir gereklilik olduğunu vurgulamaktadır. Bu bütünlük yaklaşım, Birleşmiş Milletler’ in Sürdürülebilir

- 1 24-25 Ekim 2025 tarihlerinde çevrimiçi olarak düzenlenen 5. Uluslararası Dijital İşletme, Yönetim ve Ekonomi Kongresi’nde (ICDBME2025) özet hali sözlü bildiri olarak sunulan çalışmanın gözden geçirilmiş ve genişletilmiş halidir.
- 2 Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, ORCID ID: 0009-0002-7725-9531
- 3 Doç. Dr., Tarsus Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0002-9476-8592

Kalkınma Amaçları (SKA/SDG) ile doğrudan örtüşmekte, firmaların çevresel farkındalık düzeyini yükseltmekte ve Türkiye'nin bu küresel hedeflere ulaşma başarısına pozitif katkı sağlamaktadır.

Türkiye bağlamında KOSGEB, TÜBİTAK, Ticaret Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından sunulan teşvik ve destek mekanizmaları, KOBİ'lerin yeşil ve dijital dönüşümünü hızlandırmaktadır. Küresel tedarik zinciri yönetimi perspektifinden bakıldığında ise sürdürülebilirlik raporlaması; tedarikçiler, lojistik hizmet sağlayıcıları, finans kuruluşları ve kamu otoriteleri arasında şeffaflık ve güven tesis ederek Türkiye'nin Orta Koridor lojistik stratejileri, yeşil tedarik zinciri hedefleri ve Avrupa Yeşil Mutabakatı ile uyumunu güçlendirmektedir.

Sonuç olarak, Türkiye'nin sektörel sürdürülebilirlik rehberleri yayımlaması, raporlama süreçlerini dijital platformlarla desteklemesi, yeşil dönüşüm finansmanına erişimi kolaylaştırması ve özelleştirilmiş destek mekanizmaları geliştirmesi gerekmektedir. Ayrıca üniversite-sanayi işbirlikleri yoluyla sürdürülebilirlik eğitimi, danışmanlık ve bilinçlendirme faaliyetlerinin yaygınlaştırılması, ihracatçı KOBİ'lerin uluslararası pazarlarda rekabet gücünü artıracak ve ülkenin küresel ticarette sürdürülebilir büyüme hedeflerine doğrudan katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Uluslararası Ticaret, Sürdürülebilirlik Raporlaması, Dijitalleşme

GİRİŞ

Küreselleşme süreciyle birlikte ticaret, ekonomik büyümenin yanı sıra çevresel ve sosyal boyutlarıyla da değerlendirilen çok yönlü bir faaliyet alanına dönüşmüştür. Günümüz uluslararası ticaret ortamında işletmelerin yalnızca üretim ve ihracat performansları değil, aynı zamanda çevreye, topluma ve paydaşlarına karşı sorumluluklarını ne ölçüde yerine getirdikleri de önem kazanmıştır. Bu durum, sürdürülebilirlik kavramını uluslararası ticaretin ayrılmaz bir unsuru hâline getirmiştir. 1960'lı yılların sonlarından itibaren insan faktörünün etkisi olarak doğaya yönelik tehditlerin ve yıkımın küresel boyutu giderek yaygınlaşmıştır. Bu durum pek çok alanda önlem alınmasını zorunlu kılmıştır (Sipahi, Turgut ve Özbaşı, 2023).

Sürdürülebilirlik raporlaması, işletmelerin çevresel, sosyal ve yönetim alanlarındaki faaliyetlerini sistematik biçimde açıklamalarına olanak tanıyan bir yönetim yaklaşımıdır. Uluslararası pazarlarda artan rekabet, çevresel düzenlemeler ve paydaş beklentileri, işletmeleri bu alanda daha şeffaf, ölçülebilir ve hesap verebilir bir yapıya yöneltmektedir. Böylece sürdürülebilirlik raporlaması, hem kurumsal itibarın korunması hem de

uzun vadeli pazar erişiminin sürdürülmesi açısından stratejik bir araç hâline gelmiştir.

Türkiye ekonomisinin ihracat odaklı yapısı dikkate alındığında, sürdürülebilirlik raporlaması uluslararası rekabet gücünü belirleyen temel faktörlerden biri olarak öne çıkmaktadır. Özellikle Avrupa Yeşil Mutabakatı ve benzeri uluslararası girişimler, Türk ihracatçı firmaları sürdürülebilir üretim, yeşil dönüşüm ve dijitalleşme süreçlerine uyum sağlamaya teşvik etmektedir. Bu kapsamda sürdürülebilirlik raporlaması, yalnızca çevresel bir sorumluluk değil, aynı zamanda ekonomik sürdürülebilirliğin ve ticari devamlılığın da bir gereği olarak değerlendirilmektedir.

Bu çalışma, sürdürülebilirlik raporlamasının uluslararası ticaret kapsamındaki konumunu teorik bir bakış açısıyla ele almakta; raporlamanın işletmelerin uluslararasılaşma süreci, kurumsal dönüşüm ve rekabet avantajı üzerindeki etkilerini kavramsal düzeyde incelemektedir. Çalışmada Paydaş Teorisi, Meşruiyet Teorisi, Kurumsal Sosyal Sorumluluk ve Entegre Raporlama yaklaşımları çerçevesinde sürdürülebilirlik raporlamasının çok boyutlu yapısı vurgulanmakta; işletmelerin küresel ölçekte sürdürülebilir büyüme hedeflerine katkı sağlama potansiyeli değerlendirilmektedir.

1.ARAŞTIRMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

Bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden literatür taramasına dayalı kavramsal bir inceleme niteliğindedir. Araştırmanın amacı, uluslararası ticaret bağlamında sürdürülebilirlik raporlamasının teorik temellerini analiz etmek ve bu alandaki mevcut kuramsal yaklaşımları bütüncül bir çerçeve içinde değerlendirmektir.

Çalışmada kullanılan veriler, ikincil veri kaynaklarından elde edilmiştir. Bu kapsamda akademik makaleler, kitap bölümleri, uluslararası kuruluşların yayınladığı raporlar (GRI, UNCTAD, OECD, IFRS/ISSB vb.) ve ilgili politika dokümanları sistematik biçimde incelenmiştir. Elde edilen bilgiler betimsel analiz yöntemi ile değerlendirilmiş; kavramlar arası ilişkiler, kuramsal yaklaşımlar ve uluslararası düzenlemelerin etkileri yorumlayıcı bir perspektifle analiz edilmiştir.

Bu yönüyle çalışma, ampirik veri toplama süreci içermemekte, sürdürülebilirlik raporlamasının uluslararası ticaretteki konumunu teorik bir bakış açısıyla açıklamayı hedefleyen kavramsal bir araştırma niteliği taşımaktadır.

2.SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE ULUSLARARASI TİCARET

Bu bölümde sürdürülebilirlik kavramı ve uluslararası ticaret kapsamında nasıl ele alındığı ve hangi uygulamaların yürütüldüğü bu başlıkta açıklanmaktadır.

2.1. Sürdürülebilirlik Kavramı

Dünya nüfusunun artmasıyla birlikte tüketimin artması ve tüketim sonucu çevre kirliliğinde artış yaşanması nedeniyle iklim değişikliği ve çevrenin korunması amacıyla çeşitli konferanslar düzenlenip birden çok ülke tarafından protokol imzalanmıştır. Gerçekleştirilen konferans ve protokoller ile sürdürülebilirlik kavramı ortaya çıkmıştır (Ekinler, 2022: 1225). Sürdürülebilirlik kavramının çıkış noktası, Brundtland Raporu'nda “gelecek nesilleri tehlikeye atmadan mevcut ihtiyaçların karşılanması” şeklinde tanımlanmıştır (WCED, 1987). Sürdürülebilirlik, temelde ekoloji ve ekolojik sistemlerin fonksiyonlarını, süreçlerini ve üretkenliğini gelecekte de devam ettirebilme yeteneği olarak algılanmaktadır (Chapin, Torn ve Tateno, 1996: 1017). Ayrıca kavram, çevresel korumanın yanı sıra ekonomik büyüme ve sosyal refahın uzun vadede bir denge içinde var olmasını hedeflemektedir (Güngör ve İnce, 2024). Bu çerçevede uluslararası ticaretin çevresel ve sosyal etkileri giderek görünür hâle gelmiştir. Uluslararası ticaret faaliyetlerinin sürdürülebilirliğe etkisi Tablo 2.1’de ifade edilmektedir.

Tablo 2.1. Uluslararası ticaretin sürdürülebilirliğe etkisi (UNCTAD, 2023)

Etki Alanı	Olumsuz Etki	Olumlu Etki
Çevresel	Karbon emisyonu, doğal kaynak tüketimi	Yeşil Teknoloji Transferi
Ekonomik	Gelişmekte olan ülkelerde bağımlılık riski	Sürdürülebilir büyüme ve istihdam
Sosyal	İşgücü sömürüsü riski	Sosyal standartların yükselmesi

Uluslararası ticaretin çevresel ayak izi, taşımacılık ve üretim faaliyetlerinin yaygınlığı nedeniyle oldukça yüksektir. Dünya genelinde karbon emisyonlarının yaklaşık %25’i ticarete konu üretim ve lojistik faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır (UNCTAD, 2023). İnsanlığın geleceğine tehdit olan sera gazı salımını azaltmak ve böylece iklim değişikliği, küresel ısınma gibi sorunlara çözüm bulmak amacıyla birden çok ülkenin katıldığı Kyoto Protokolü imzalanmıştır. Yapılan bu protokolle karbon vergileri konulmakta ve işletmelerin karbon ayak izini düşürmek için karbon denetimi yapılmaktadır (Tanç ve Ekinler, 2022: 1877). İhracatın artırılması ve ekonomik büyümenin

gerçekleştirilebilmesi için uluslararası ticarete sürdürülebilirlik konusu son dönemlerde öne çıkmaktadır (Turgut ve Özbek, 2025).

Kavram, ekonomi açısından değerlendirildiğinde, sürdürülebilir kalkınma kavramıyla birlikte ele alınarak, üretim sürecinde yenilenebilir kaynaklara yönelmek ve üretim faaliyetinin çevreye olan etkilerinden sorumlu olmak olarak tanımlanabilir.

3. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLAMASI

Sürdürülebilirlik raporlaması, işletmelerin çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) performanslarını sistematik biçimde açıklamalarını sağlayan stratejik bir iletişim ve hesap verebilirlik aracıdır. Günümüz küresel ekonomik sisteminde işletmeler yalnızca finansal çıktılarıyla değil, aynı zamanda topluma ve çevreye olan etkileriyle de değerlendirilmektedir. Bu durum, şeffaflık ve sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda sürdürülebilirlik raporlamasını zorunlu hâle getirmiştir (Elkington, 1997: 45).

Finansal raporlama bütünlüğünü arttıran, uluslararası ticarete şeffaflık ve güven ortamını güçlendiren ve küresel entegrasyonu destekleyen uluslararası standartların gelişimi (Çatuk ve Uygur, 2025: 203), sürdürülebilirlik raporlamasının kapsam ve yöntemini belirleyen temel dinamiklerden biridir. Finansal raporlama literatürü incelendiğinde; işletmelerin finansal durumlarını ve faaliyet sonuçlarını gerçekte olduğundan farklı göstermek amacıyla kâr yönetimi, yaratıcı muhasebe, agresif muhasebe ve hileli finansal raporlama gibi manipülasyon yöntemlerine başvurabildikleri görülmektedir (Kılılı ve Evci, 2017: 69-70). Yazarlar, bu tür müdahalelerin finansal bilgi kullanıcılarının sisteme olan güvenini sarstığını ve denetim süreçlerinde tespit edilmesinin kritik bir önem taşıdığını vurgulamaktadır (Kılılı ve Evci, 2017: 69,75). Bu bağlamda sürdürülebilirlik raporlaması; yalnızca çevresel ve sosyal verilerin sunumu değil, aynı zamanda finansal verilerin bütünlüğünü destekleyen, şeffaflığını arttırarak manipülasyon riskini sınırlayan ve işletmelerin hesap verebilirliğini güçlendiren tamamlayıcı bir denetim mekanizması niteliği taşımaktadır. Özellikle Global Reporting Initiative (GRI), sürdürülebilirlik performansının paydaş odaklı bir bakış açısıyla raporlanmasını sağlayarak küresel çapta en yaygın kullanılan sistem hâline gelmiştir (Amsterdam: GRI Publications, 2020). Buna karşılık Uluslararası Finansal Raporlama Standartları (IFRS) bünyesinde kurulan Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu (ISSB), işletmelerin sürdürülebilirlik bilgilerini finansal raporlarını destekleyecek şekilde açıklamalarını amaçlamaktadır (London: IFRS Publications, 2023). Bu iki yaklaşım arasındaki temel fark, GRI'nin toplumsal ve çevresel etkiyi merkeze alması, ISSB'nin ise yatırımcılar açısından finansal önemliliğe odaklanmasıdır.

Sürdürülebilirlik raporlamasının önemi, yalnızca paydaş iletişimi ve kurumsal itibar ile sınırlı değildir. Sürdürülebilirlik uygulamaları, uzun vadede işletmeler için risk yönetimi, rekabet avantajı, sermayeye erişim ve düzenleyici uyum açısından kritik bir unsur hâline gelmektedir. Avrupa Birliği'nin Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi (CSRD), sürdürülebilirlik raporlamasını zorunlu hâle getirerek küresel tedarik zincirlerini bu doğrultuda dönüştürmektedir (Brussels: EU Publications Office, 2023). Bu durum, uluslararası ticarete faaliyet gösteren tüm şirketleri, özellikle ihracat ağırlıklı firmaları sürdürülebilirlik odaklı bir dönüşüme itmektedir.

Küresel ölçekte bu standartlar (GRI, ISSB, CSRD) yaygınlaşırken, Türkiye de bu dönüşüme uyum sağlamak adına önemli adımlar atmıştır. Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGK), uluslararası geçerliliği sağlamak amacıyla Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu'nun (ISSB) yayımladığı IFRS S1 ve S2 standartlarıyla tam uyumlu olan Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlaması Standartlarını (TSRS 1 ve TSRS 2) yayımlamıştır (KGK, 2023). Avrupa Birliği'nin CSRD direktifi kapsamındaki katı zorunluluklar ile Türkiye'nin TSRS hamlesi karşılaştırıldığında; Türkiye'nin bu standartları benimsemesindeki temel amacın, ihracatçı firmaların AB Yeşil Mutabakatı kriterlerine uyumunu hızlandırmak ve uluslararası piyasalarda rekabet edebilirliği korumak olduğu görülmektedir.

Sürdürülebilirlik raporlaması yalnızca bir raporlama sürecinden ibaret değildir; kurumsal stratejinin, risk analizinin ve değer yaratma yaklaşımının yeniden tanımlanmasını gerektiren kapsamlı bir yönetim aracıdır. Bu bağlamda işletmelerin şeffaf, tutarlı ve doğrulanabilir ESG verileri sunması sürdürülebilir ekonomik sistemin temeli olarak görülmektedir.

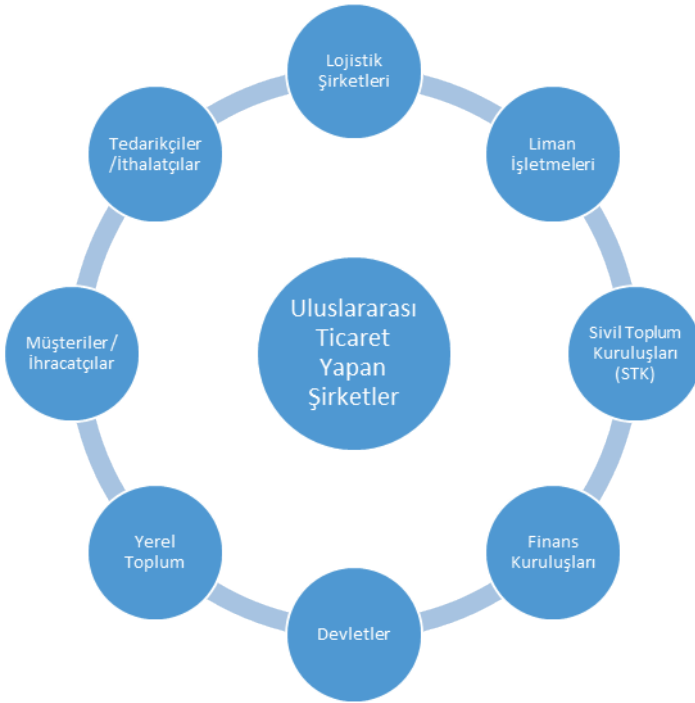
4. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLAMASININ TEORİK ÇERÇEVESİ

Sürdürülebilirlik raporlaması, işletmelerin çevresel, sosyal ve yönetim (Environmental-Social-Governance – ESG) performanslarını sistematik biçimde açıklamalarına imkân tanıyan kurumsal raporlama sürecidir. Küresel şirketlerin tedarik zincirlerinin genişlemesi, finansal piyasaların sürdürülebilirlik kriterlerini yatırım kararlarında etkili biçimde kullanması ve uluslararası regülasyonların güçlenmesi sürdürülebilirlik raporlamasını zorunlu hâle getirmiştir (KPMG, 2022).

Bu bağlamda uluslararası alanda geliştirilen standartlar, raporlamanın karşılaştırılabilirliğini, güvenilirliğini ve tutarlılığını sağlamayı amaçlar. Sürdürülebilirlik raporlama çerçeveleri; etki odaklı ve finansal önemlilik odaklı olarak kategorize edilmektedir (IFRS, 2023). Benzer şekilde, Çatuk ve Peyravi (2025), lojistik sektöründe blockchain teknolojisinin benimsenmesini Fit-Viability ve Task-Technology Fit perspektiflerinden inceleyerek, sürdürülebilirlik raporlamasının dijitalleşme ve kurumsal dönüşüm boyutlarını destekleyen bir yaklaşım ortaya koymuştur. Sürdürülebilirlik raporlamasının teorik çerçevesini 4 başlık altında incelemek daha açıklayıcı olacaktır.

4.1. Paydaş Teorisi

Paydaş teorisi, şirketlerin yalnızca finansal çıkar sahiplerine değil tüm paydaşlara karşı sorumluluğu bulunduğunu savunmaktadır (Freeman, 1984). Uluslararası şirketler için bu paydaş grupları hükümetler, yatırımcılar, uluslararası örgütler, tedarikçiler ve müşterileri kapsamaktadır. Bu teori aşağıdaki gibi özetlenebilir.



Şekil 4.1. Paydaş teorisi (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur)

Uluslararası ticaret bağlamında paydaş ilişkileri çok daha karmaşık ve çok aktörlü bir yapıya dönüşmektedir. İhracat yapan işletmeler yalnızca yerel paydaşlarına değil; aynı zamanda küresel tedarik zinciri aktörlerine, uluslararası standart belirleyicilere, hedef ülke kamu otoritelerine ve çevre duyarlılığı yüksek tüketici topluluklarına karşı da sorumluluk taşımaktadır. Bu nedenle sürdürülebilirlik raporlaması, işletmenin bu geniş paydaş kitlesine karşı şeffaflık ve hesap verebilirlik sağlamasının temel amaçlarından biri olarak ortaya çıkmaktadır. Küresel pazarlardaki rekabet, paydaşların sürdürülebilirlik beklentilerinin karşılanmasını zorunlu kıldığından, raporlama süreçleri işletmenin uluslararası meşruiyetini ve ticari güvenirliliğini doğrudan etkilemektedir.

4.2. Meşruiyet Teorisi

Meşruiyet teorisine göre işletmeler toplumsal sistem içinde kabul görmek için sosyal normlara uygun davranmalıdır (Suchman, 1995). Bu doğrultuda sürdürülebilirlik raporlaması işletmelerin toplumsal meşruiyetini güçlendirmektedir.

Uluslararası ticarete meşruiyet, işletmelerin faaliyet gösterdikleri pazarların ekonomik, çevresel ve sosyal normlarına uyum sağlamasıyla şekillenmektedir. Özellikle AB gibi sürdürülebilirlik kriterlerinin yüksek olduğu bölgelerde işletmelerden beklenti, çevresel etkilerini ölçmeleri, karbon salımlarını raporlamaları ve tedarik zinciri boyunca sosyal uygunluk sağlamalarıdır. Bu kapsamda sürdürülebilirlik raporlaması, işletmenin bu normları karşıladığını göstermek için kritik bir araç niteliği taşır. Meşruiyet kaybı; ihracat kısıtları, pazar erişiminde zorluklar veya uluslararası alıcıların tedarikçi listesinden çıkarılması gibi somut ticari sonuçlara yol açabileceğinden, işletmeler için stratejik bir risk unsuru hâline gelmektedir.

4.3. Kurumsal Sosyal Sorumluluk Yaklaşımı

KSS yaklaşımı; işletmelerin ekonomik amaçlara ulaşırken çevre ve topluma karşı sorumlu davranması gerektiğini savunur (Carroll, 1999). Ancak günümüz iş dünyasında sürdürülebilirlik ve KSS, rekabet avantajı elde etmenin ötesinde kurumsal varoluşun meşruiyet zemini olarak konumlanmaktadır (Soğancılar, 2025).

Küresel değer zincirlerinin yaygınlaştığı günümüz ticaret sisteminde KSS uygulamaları, uluslararası pazarlara girişte belirleyici olan bir unsur hâline gelmiştir. Çok uluslu alıcı firmalar, tedarikçilerinden yalnızca finansal uygunluk değil; aynı zamanda insan haklarına saygı, çevresel sorumluluk, etik üretim koşulları ve sosyal uyum gibi konularda da somut raporlama

talep etmektedir. Bu nedenle KSS raporlaması, ihracat yapan işletmeler için bir tercih değil, küresel tedarik zincirine dahil olabilmenin ön koşulu niteliğindedir.

4.4. Entegre Raporlama Perspektifi

Entegre raporlama; finansal ve sürdürülebilirlik bilgilerini tek çatı altında sunmayı amaçlar ve değer yaratma mantığına dayanır (IIRC, 2021).

Uluslararası ticaret bağlamında entegre raporlama, işletmelerin yalnızca finansal performanslarını değil; sürdürülebilirlik uygulamalarını, risk yönetim stratejilerini ve uzun vadeli değer yaratma kapasitelerini bütünlük şeklinde sunmalarını gerektirmektedir. Küresel yatırımcılar ve uluslararası tedarik zinciri ortakları, entegre raporları işletmenin çevresel ve sosyal etkilerini finansal sonuçlarla ilişkilendirebildiği için tercih etmektedir (KPMG, 2022). Bu nedenle entegre raporlama, özellikle ihracat yapan firmalar açısından uluslararası piyasalarda şeffaflık, güven ve kurumsal itibar sağlamanın önemli bir aracı hâline gelmiştir. Ayrıca ISSB ve CSRD gibi küresel düzenlemelerin entegre raporlama ilkeleriyle uyumlu yapısı, firmaların uluslararası pazarlara erişiminde bu raporları stratejik bir gereklilik hâline getirmektedir (IFRS, 2023).

5. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLAMASI UYGULAMA ÖRNEKLERİ VE SEKTÖREL DEĞERLENDİRME

Sürdürülebilirlik raporlaması uygulamaları sektörler arasında farklılık göstermekte olup özellikle küresel tedarik zincirlerine entegre olan, çevresel etkisi yüksek ve uluslararası finansman erişimi önemli olan sektörlerde daha yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Uluslararası işletmelerin sürdürülebilirlik raporlamasına yönelmesinde regülatif zorunluluklar, piyasa baskısı, yatırımcı talepleri ve kurumsal itibar gibi faktörler belirleyici olmaktadır (Kolk, 2016). Avrupa Birliği'nin Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi (CSRD) ve karbon sınır ayarlama mekanizması (CBAM) gibi düzenlemeler, enerji yoğun sektörlerde sürdürülebilirlik performansının raporlanmasını rekabet koşullarının temel unsuru hâline getirmiştir (European Commission, 2023).

Enerji, çimento, demir-çelik ve kimya gibi karbon yoğun sektörlerde sürdürülebilirlik raporlaması, karbon emisyonlarının ölçülmesi, enerji verimliliği projeleri, atık yönetimi ve döngüsel ekonomi uygulamaları üzerinden yürütülmektedir. Bu sektörlerde faaliyet gösteren çok uluslu firmalar, çevresel performanslarını küresel regülasyonlara uyum kapsamında raporlayarak ihracat avantajı elde etmektedir. Örneğin demir-çelik sektöründe, küresel arz zincirine entegre şirketler GRI ve TCFD standartlarını entegre

ederek karbon azaltım stratejilerini açıklamakta, bu sayede AB pazarına erişimde sürdürülebilirlik uyumluluğunu güçlendirmektedir (World Steel Association, 2022).

Tekstil ve hazır giyim sektöründe sürdürülebilirlik raporlaması özellikle tedarik zinciri şeffaflığı, su tüketimi ve kimyasal kullanımının kontrolü kapsamında önem kazanmaktadır. Uluslararası markaların sosyal uygunluk ve çevresel standartlara yönelik talepleri, tedarikçi konumundaki ülkelerdeki işletmeleri sürdürülebilirlik raporlaması yapmaya zorlamaktadır (Boström ve Micheletti, 2016). Bu nedenle Türkiye gibi tedarikçi ülkelerde faaliyet gösteren firmalar, sürdürülebilir üretim ve izlenebilirlik sistemlerini raporlayarak küresel moda devlerinin tedarik zincirinde kalabilmektedir.

Tarım ve gıda sektöründe sürdürülebilirlik raporlaması, gıda güvenliği ve sınırlı doğal kaynakların (arazi ve su) yönetimi ekseninde kritik bir rol oynamaktadır. Tarımsal ticaret, yalnızca ürünlerin değil, bu ürünlerin üretiminde kullanılan verimli arazilerin de dolaylı transferi (sanal arazi ticareti) anlamına gelmektedir. Bu alanda yapılan güncel çalışmalar, tarımsal üretimde yoğun gübre kullanımının kısa vadede ihracat kapasitesini artırsa da; uzun vadede toprak sağlığını tehdit ettiğini ve çevresel sürdürülebilirliği riske attığını ortaya koymaktadır (Çelik ve Uçak, 2025). Bu nedenle tarım ve gıda ihracatçısı firmaların, uluslararası pazarlarda rekabet edebilmek için sadece ürün kalitesini değil; arazi kullanım verimliliğini, kimyasal girdi yoğunluğunu ve biyoçeşitlilik üzerindeki etkilerini de şeffaf bir şekilde raporlamaları stratejik bir zorunluluğa dönüşmektedir.

Otomotiv sektöründe ise karbon nötr üretim hedefleri, elektrikli araç dönüşümü ve geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı çerçevesinde sürdürülebilirlik raporlaması uygulamaları yaygınlaşmıştır. Çok uluslu otomotiv üreticileri, sürdürülebilirlik raporlarını ISSB ve GRI standartlarıyla uyumlu biçimde yayımlamakta; tedarikçilerinden de benzer raporlama sistemlerine uyum talep etmektedir (S&P Global, 2023). Türkiye’de faaliyet gösteren otomotiv şirketleri de AB regülasyonlarına uyum kapsamında karbon emisyon raporlaması, enerji verimliliği ve yeşil tedarik zinciri uygulamalarını raporlamaya başlamıştır (TAYSAD, 2022).

Türkiye özelinde değerlendirildiğinde Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksi’nde yer alan firmalar başta olmak üzere büyük ölçekli şirketlerin sürdürülebilirlik raporlamasına öncülük ettiği görülmektedir. SPK’nın sürdürülebilirlik raporlaması rehberi ve Türkiye Yeşil Mutabakat Eylem Planı, işletmeleri ESG uyumlu raporlama konusunda yönlendirmektedir (Ticaret Bakanlığı, 2021). Bununla birlikte küçük ve orta ölçekli işletmeler

için teknik bilgi eksikliği, veri toplama altyapısının yetersizliği ve maliyetler önemli zorluklar oluşturmaktadır (OECD, 2022).

Genel olarak değerlendirildiğinde sektörel sürdürülebilirlik raporlaması pratikleri, küresel ticaret kurallarının dönüşümüne paralel olarak yaygınlaşmakta ve uluslararası rekabet gücünü belirleyen kritik bir faktör haline gelmektedir. Bu bağlamda firmaların sektörel gereklilikleri dikkate alarak sürdürülebilirlik stratejilerini benimsemeleri, veri raporlama altyapılarını geliştirmeleri ve uluslararası standartlara uyum sağlamaları kaçınılmazdır.

6. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLAMASI UYGULAMALARININ ULUSLARARASI TİCARET AÇISINDAN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI

Sürdürülebilirlik raporlaması, işletmelerin ekonomik faaliyetlerinin çevresel ve sosyal etkilerini açıklayarak paydaşlara şeffaflık sağlamayı amaçlayan bir yönetim yaklaşımıdır. Uluslararası ticaret bağlamında sürdürülebilirlik raporlaması uygulamalarının yaygınlaşması, işletmelere önemli fırsatlar sunmakla birlikte çeşitli maliyet ve uyum zorluklarını da beraberinde getirmektedir (Elkington, 1997: 42).

6.1. Uluslararası Ticaret Açısından Avantajlar

Sürdürülebilirlik raporlaması, küresel piyasalarda faaliyet gösteren işletmelerin rekabet gücünü artıran kritik bir unsurdur. Öncelikle bu raporlar, işletmelerin çevresel ve sosyal sorumluluk konularındaki performansını göstererek kurumsal itibarın güçlendirilmesine katkı sağlar. Bu durum, özellikle yabancı yatırımcılar, uluslararası tedarik zinciri ortakları ve küresel markalar açısından güven unsurunu pekiştirir (Porter ve Kramer, 2011: 64). Ayrıca sürdürülebilirlik raporlaması, sermaye piyasalarında işletmelere erişim kolaylığı sağlayarak ESG uyumlu finansman fırsatlarını artırmakta ve işletmelerin uzun vadeli yatırım çekme potansiyelini yükseltmektedir (KPMG, 2022).

Nitekim yeşil finansman araçlarının çeşitlenmesiyle birlikte sürdürülebilirlik raporlamasının fonksiyonel önemi daha da artmıştır. Özellikle yenilenebilir enerji ve çevresel projelerin finansmanında kullanılan ‘Yeşil Sukuk’ gibi alternatif araçlar, yatırımcılara fonların yalnızca yeşil projelerde kullanılacağı yönünde güvence vermekte ve bu yapının şeffaf raporlama süreçleriyle desteklenmesinin zorunlu kılmaktadır (Ela, 2019: 223). Bu çerçevede sürdürülebilirlik raporlaması, ihracatçı firmaların geleneksel kredi mekanizmalarının ötesine geçecek küresel ölçekte yükselen

alternatif yeşil fonlara erişimini kolaylaştıran stratejik bir unsur haline gelmektedir.

Avrupa Birliği'nin Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi (CSRD) ve karbon sınır düzenlemeleri gibi politikalar, sürdürülebilirlik kriterlerini karşılayan işletmelere dış pazarlara erişimde avantaj sağlayarak ticari engellerin azaltılmasına katkıda bulunmaktadır (Brussels: EU Publications Office, 2023). Bu çerçevede sürdürülebilirlik raporlaması, ihracatçı firmaların pazar çeşitliliğini artırma, tedarikçi seçiminde tercih edilme ve küresel değer zincirlerinde yer alma şansını güçlendirmektedir.

6.2. Uluslararası Ticaret Açısından Dezavantajlar

Bununla birlikte sürdürülebilirlik raporlaması uygulamalarının uluslararası ticaret açısından bazı dezavantajları bulunmaktadır. En önemli zorluk, rapor hazırlama ve doğrulama süreçlerinin getirdiği maliyet yüküdür. Küçük ve orta ölçekli işletmeler özellikle finansal kaynak, insan gücü ve teknik uzmanlık eksikliği nedeniyle sürdürülebilirlik raporlamasında uyum sorunları yaşayabilmektedir (OECD, 2022). Ayrıca farklı ülkelerdeki düzenlemelerin çeşitliliği ve raporlama standartlarının tam olarak uyumlaşmamış olması, küresel tedarik zincirlerinde karşılaştırılabilirliği zorlaştırmakta ve işletmeler için belirsizlik yaratmaktadır (IFRS, 2023).

Diğer taraftan sürdürülebilirlik raporlaması kapsamında açıklanan çevresel performans verilerinin yanlış yorumlanması veya eksik değerlendirilmesi durumunda işletmeler itibar riskiyle karşılaşabilmektedir. Ayrıca bazı firmalar sürdürülebilirlik performansını olduğundan daha iyi göstermek adına “greenwashing” olarak adlandırılan yanıltıcı beyanlara başvurabilmekte; bu durum güven zedelenmesine ve regülasyon baskısının artmasına neden olabilmektedir (Burbano and Magali, 2011: 64).

7.SONUÇ

Bu çalışma, sürdürülebilirlik raporlamasının uluslararası ticaret bağlamındaki stratejik önemini teorik bir perspektifle ele almıştır. Günümüz küresel ekonomik düzeninde rekabet avantajı yalnızca fiyat, kalite ve teslimat performansı gibi geleneksel ölçütlere dayanmamakta; çevresel, sosyal ve yönetişimsel (ESG) performans da ticari başarının ayrılmaz bir parçası hâline gelmektedir. Çok uluslu işletmeler ve ihracatçı firmalar, küresel değer zincirlerine entegre olabilmek için sürdürülebilirlik ilkelerini faaliyet süreçlerine dâhil etmekte ve bu çabalarını şeffaf biçimde raporlamak zorunda kalmaktadır.

Sürdürülebilirlik raporlaması, işletmelerin çevresel etkilerini azaltmalarına, sosyal sorumluluklarını güçlendirmelerine ve kurumsal yönetim süreçlerini iyileştirmelerine imkân tanımaktadır. Uluslararası standartların –özellikle GRI, IFRS-ISSB, TCFD ve Avrupa Birliği’nin CSRD düzenlemeleri– yaygınlaşması, sürdürülebilirlik raporlamasını gönüllü bir kurumsal tercih olmaktan çıkararak küresel ticari uyumun zorunlu bir bileşeni hâline getirmiştir. Bu durum, özellikle Avrupa pazarına ihracat yapan firmalar için sürdürülebilirlik raporlamasını hem stratejik bir gereklilik hem de ticari bir avantaj unsuru olarak ortaya koymaktadır.

Sürdürülebilirlik odaklı ticaret anlayışının yaygınlaşmasıyla birlikte işletmelerin yeşil tedarik zincirlerine uyumu, karbon ayak izinin raporlanması, enerji ve kaynak kullanımı verimliliği, sosyal uygunluk ve etik denetim süreçlerinin şeffaflaştırılması önem kazanmıştır. Bu çerçevede sürdürülebilirlik raporlaması, yalnızca bir raporlama yükümlülüğü değil, aynı zamanda küresel piyasalarda güven, itibarlılık ve uzun vadeli rekabet gücü sağlayan bir yönetim anlayışı olarak değerlendirilmektedir.

Ancak bu dönüşümün bazı zorluklar içerdiği de açıktır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki KOBİ’ler için raporlama maliyetleri, uzmanlık gereksinimi ve veri yönetimi süreçleri önemli bir yük oluşturmaktadır. Bu nedenle politika yapıcılarının, finansal kuruluşların ve uluslararası kurumların KOBİ’leri destekleyici araçlar geliştirmesi, sürdürülebilirlik raporlamasının tabana yayılması açısından kritik öneme sahiptir.

Sonuç olarak sürdürülebilirlik raporlaması, uluslararası ticarete kurumsal stratejilerin, yönetim mekanizmalarının ve pazar erişim koşullarının yeniden tanımlandığı bir dönemin temel yapıtaşdır. Gelecekte sürdürülebilirlik ilkelerinin hem hukuki düzenlemeler hem de piyasa beklentileri doğrultusunda daha güçlü bir konuma yükselmesi beklenmekte; bu nedenle işletmelerin sürdürülebilirlik odaklı dönüşüm süreçlerini proaktif biçimde planlamaları kaçınılmaz görünmektedir. Bu çalışmanın temel sınırlılığı, konunun kavramsal düzeyde ele alınması ve ampirik bir uygulama içermemesidir. Gelecek araştırmalarda, BIST Sürdürülebilirlik Endeksi’nde yer alan firmaların finansal performansları ile raporlama kaliteleri arasındaki ilişkinin nicel yöntemlerle incelenmesi önerilmektedir. Politika yapıcılarının ise özellikle KOBİ’lerin uyum sürecini hızlandırmak adına sektörel bazlı, sadeleştirilmiş ve dijital raporlama rehberleri hazırlaması; yalnızca ulusal rekabet gücünün korunması açısından değil, aynı zamanda küresel değer zincirlerinin sürdürülebilirliği ve uluslararası ticaretin yeşil dönüşümü açısından da kritik bir önem arz etmektedir.

8. Kaynaklar

- Boström, M., & Micheletti, M. (2016). Introducing the sustainability challenge of textiles and clothing. *Journal of Consumer Policy*, 39(4), 367–375.
- Carroll, A. B. (1999). Corporate social responsibility: Evolution of a definitional construct. *Business & Society*, 38(3), 268–295.
- Chapin III, F. S., Torn, M. S., & Tateno, M. (1996). Principles of ecosystem sustainability. *American Naturalist*, 148(6), 1016–1037.
- Çatuk, C., & Peyravi, B. (2025). Blockchain adoption in the logistics sector: A fit-viability and task-technology fit perspective. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 12(4), 422–438. <https://doi.org/10.9770/e2583268972>
- Çatuk, C., & Uygur, M. N. (2025). IFRS convergence and international trade: Evidence from comparison of Türkiye and European Union. *Business: Theory and Practice*, 26(1), 202–211. <https://doi.org/10.3846/btp.2025.23102>
- Çelik, S., & Uçak, H. (2025). Assessing the socio-economic and natural factors shaping Türkiye's virtual land trade balance. *Sustainability*, 17(17), 8034. <https://doi.org/10.3390/su17178034>
- Delmas, M. A., & Burbano, V. C. (2011). The drivers of greenwashing. *California Management Review*, 54(1), 64–87.
- Ekinler, F. (2022). Sürdürülebilirlik ile işletme maliyeti arasındaki ilişki. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 8(61), 1224–1230.
- Ela, M. (2019). Yeşil sukuk ve Türkiye'de uygulanabilirliği. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 26(1), 221–237.
- Elkington, J. (1997). Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business. Capstone.
- European Commission. (2023). Corporate sustainability reporting directive (CSRD). EU Publications Office.
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. Pitman.
- Global Reporting Initiative. (2020). GRI standards overview. GRI Publications.
- GRI. (2020). GRI standards. GRI Publications.
- Güngör, Ş., & İnce, M. (2024). Lojistik işletmelerinin lojistik 4.0 algılarının incelenmesi: Nitel veri analizi. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 26(47), 1145–1172.
- IFRS Foundation. (2023). IFRS S1 and S2 sustainability standards. IFRS Publications.
- IFRS Foundation. (2023). ISSB standards overview. IFRS Publications.
- IIRC. (2021). International <IR> framework. IIRC.

- Kılı, M., & Evcı, S. (2017). Muhasebe manipölasyonlarının tespitinde kullanılan modeller. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(1), 68–79.
- KGK. (2023). Türkiye sürdürülebilirlik raporlaması standartları (TSRS). Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu Yayınları.
- Kolk, A. (2016). The social responsibility of international business: From ethics and the environment to CSR and sustainable development. *Journal of World Business*, 51(1), 23–34.
- KPMG. (2022). Global ESG survey report. KPMG Publications.
- OECD. (2022). SMEs, environmental performance and competitiveness. OECD Publishing.
- OECD. (2022). SME and sustainability report. OECD Publishing.
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2011). Creating shared value. *Harvard Business Review*, 89(1–2), 62–77.
- S&P Global. (2023). Automotive sustainability outlook. S&P Global.
- Sipahi, Ş., Turgut, M., & Özbaş, H. (2023). Yeşil lojistik: Uluslararası projelerin ve sektörel uygulamaların incelenmesi. *International Journal of Disciplines Economics & Administrative Sciences Studies*, 9(49), 1107–1121.
- Soğancılar, N. (2025). Sürdürülebilirlik ve kurumsal sosyal sorumluluk: Çok uluslu şirketlerin dönüşen yükümlülükleri. In İ. Metin & A. Y. Sarihan (Eds.), *Uluslararası ticaretin son on yılı içinde* (ss. 106–123). Detay Yayıncılık.
- Suchman, M. C. (1995). Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches. *Academy of Management Review*, 20(3), 571–610.
- Tanç, A., & Ekinler, F. (2022). Sürdürülebilirlik raporları kapsamında işletmelerin sera gazı salımı: BİST sürdürülebilirlik endeksinde bir araştırma. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 12(3), 1876–1886.
- T.C. Ticaret Bakanlığı. (2021). Türkiye yeşil mutabakat eylem planı. T.C. Ticaret Bakanlığı Yayınları.
- TAYSAD. (2022). Otomotiv tedarik sanayi sürdürülebilirlik raporu. TAYSAD.
- Turgut, M., & Özbek, S. (2025). İhracata dayalı sürdürülebilir büyüme stratejisinde lojistik sektörünün rolü: Türkiye örneği. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 34(1), 482–504.
- UNCTAD. (2023). World investment report. United Nations Publications.
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future*. Oxford University Press.
- World Steel Association. (2022). Steel sustainability report. World Steel Association.

Dijital Ekonomi, Finansal Piyasalar ve İşletme Çalışmaları

Editörler:

Prof. Dr. Egemen İPEK

Doç. Dr. Özlem İPEK