

Güncel Mikro İktisat Uygulamaları

Editörler:

Esra KARAPINAR KOCAĞ • Meltem İNCE YENİLMEZ



ÖZGÜR
YAYINLARI

Güncel Mikro İktisat Uygulamaları

Editörler:

Dr. Öğr. Üyesi Esra KARAPINAR KOCAĞ

Prof. Dr. Meltem İNCE YENİLMEZ



Published by

Özgür Yayın-Dağıtım Co. Ltd.

Certificate Number: 45503

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

☎ +90.850 260 09 97

📞 +90.532 289 82 15

🌐 www.ozgurayinlari.com

✉ info@ozgurayinlari.com

Güncel Mikro İktisat Uygulamaları

Editörler:

Dr. Öğr. Üyesi Esra KARAPINAR KOCAĞ • Prof. Dr. Meltem İNCE YENİLMEZ

Language: Turkish-English

Publication Date: 2024

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 (PDF): 978-625-95522-1-7

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub583>



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:

Karapınar Kocağ, E. (ed), İnce Yenilmez, M. (ed) (2024). *Güncel Mikro İktisat Uygulamaları*. Özgür Publications.

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub583>. 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/>



Ön Söz

Bu kitap, birey, hanehalkı ve sektör düzeyindeki karar alma süreçlerini ve politikaları şekillendiren dinamikleri ele alarak, mikroekonomi perspektifinden çağdaş ekonomik, sosyal ve çevresel zorluklara odaklanmaktadır. Kitap, mikroekonomik analizlerin vazgeçilmez olduğu kritik alanlara ışık tutmaktadır. Bölümler arasında, Türkiye’de tarım, yenilenebilir enerji, ticaret açıklığı ve ekonomik büyümenin karbon emisyonları üzerindeki etkileri ile Amerika Birleşik Devletleri’nde temiz enerji geçişlerinin ve enerji teknolojisi araştırmalarının karbon ayak izini azaltmadaki rolü incelenmektedir. Ayrıca, Türkiye’deki hanelerde tütün tüketimini etkileyen eğitim, gelir ve demografik faktörler gibi sosyoekonomik unsurlar analiz edilerek tüketici davranışlarının mikro düzeydeki belirleyicileri ortaya konmaktadır. Sektörel bir bakış açısıyla, otomobil kredisi faiz oranları, gayrisafi yurtiçi hasıla (GSYİH) ve otomobil satış-kiralama ilişkisi ele alınmakta ve ekonomik göstergelerin bireysel satın alma kararları üzerindeki etkisi değerlendirilmektedir. Kitap, bireylerin ve hanelerin ekonomik teşvikler, sosyal yardımlar ve refah politikalarıyla nasıl şekillendiğini analiz ederek, göç ve refah konularının mikroekonomik dinamiklerini kapsamlı bir şekilde ele almaktadır. Davranışsal ekonomiye ayrılmış bir bölüm, psikolojik unsurların karar alma süreçlerindeki önemini vurgulamakta ve rasyonel varsayımlarını sorgulayarak bu içgörülerin politika ve uygulamalara olan etkisini gözler önüne sermektedir. Güçlü ampirik yöntemleri teorik çerçevelerle birleştiren bu kitap, günümüzün önemli sorunlarına çözüm arayışında mikroekonominin kritik rolünü ortaya koymaktadır. Akademik araştırmaları pratik uygulamalarla buluşturmayı amaçlayan eser, araştırmacılar, politika yapıcılar ve uygulayıcılar için değerli bir kaynak sunarken, birey ve hanehalkı düzeyindeki karar alma süreçlerinin karmaşıklıklarını anlamaya yönelik yeni çalışmalar yapılmasını teşvik etmektedir.

Preface

This book delves into a diverse range of contemporary economic, social, and environmental challenges, all viewed through the lens of microeconomics. It highlights the intricate drivers, interactions, and outcomes at the individual, household, and sectoral levels, providing a nuanced understanding of the forces shaping decision-making and policy. The chapters collectively explore critical areas where microeconomic analysis is indispensable. These include the impact of agriculture, renewable energy, trade openness, and economic growth on carbon emissions in Turkey, as well as the role of clean energy transitions and energy technology research in reducing the United States' carbon footprint. The book also examines how socioeconomic factors such as education, income, and demographics influence tobacco consumption within Turkish households, shedding light on the micro-level determinants of consumer behaviour. Sectoral insights are offered through an analysis of the interplay between car loan interest rates, GDP, and car sales and rentals, revealing how economic indicators affect individual purchasing decisions. Additionally, the book explores the microeconomic dynamics of migration and welfare, analysing how individual and household choices are influenced by economic incentives, social benefits, and welfare policies. A dedicated chapter on behavioural economics underscores the importance of psychological factors in shaping decision-making, challenging traditional assumptions of rationality and showcasing the relevance of these insights for policy and practice. By integrating robust empirical methodologies with theoretical frameworks, this book underscores the critical role of microeconomics in addressing today's pressing issues. It aims to bridge academic research with practical implications, offering valuable insights for researchers, policymakers, and practitioners while encouraging further inquiry into the complexities of individual and household-level decision-making.

İçindekiler

Ön Söz	iii
Preface	iv

Bölüm 1

Türkiye’de Çevresel Sürdürülebilirlik: Ekonomik Büyüme, Tarım, Yenilenebilir Enerji ve Ticaretin Rollerini	1
<i>Şifa Özkan</i>	
<i>Seyit Ali Miçooğulları</i>	

Bölüm 2

Çok Yanlı Platformlarda Tüketici Bağlılığı	21
<i>Bahar Baysal Kar</i>	

Bölüm 3

Karbon Ayak İzini Azaltmada Temiz Enerji ve Enerji Ar-Ge Harcamalarının Rolü: Amerika Birleşik Devletleri için Simetrik ve Asimetrik Bulgular	41
<i>Kumru Türköz</i>	

Bölüm 4

Türkiye’deki Hanelerde Tütün Tüketimini Etkileyen Sosyoekonomik Faktörler	69
<i>Merve Çelik Keçili</i>	

Bölüm 5

Ekonomik Göstergeler ve Otomotiv Sektörü: Otomobil Kredileri Faiz Oranları ile GSYİH’nın Araç Satış ve Kiralamalara Etkisi	81
<i>Hayriye Taşcı</i>	

Bölüm 6

Welfare Economics from Migration Perspective at the Micro Level 95

Esra Karapınar Kocağ

Bölüm 7

Behavioural Economics: Rethinking Decision-Making at the Micro Level 109

Esra Karapınar Kocağ

Bölüm 8

Klasik Ekonomi Ötesinde İnsan Davranışlarını Anlamak: Önde Gelen Bilim İnsanları 123

Hilal Mola

Türkiye’de Çevresel Sürdürülebilirlik: Ekonomik Büyüme, Tarım, Yenilenebilir Enerji ve Ticaretin Rollerini

Şifa Özkan¹

Seyit Ali Miçooğulları²

Özet

Bu çalışma, Türkiye’de tarım, yenilenebilir enerji, ticaret açıklığı ve ekonomik büyümenin karbondioksit (CO₂) emisyonları üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. 1990Q1-2022Q4 dönemine ait çeyreklik veriler kullanılarak yapılan analizlerde, değişkenler arasındaki uzun vadeli ilişkiler otoregresif dağıtılmış gecikmeler (ARDL) modeli ile araştırılmıştır. Ön bulgular, tarımsal verimlilik ve ticaret açıklığındaki artışların CO₂ emisyonlarında anlamlı bir artışa neden olduğunu göstermektedir. Ayrıca, yenilenebilir enerji kullanımındaki artışın CO₂ emisyonlarını azaltmada olumlu bir etkisi olduğu ve ekonomik büyümenin emisyonlarda hafif bir azalmaya katkıda bulunduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgular, Türkiye bağlamında Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC) hipotezinin geçerliliğini desteklemektedir. Çalışmanın nihai sonuçları, yenilenebilir enerji kullanımının artırılması, düşük karbon ekonomisi ve ticaret reformlarının yanı sıra CO₂ emisyonlarını minimize eden sağlam çevre politikalarının tarım sektörü ve yeşil ekonomi üzerindeki etkilerini daha kapsamlı bir şekilde ele almayı hedeflemektedir.

1. Giriş

Gelişmiş ve gelişmekte olan bütün ülkeler için tarım, ekonomide etkinliği devam eden önemli bir sektördür. Tarımın ve diğer üretim alanlarının en önemli girdilerinden biri olan enerji, ekonomik gelişmeyi desteklemekle birlikte üretiminde enerjiye ve doğal kaynaklara duyulan ihtiyacın artması çevresel bozulmaların en önemli sebeplerinden biridir. Çevresel bozulma,

1 Dr., Doğuş Üniversitesi, sifaozkan@dogus.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-5534-1510

2 Doç Dr., Kilis Üniversitesi, s.alimicoogullari@kilis.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-9266-1559

nüfus artışına ve sanayileşmeye bağlı olarak hava, su ve toprak gibi doğal kaynakların tüketilmesi; ekosistemlerin yok edilmesi ve yaban hayatının tükenmesi yoluyla çevrenin bozulması olup çevresel bozulmanın birincil nedeni ise insan müdahalesidir (Tyagi vd., 2014). İnsan müdahalesine ve ülkelerin ekonomik büyüme performanslarına bağlı olarak doğal kaynakların aşırı kullanımı, bu kaynakların tükenmesi, bireylerin ve toplumların sağlığının yanında toplumsal adaletsizliğe sebep olmaktadır (Donohoe, 2003). Kısacası insanın kendisi, kendi sağlığının ve yaşam kalitesinin bozulmasına neden olmaktadır.

Sanayileşmeyle birlikte enerji tüketimleri de artmış olup bu durum küresel ısınma sorununa dikkatleri çekmiştir. Çevresel bozulma ve bunun bir sonucu olarak meydana gelen küresel ısınmanın, ülkelerde ekonomik ve sosyal gelişmelerde, ekolojik dengede gibi pek çok alanda etkisi bulunmaktadır. Bir raporda (*A Global Assessment of the Burden of Disease from Environmental Risks*), tüm ölümlerin %23'ünün (erken ölüm) çevresel faktörlere atfedildiğini ve bu durumun gelişmekte olan ülkelerde gelişmiş ülkelere göre 15 kat daha yüksek olduğu tahmin ediliyor. Dünya genelinde endişe yaratan bu durum, iklim değişikliklerinin etkisinin azaltılmasına yönelik araştırmaların ve analizleri de hızla arttırmaya başlamıştır.

Yapılan çalışmalarda, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtların kullanılmasının yanı sıra yenilenemeyen enerjiye ek kaynakların kullanımı hava kirliliğine sebep olmaktadır. Ayrıca havayı kirleten faktörlerin ekosistem içerisinde sulak alanlara, denizlere ve temiz sulara da girerek su kirliliğine de sebep olmakla birlikte küresel ısınmaya sebebiyet vermektedir. Yenilenemeyen enerji, küresel olarak toplam sera gazı emisyonlarının dörtte üçünden fazlasını oluşturmaktadır. 2022'de yakıt yanmasından kaynaklanan küresel CO2 emisyonların %1,3 artarak COVID-19 pandemisinden önceki seviyeleri aşmıştır. Fosil yakıtlar küresel toplam enerji arzının %81'ini temsil etmeye devam etmiş ve petrol yaklaşık %30'unu oluştururken, bunu kömür (%28) ve doğal gaz (%23) izlemiştir. Yakıt yanmasından kaynaklanan küresel emisyonlara kömür (%45) hâkim oldu, bunu petrol (%33) ve doğal gaz (%22) izlemiştir (İEA, 2024).

Özellikle üretim sürecinde kullanılan enerji miktarındaki artışlar CO2 düzeyindeki artışın en önemli sebeplerindendir. Üretimin artması, ekonomik büyüme bağlamında önemli bir faktör olan enerji kullanımına olan ihtiyacı da arttırmaktadır. Ekonomik büyüme ve CO2 emisyonu arasındaki ilişki Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) ile desteklenmektedir. Enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin önemi göz önüne alındığında, geçmişte yapılan birçok çalışma, enerji tüketimi ve ekonomik büyümenin

yakın bir ilişkiye sahip olduğunu vurgulamıştır, örneğin Chandio vd., (2019), Mirjat vd., (2017). ÇKE, ekonomideki büyümenin çevre üzerinde yıkıcı bir baskı uyguladığını; ancak ekonomik kalkınmanın belirli bir noktasında ekonomik genişlemenin neden olduğu çevresel tahribatın, ülke gelirindeki artışla azaldığını belirtmektedir (Ahmad vd., 2017; Al-Mulali vd., 2015). ÇKE teorisine göre, ekonomik kalkınma faaliyetlerinin etkisiyle çevre kötüleşirken, ekonomik büyüme aynı zamanda çevresel bozulmaya da çözüm içermektedir (Kuznets, 1955).

Refah seviyesi yükselen ülkelerde çevresel duyarlılığın artarken, gelişmekte olan ülkelerde üretimi ve buna bağlı ihracatı artırmaya yönelik çalışmalar çevresel zararları artırmaktadır. Çevresel kirlilik yaratan sanayi kollarında maliyetler arttırılarak bu sanayi kollarının gelişmiş ülkelerde faaliyetleri sınırlandırılmaktadır. Fakat bu sanayi kolları için çevre konusunda yasal düzenlemelerin daha az uygulandığı gelişmekte olan ülkeler rahat bir ortam yaratmakta ve gelişmiş ülkeler bu sanayi tesislerini gelişmekte olan ülkelere kurmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerin bu sanayi kolları için kirlilik sığınağı haline gelmesi literatürde “kirlilik sığınağı (ya da kirlilik cenneti) hipotezi” olarak yer almaktadır. Gelişmiş ülkeler çevresel bozulmaya sebebiyet veren tesislerini doğrudan yabancı sermaye yatırımı şeklinde gelişmekte olan ülkelere taşıyarak kirlilik cennetleri yaratmaktadır (Chew, 2009). Bu sebeple gelişmekte olan ülkelerde uygulanacak çevre politikalarının önemi artmaktadır.

Türkiye’de ekonomik politikalar ekonomik büyüme temelli oluşturulurken, ticari açığın giderilmesi açısından üretimde doğrudan yabancı yatırımların arttırılması yenilenebilir enerji kullanılmadığı takdirde çevresel tahribatlara sebep olacaktır. Ayrıca enerjiye duyulan ihtiyaçta tek ülkeye bağımlı olunması arz ve fiyat tehditlerinin yanında uluslararası ilişkilerde de sıkıntılara sebep olacaktır. İhtiyaç duyulan enerjinin özellikle tarım sektöründe CO2 emisyonlarının ticaret açığı arttıkça artma eğiliminde olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (Duada vd., 2021). Türkiye gibi tarımın yoğun olarak yapıldığı gelişmekte olan ülkelerde artan fosil yakıt tüketimi ve buna bağlı CO2 salımı artarak çevreye zarar vermekte olup paradoksal olarak, daha fazla tarımsal üretim daha fazla enerji tüketimi ve dolayısıyla daha yüksek emisyonlar içerir (Zhang vd., 2019). Fakat tarım sektörü gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için önemlidir; bu nedenle, tarımsal üretimi sera gazı sebebiyle azaltmak sürdürülebilir bir strateji değildir (Sertoglu ve Doğan, 2016). Bu durumda ülkenin yenilenebilir enerji kullanımını ve enerji üretim çeşitliliğini artmak dışa bağımlılığı ve ticaret açığını azaltacaktır (Karaca ve Erdoğan, 2012). Gelişmiş ülkelerin yenilenebilir enerji kaynakları; güneş, rüzgâr, dalga, jeotermal, biyokütle,

hidrolik ve hidrojen gibi enerji kaynaklarından başta elektrik üretiminde ve diğer alanlarda yararlanılmaktadır (Yılmaz, 2012). Türkiye’de tarım sektöründe kullanılacak en etkin yenilenebilir enerji kaynaklarının başında ise güneş, rüzgâr, jeotermal enerjisi ve biyokütle gelmektedir (Örnek ve Dalli, 2022).

Türkiye’de toplam sera gazı emisyonlarında 2022 yılında CO2 eşdeğer olarak en büyük payı %71,8 ile enerji kaynaklı emisyonlar alırken bunu sırasıyla %12,8 ile tarım, %12,5 ile endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı ve %2,9 ile atık sektörü takip etti. Enerji sektörü emisyonları 2022 yılında, 1990 yılına göre %179,8, endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı emisyonları %208,1 ve tarım sektörü emisyonları %37,9 artmıştır. Toplam CO2 emisyonlarının 2022 yılında %32,6’sı elektrik ve ısı üretiminden olmak üzere %86,6’sı enerji sektöründen, %13,1’i endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı sektöründen, %0,3’ü ise tarım ve atık sektörlerinden kaynaklandı (TÜİK, 2024). Tarımın sera gazı emisyonlarına katkıda bulunması ÇKE hipotezinin hala iyileştirilmesi gerektiğini göstermektedir (Gökmenoğlu ve Taşpınar, 2018; Jebli ve Youssef, 2017; Rafiq vd., 2015).

Son yıllarda nüfus artış hızı, tarımsal sürdürülebilirlik açısından büyük bir tehlike arz etmektedir. Tarım sektöründe verimliliği artırmak için uygulanan tarımın doğasına uygun olmayan tarım yöntemleri sera gazının önemli kaynaklarından. Fosil yakıtlarla çalışan tarım makinalarının kullanılması ve sulama sistemlerinin kullanılması emisyonların artmasına katkıda bulunmaktadır. Ayrıca tarımda anızların yakılması, ormanların tahrip edilmesi, meraların ekilebilir araziye dönüştürülmesi ve ekimle ilgili faaliyetlerden kaynaklanan emisyonlar, sera gazı emisyonlarındaki artışa sebep olmaktadır (Raihan vd., 2024).

Paustian vd. (2020), sürdürülebilir tarım teknikleri gibi daha temiz tarım uygulamalarının iklim değişikliğini hafifletme kapasitesine sahip olduğunu ileri sürmüştür. Bu bağlamda, fosil yakıt enerjisinin yerine kullanılan ve çevre üzerinde minimum olumsuz etkiye sahip olan tarımsal aletleri ve bazı makine türlerini çalıştırmak için yenilenebilir enerjinin kullanılmasıyla artırılmaktadır. Bu sebeple tarım sektörü ve diğer bazı sektörler yenilenebilir enerji kullanmaya şiddetle teşvik edilmektedir (Qiao vd., 2019).

Bu emisyonların ekonomik büyümeyi belirlemedeki rolü göz önüne alındığında, mevcut çalışmanın amacı, CO2’nin Türkiye’nin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini değerlendirmektir. Tarım sektörü, Türkiye için GSYİH en büyük üç katkıda bulunan sektör arasındadır. Bu nedenle, mevcut çalışma ve bulguları literatüre değerli bir katkı sağlayarak enerji tüketimi, CO2 emisyonları ve tarımsal ihracatın ülkenin büyüme üzerindeki etkileriyle

ilgili mevcut literatürdeki ampirik kanıt eksikliğini gidermeye yardımcı olacaktır.

2. Literatür

Küresel ısınma ve buna bağlı iklim değişiklikleri bütün canlıları etkileyen konulardan birisi olmakla birlikte son yıllarda bu değişikliklerin sebeplerinin araştırılması önemli olmuştur. Bu bağlamda çevresel sürdürülebilirlik, enerji kullanımı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki en çok tartışılan konulardandır. ÇKE hipotezine göre ekonomik büyüme ve çevresel kirlilik arasında ters-U şeklinde ilişki olduğu iddia edilmekte olup, yapılan çalışmalara bakıldığında görüş ayrılıkları mevcuttur. ÇKE hipotezi geçerliliğini inceleyen çalışmalarda ekonomik büyüme ve enerji tüketimi ve çevresel kirlilik incelenmiştir. Ekonomik büyümede önem arz eden enerjinin tarımsal uygulamalarda kullanımına bağlı olarak çevre kalitesine ve cari açığa etkisini inceleyen çalışmalar literatürde sınırlı bulunmaktadır. Konuya ilişkin çalışmaların özeti tarihsel sıralama esasıyla aşağıda verilmektedir.

Atıcı ve Kurt (2007) çalışmalarında 1968-2000 yıllarında Türkiye'nin dış ticaretiyle çevre arasındaki etkileşim Çevresel Kuznets eğrisi yardımıyla zaman serisi verileri kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada Türkiye'de kişi başına düşen CO emisyonu ile kişi başına düşen milli gelir, toplam ve tarımsal ihracat ve ithalat verileri kullanılmıştır. Yapılan regresyon analizinde Türkiye'nin milli geliri ile emisyon arasındaki ilişkinin ÇKE hipotezi ile uyumlu olduğunu göstermektedir. Tarımsal ticaret açıklık indeksinde meydana gelen artış ise CO kirliliğine azaltıcı yönde etkide bulunmakla beraber önemsiz bulunmuştur. Çalışmada tarımdan kaynaklanan kirlilikle diğer ilgili değişkenler arasındaki ilişki de Kuznets eğrisi yardımıyla ölçülmek istenmiş ancak tarımdan kaynaklanan kirlilik verilerinin yetersiz olması nedeniyle bu yönde bir analiz yapılamamıştır.

Wang vd., (2011), ÇKE hipotezinin geçerliğini 1995-2007 yıllarını kapsayan dönemde Çin'de test etmişlerdir. Yapılan pedroni eş bütünleşme testine göre hipotezin geçerli olmadığı tespit edilmiştir.

Yanar ve Kerimoğlu (2011) Türkiye'de 1975-2009 döneminde ekonomik büyüme, enerji ve cari açık arasındaki ilişkiyi eş bütünleşme testi doğrultusunda analiz edilmiştir. Elde edilen uygun sonuçlar doğrultusunda enerji tüketimi, ekonomik büyüme ve cari açık arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğu Johansen eş bütünleşme analizi testi ile belirlenmiş vektör hata düzeltme modeli ile büyüme arttıkça enerji tüketiminde artış olacağı, enerji tüketimindeki artış ise cari açığı artışı sebep olacağı belirlenmiştir.

Lau vd., (2014), Malezya’da 1970- 2008 dönemleri arasında ÇKE hipotezinin geçerli olup olmadığı ARDL analiz yöntemiyle test edilmiş ve hipotezin geçerli olduğu belirlenmiştir.

Doğan ve Öztürk (2017) çalışmalarında 1980-2014 dönemi için ÇKE modelinde ABD için GSYİH, yenilenebilir enerji tüketimi ve yenilenemeyen enerji tüketiminin karbondioksit (CO₂) emisyonları üzerindeki etkisini incelenmiştir. ARDL modelinden elde edilen uzun vadeli tahminlere göre yenilenebilir enerji tüketimindeki artışların çevresel bozulmayı azalttığını, yenilenemeyen enerji tüketimindeki artışların ise CO₂ emisyonlarına katkıda bulunduğunu göstermektedir. Bu sebeple ÇKE hipotezi ABD için geçerli olmadığı tespit edilmiştir.

Waheed vd. (2017), Pakistan’da yenilenebilir enerji tüketimi, tarımsal üretim ve ormanın CO₂ emisyonu üzerindeki etkileri araştırılmak için 1990-2014 dönemine ait yıllık verileri ve ARDL modeli kullanılarak açıklanmıştır. Sonuçlara göre CO₂ emisyonunun yenilenebilir enerji kullanımını ve orman alanını artırarak azaltılabileceğini gösteriyor. Buna karşılık, tarımsal üretim uzun vadede CO₂ emisyonunu olumlu ve önemli ölçüde etkiliyor. Uzun vadede emisyon, tarımsal üretiminin Pakistan’da da önemli bir karbon kaynağı olduğunu gösteriyor.

Jebli ve Youssef (2017) ise çalışmasında beş Kuzey Afrika ülkeleri için 1980-2011 döneminde yenilenebilir enerji tüketimi, tarımsal katma değer, karbondioksit (CO₂) emisyonları ve GSYİH arasındaki ilişki eş bütünleşme tekniklerini ve Granger nedensellik testlerini kullanılarak analiz edilmiştir. Uzun vadeli parametre tahminleri, GSYİH’deki ve yenilenebilir enerji tüketimindeki bir artışın CO₂ emisyonlarını artırdığını, tarımsal katma değerdeki bir artışın ise CO₂ emisyonlarını azalttığını göstermektedir.

Ahmad vd. 2017 ‘de yaptığı başka bir çalışmada Hırvatistan’da CO₂ emisyonları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. Yazarlar, çevresel Kuznets eğrisi hipotezinin varlığını araştırmışlardır. Bu çalışma, 1992 yılının ilk çeyreğinden 2011 yılının ilk çeyreğine kadar olan dönemdeki verileri kullanarak yapılmıştır. Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (ARDL) ve VECM yöntemi uygulanmıştır. Sonuçlar, uzun vadede CO₂ emisyonları ile ekonomik büyüme arasında ters U şeklinde bir ilişkinin varlığını göstermektedir.

Liu vd. (2017) tarafından 1970-2013 yıllarının kapsayan süreçte ASEAN ülkeleri için yenilenebilir ve yenilenemez enerji tüketimi, GSYH ve GSYH’nin karesi analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre yenilenebilir enerji tüketimi tarımsal üretim karbon emisyonunda azalışa sebep olmaktadır. Bu

bağlamda belirtilen ülkelerde ve dönemde ÇKE hipotezi geçerli olmadığı tespit edilmiştir.

Ullah vd. (2018), Pakistan'da 1972'den 2014'e kadar Pakistan bir çevre kirliliği göstergesi olarak tarımsal ekosistem ve CO2 emisyonları arasındaki nedensel ilişkiyi incelemişlerdir. Granger nedensellik testi ve ARDL modelini kullanılmıştır. Johansen eş bütünleşme sonuçları, tarımsal ekosistem ve CO2 emisyonları arasında uzun vadede önemli bir ilişki olduğunu göstermektedir. Uzun vadede tarımsal üretimlerinden kaynaklanan CO2 eşdeğeri azot oksit (N2O) emisyonlarında %1'lik bir artışın CO2 emisyonlarını artıracığını göstermektedir.

Chandio vd. (2019)'da tarafından yapılan Pakistan'da yapılan başka bir çalışmada enerji tüketimi ile Pakistan'daki tarımsal ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma, enerji tüketiminin tarım sektöründeki ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini analiz etmektedir. Çalışma, Pakistan'da tarımsal ekonomik büyümenin uzun vadeli ve kısa vadeli belirleyicilerini araştırmak için eş bütünleşmeye yönelik otoregresif dağıtılmış gecikmeli (ARDL) sınır testi yaklaşımını kullanmıştır. Eş bütünleşmeye yönelik ARDL sınır testi yaklaşımının sonuçları, çalışma değişkenleri arasında uzun vadeli bir bağlantının var olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmanın bulguları, tarımsal ekonomik büyümenin hem uzun vadede hem de kısa vadede gaz tüketimi ve elektrik tüketiminden pozitif olarak etkilendiğini göstermiştir.

Okumuş (2020)'deki çalışmasında ekonomik büyüme, yenilenemez ve yenilenebilir enerji tüketimi, kentleşme oranı, dışa açıklık oranı ve CO2 emisyonunu ilişkisini Türkiye için 1968-2014 yıllarını kapsayan dönem için ARDL sınır testi kullanılarak açıklamaktır. Analiz sonuçları, modele dâhil edilen değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu göstermiştir. Ayrıca, Türkiye'de ÇKE hipotezinin varlığı doğrulanmıştır. Ayrıca, tarımsal katma değer, yenilenemez enerji tüketiminin, ticari serbestleşmenin ve kentleşmenin hem kısa hem de uzun dönemde CO2 emisyonunu artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çetin vd. (2020), Türkiye'de tarım sektörü ve çevre kirliliği arasındaki ilişkiyi 1968-2016 dönemi için araştırmışlardır. Çalışmada tarımsal katma değer ve tarımsal arazi serileri tarımın belirleyicisi, çevre kirliliğinin ölçütü olarak karbondioksit emisyonu kullanılmıştır. Ekonomik büyüme ve yenilenebilir enerji tüketimi diğer bağımsız değişkenler olarak modellere dahil edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda uzun dönemde tarımsal katma değer ve tarımsal arazinin karbondioksit emisyonunu azalttığı tespit edilmiştir.

Çalışmayla ÇKE hipotezinin Türkiye ekonomisi için geçerli olduğu tespit edilmiştir.

Çoban ve Özkan (2022) çalışmalarında, 1970 ile 2019 arasındaki dinamik ARDL simülasyon modeli ile analizler yapılarak ÇKE hipotezinin Türkiye’de geçerli olup olmadığı araştırılmıştır. Analizler sonucunda GSYH’da meydana gelen artışların (azalışların) karbondioksit emisyonlarını hem kısa dönemde hem de uzun dönemde artırdığı (azalttığı); GSYH’nın karesinde meydana gelen artışların (azalışların) karbondioksit emisyonlarını hem kısa dönemde hem de uzun dönemde azalttığı (artırdığı); küreselleşmede meydana gelen artışların (azalışların) karbondioksit emisyonlarını sadece uzun dönemde artırdığı (azalttığı); ekonomik büyümenin çevreyi önce olumsuz etkilediği ve daha sonrasında ise çevreyi olumlu etkilediği, dolayısıyla ÇKE hipotezinin Türkiye’de güncel olarak geçerli olduğu belirlenmiştir.

Dallı ve Kütükçü (2023), Türkiye’de, 1974-2019 dönemine ait yıllık veriler kullanılarak CO2 emisyonu, yenilenebilir ve yenilenemez enerji tüketimi, reel tarımsal katma değer, ekonomik büyüme, doğrudan yabancı sermaye girişi ve finansal gelişme arasındaki ilişki test edilmiştir. Hem kısa hem de uzun dönemde yenilenemez enerji tüketimi ve reel GSYH’nın karbondioksit emisyonunu artırdığı tespit edilmiş olup; reel GSYH’nın karesi ise negatif bulunmuştur. Diğer taraftan finansal gelişme karbon emisyonunu artırmakta, doğrudan yabancı sermaye girişleri ise sadece kısa dönemde karbon emisyonunu artırmakta uzun dönemde ise azaltmaktadır. Dolayısıyla incelenen dönemde ÇKE Hipotezi geçerli olduğu tespit edilmiştir.

Raihan vd. (2024), 1965’ten 2022’ye kadar Hindistan’da tarım, yenilenebilir enerji ticari açıklık ve CO2 emisyonları üzerindeki ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelendiğinde birim kök testleri verilerin durağanlığını ve sınır testi ile de değişkenler arasında uzun vadeli bir ilişki olduğu doğrulanmıştır. ARDL uzun vadeli esnekliklerinin sonuçları, tarım verimliliğinde ve ticari açıklıkta bir artışın CO2 emisyonlarında artışa yol açacağını göstermektedir. Ayrıca yenilenebilir enerji kullanımındaki hafif artışın CO2 emisyonlarının azaltılmasında olumlu etki yarattığı, ekonomik büyümenin de emisyonlarda küçük bir düşüşe neden olduğu tespit edilmiştir.

Dünya’nın farklı ülkelerinde yapılan çalışmalar incelendiğinde artan enerji kullanımının ve ekonomik büyümenin CO2 emisyonlarını tetiklediği bulunmuştur. Yenilenebilir enerji kullanımının CO2 emisyonlarını azaltma ve sürdürülebilir bir çevreyi desteklediği görülmektedir. Bu sebeple ülkeleri temiz enerji kaynakları kullanımına teşvik eden politikaların oluşturulması gerektiği görülmektedir.

Ticari açıklık ve CO2 emisyonları arasındaki ilişkiye ilişkin tartışmalar devam etmektedir. Bu alanda çok fazla literatür bulunmamaktadır. Yapılan çalışmalarda ticaret arttıkça GSYH da bir artış tespit edilmiştir. Gelir artışındaki artış doğrudan CO2 emisyonları ile bağlantılıdır. Bu durum kirlilik sığına hipotezine göre esnek çevresel düzenlemelere sahip ülkelere sığınan şirketler daha yüksek CO2 emisyonuna katkıda bulunmaktadır. Dauda vd. (2021) çalışmasında Afrika ülkelerinde kirlilik cennetinin varlığının üzerinde durmaktadır.

Önceki yapılan çalışmalar, CO2 emisyonlarına katkıda bulunan faktörler olarak nüfusu, doğrudan yabancı yatırımı ve finansal gelişmeyi kullanmıştır. Ancak birkaç çalışma kentleşme, tarım ve yenilenebilir enerji gibi diğer CO2 emisyonuna katkıda bulunanlarını tek bir çalışmada ÇKE hipotezinin bağlamına dahil ederek çevresel bozulma ile ekonomik kalkınma arasındaki ilişkiyi anlamaya çalışmıştır. Özellikle tarım ve yenilenebilir enerji konularına odaklanan çalışma sayısı Türkiye’de sınırlıdır. Bu çalışma mevcut boşluğu gidermeyi amaçlamaktadır.

3. Model, Veri Seti ve Yöntem

Bu çalışmada, Türkiye için 1990Q1-2022Q4 dönemi yıllık verileriyle tarım sektörü, yenilenebilir enerji tüketimi, ticaret açıklığı, ekonomik büyüme ve CO2 emisyonları arasındaki ilişki test edilmiştir. Bu amaçla, Liu vd., (2017) ve Okumuş’un (2020) çalışmalarını takiben bu çalışmada, ÇKE hipotezi modelinden faydalanılarak aşağıdaki model geliştirilmiştir. Modelde yer alan değişkenlere ilişkin yıllık veriler kuadratik form ile çeyreklik verilere dönüştürülmüştür. Model, Denklem (1)’de gösterilmiştir:

$$\ln C_t = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_t + \beta_2 \ln Y_t^2 + \beta_3 \ln R_t + \beta_4 \ln A_t + \beta_5 \ln T_t + \varepsilon_1 \quad (1)$$

Denklemden yer alan değişkenlere ilişkin açıklamalar ve elde edildikleri veri tabanı bilgisi Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1: Değişkenler ve Açıklamaları

Verinin Adı	Kısaltması	Açıklaması	Kaynağı
Yıllık CO ₂ emisyonları	lnC	Yıllık karbondioksit emisyonları (metrik ton cinsinden kişi başına)	Our World in Data
GSYH (sabit 2015 ABD\$)	lnY	2015 sabit fiyatlarıyla reel GSYH (ABD doları cinsinden)	World Bank WDI
Yenilenebilir enerji (% eşdeğer birincil enerji)	lnR	Yenilenebilir enerjinin toplam enerji tüketimindeki yüzde payı	Our World in Data
Tarım, ormancılık ve balıkçılık katma değeri (% GSYH)	lnA	Tarım, ormancılık ve balıkçılık sektörünün GSYH içindeki yüzde payı	World Bank WDI
Ticari Açıklık (% GSYH)	lnT	Ticaretin GSYH’ya oranı (ihracat + ithalat)	World Bank WD

Modelde yer alan katsayılardan β_1 , ekonomik büyümenin (GSYH) karbon emisyonlarına etkisini gösterir. Pozitif olması beklenir, çünkü ekonomik büyüme daha fazla enerji tüketimi ve dolayısıyla emisyon artışı ile ilişkilidir. β_2 , büyümenin karesinin etkisini ifade eder. Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) hipotezine göre, bu katsayı negatifse, belli bir gelir seviyesinden sonra emisyonlar azalabilir. β_3 , yenilenebilir enerjinin emisyonlar üzerindeki etkisini gösterir. Yenilenebilir enerji payı arttıkça emisyonların azalması beklenir, bu nedenle negatif bir katsayı öngörülür. β_4 , tarım, ormancılık ve balıkçılık sektörünün katkısını ifade eder. Tarım faaliyetlerinin doğrudan ve dolaylı emisyon etkilerini ölçer. β_5 , ticaret açıklığının etkisini ölçer. Açıklık artışı, üretim ve tüketim süreçlerini etkileyerek emisyonları artırabilir ya da azaltabilir.

Ampirik analize geçmeden önce analizdeki değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2: Tanımlayıcı İstatistikler ve Korelasyon Matrisi

Değişken	Gözlem	Ortalama	Stand. Hata	Min	Maks	Jarque-Bera
lnC	33	19.426	0.345	18.837	19.931	2.132 (0.221)
lnY	33	27.038	0.440	26.389	27.809	3.091 (0.153)
lnY ²	33	54.075	0.880	52.777	55.617	3.112 (0.282)
lnR	33	2.223	0.357	1.711	2.861	5.032 (0.324)
lnA	33	2.558	0.217	2.107	2.963	3.254 (0.152)
lnT	33	3.872	0.222	3.417	4.397	5.322 (0.119)
Korelasyon Matrisi						
	lnC	lnY	lnY ²	lnR	lnA	lnT
lnC	1.000					
lnY	0.9872	1.000				
lnY ²	0.9872	1.000	1.000			
lnR	0.1765	0.2912	0.2912	1.000		
lnA	-0.9518	-0.9316	-0.9316	-0.0037	1.000	
lnT	0.8336	0.8444	0.8444	0.3185	-0.7572	1.000

Tablo 2’de yer alan tanımlayıcı istatistikler ve korelasyon matrisi, çalışmada kullanılan değişkenlerin temel istatistiksel özelliklerini sunmaktadır. Tabloda, her bir değişken için gözlem sayısı, ortalama, standart hata, minimum ve maksimum değerler ile Jarque-Bera testi sonuçları yer almaktadır. CO₂ emisyonları (lnC) için ortalama değer 19.426 olarak hesaplanmış olup, minimum 18.837 ve maksimum 19.931 değerleri arasında değişmektedir. Ekonomik büyüme göstergesi olan kişi başı reel GSYH (lnY) ortalama 27.038 olarak bulunmuş ve minimum 26.389, maksimum 27.809 değerleri ile geniş bir yelpazeye sahiptir. Ayrıca, lnY² (ekonomik büyümenin karesi) değişkeni de dikkate alınarak analiz yapılmıştır ve ortalama değeri 54.075 olarak tespit edilmiştir. Yenilenebilir enerji tüketimi (lnR), tarımsal verimlilik (lnA) ve ticaret açıklığı (lnT) gibi diğer değişkenler de benzer şekilde tabloda gösterilmektedir. Tablo 2’deki Jarque-Bera testi sonuçları, değişkenlerin normal dağılım varsayımına uygunluğunu test etmektedir. Her bir değişken için hesaplanan test istatistikleri ve p-değerleri (parantez içinde gösterilen)

incelendiğinde, CO₂ emisyonları ve diğer bağımsız değişkenlerin normal dağılıma büyük ölçüde uygun olduğu görülmektedir.

4- Bulgular

Bu istatistikler, modelde kullanılacak değişkenlerin genel dağılım özelliklerini anlamaya yönelik önemli bilgiler sunmaktadır.

Tablo 2’de korelasyon matrisi, çalışmada kullanılan değişkenler arasındaki doğrusal ilişkileri göstermektedir. CO₂ emisyonları (lnC) ile ekonomik büyüme (lnY) ve büyümenin karesi (lnY²) arasında güçlü pozitif bir ilişki bulunurken, tarımsal katma değer (lnA) ile negatif bir ilişki vardır. Yenilenebilir enerji tüketimi (lnR) ile CO₂ emisyonları arasındaki ilişki ise zayıf bir pozitif korelasyon göstermektedir. Ticaret açıklığı (lnT) ile CO₂ emisyonları arasında da güçlü bir pozitif korelasyon söz konusudur. Bu bulgular, ekonomik büyümenin ve ticaretin CO₂ emisyonlarını artırma eğiliminde olduğunu, tarım sektörünün ise karbon yoğunluğunu azalttığını göstermektedir. Yenilenebilir enerji tüketiminin emisyonlar üzerindeki etkisi ise daha sınırlı kalmaktadır.

Tablo 3. ADF Birim Kök Testi

Değişkenler	Düzye I(0)		Birinci Fark I(1)	
	Sabit	Sabit-Trend	Sabit	Sabit-Trend
lnC	-0.938	-2.688	-1.469***	-7.450***
lnA	-0.074	-0.884	-0.045***	-7.087***
lnR	-0.402	-1.268	-0.251***	-6.426***
lnY	-0.602	-0.798	-1.182***	-6.704***
LnY ²	-0.211	-1.231	-1.220***	-8.443***
lnT	-1.266	-4.584***	-	-
	Kritik Değerler 1%: -3,5847 5%: -2,9281 10%:-2,6022	Kritik Değerler 1%: -4,1756 5%: -3,5130 %10: -3,1868	Kritik Değerler 1%: -3,5885 5%: -2,9297 10%: -2,6030	Kritik Değerler 1%: -4,1809 5%: -3,5155 10%:-3,1882

*Not: ***, %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.*

Tablo 4. P-P Birim Kök Testi

Değişkenler	Düzye I(0)		Birinci Fark I(1)	
	Sabit	Sabit-Trend	Sabit	Sabit-Trend
$\ln C$	-0.743	-2.364	-2.850***	-7.346***
$\ln A$	0.125	-0.985	-1.955***	-7.145***
$\ln R$	-0.432	-1.523	-2.378***	-6.864***
$\ln Y$	-0.635	-1.786	-2.743***	-7.234***
$\ln Y^2$	0.352	-1.987	-3.003***	-8.246***
$\ln T$	-1.234	-4.234***	-	-
	Kritik Değerler 1%: -3,5847 5%: -2,9281 10%: -2,6022	Kritik Değerler 1%: -4,1756 5%: -3,5130 %10: -3,1868	Kritik Değerler 1%: -3,5885 5%: -2,9297 10%: -2,6030	Kritik Değerler 1%: -4,1809 5%: -3,5155 10%: -3,1882

Not: ***, %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Yukarıdaki Tablo 3'de, ADF ve Tablo 4'te P-P birim kök test sonuçları yer almaktadır. Her iki test sonucunda da, $\ln T$ serisi hariç tüm serilerin düzey değerlerinde (I(0)) sabit ve sabit-trend altında durağan olmadığı görülmektedir. Ancak, serilerin birinci farkları alındığında (I(1)), hem sabit hem de sabit-trend altında tüm serilerin kritik değerlerden daha düşük test istatistiklerine sahip olduğu ve durağan hale geldiği görülmektedir. Sonuç olarak, ticaret açıklığı ($\ln T$) seri düzeyde; CO₂ emisyonları ($\ln C$), tarımsal katma değer ($\ln A$), yenilenebilir enerji tüketimi ($\ln R$), ekonomik büyüme ($\ln Y$), ekonomik büyümenin karesi ($\ln Y^2$) serilerinin birinci farklarının %1 anlamlılık düzeyinde durağan olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5. ARDL Sınır Test Sonuçları

Model	Optimum Gecikme Uzunluğu	F İstatistiği
$\ln C_t = f(\ln Y_t, \ln Y_t^2, \ln R_t, \ln A_t, \ln T_t)$	ARDL (2,2,1,3,3,2)	9.543
Kritik Değerler	I(0)	I(1)
%1	5.211	6.081
%5	4.973	5.320
%10	2.911	3.761

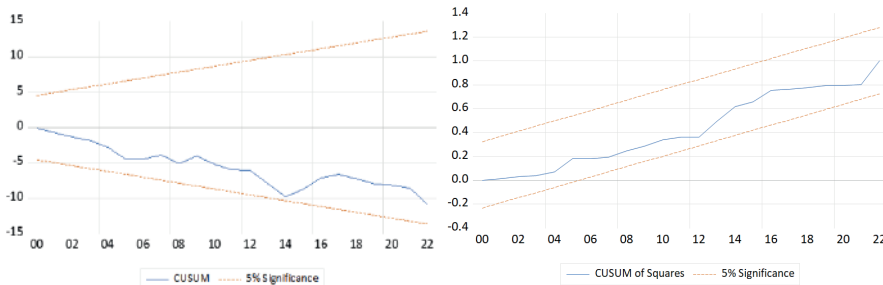
Yukarıdaki Tablo 5’te ARDL sınır testi sonuçlarına göre, optimum gecikme uzunlukları ARDL (2,2,1,3,3,2) olarak belirlenmiştir. F-istatistiği değeri 9.543 olup, bu değer hem %1, %5 hem de %10 anlamlılık düzeylerindeki kritik değerlerin üzerinde yer almaktadır. Özellikle, I(1) için %1 düzeyindeki kritik değer 6.081 iken, F-istatistiği bu değeri aşmaktadır. Bu durum, modelde yer alan değişkenler arasında uzun dönemli bir eş bütünleşme ilişkisinin varlığına işaret etmektedir. Sonuç olarak, tarımsal verimlilik, yenilenebilir enerji tüketimi, ticaret açıklığı ve ekonomik büyüme ile CO₂ emisyonları arasında uzun dönemli bir denge ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 6. ARDL (2,2,1,3,3,2) Modeli Spesifikasyon Test Sonuçları

Test	F İstatistiği	Olasılık Değeri
Breusch Godfrey	3.873	0.220
Jarque-Bera	1.529	0.198
Ramsey Reset	2.891	0.133
ARCH	0.524	0.711
CUSUM	İstikrarlı	
CUSUMQ	İstikrarlı	

Yukarıdaki Tablo 6’te ARDL (2,2,1,3,3,2) modeli için yapılan spesifikasyon test sonuçlarına göre, modelde otokorelasyon, normallik, model spesifikasyonu ve değişen varyans problemlerinin olmadığı görülmektedir. Breusch-Godfrey testi sonucunda otokorelasyonun olmadığı (p-değeri: 0.220), Jarque-Bera testi sonucunda kalıntıların normal dağılım gösterdiği (p-değeri: 0.198), Ramsey RESET testi sonucunda modelin doğru bir şekilde tanımlandığı (p-değeri: 0.133) ve ARCH testi sonucunda modelde değişen varyans sorununun bulunmadığı (p-değeri: 0.711) tespit edilmiştir.

Şekil 1. CUSUM ve CUSUMQ Test Sonuçları



CUSUM ve CUSUMQ testleri, modelin parametrelerinin istikrarlı olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, modelin güvenilir ve geçerli olduğunu doğrulamaktadır.

Tablo 7. ARDL Kısa ve Uzun Dönem Katsayı Tahmin Sonuçları

Değişken	Katsayı	Olasılık
Kısa Dönem		
lnY	0.917**	0.046
lnY ²	-0.864*	0.081
lnR	-0.342***	0.004
lnA	-0.091**	0.037
lnT	0.102**	0.023
ECT(-1)	-0.517****	0.000
Uzun Dönem		
lnY	0.233**	0.011
lnY ²	-0.911**	0.038
lnR	-0.268***	0.004
lnA	-0.801	0.231
lnT	-0.523*	0.081

*Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, 5 ve 10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.*

Yukarıdaki Tablo 7'da ARDL tahmin sonuçlarına göre, ticaret açıklığı (lnT) kısa dönemde CO₂ emisyonları üzerinde pozitif ve anlamlı uzun dönemde negatif ve anlamlı bir etkiye sahiptir. Kısa dönemde ticaret açıklığı katsayısı 0.102 olup, bu sonuç ticaretin artmasının CO₂ emisyonlarını artırdığını göstermektedir. Uzun dönemde ise ticaret açıklığının katsayısı -0.523 ile negatif ve anlamlıdır. Bu, uzun dönemde ticaret açıklığının çevresel etkilerin fark edilmesi ve çevre dostu teknolojilerin ticaretle birlikte yaygınlaşması sonucu karbon emisyonlarını azalttığını göstermektedir.

Kısa dönemde ekonomik büyüme (lnY) karbon emisyonlarını artırırken, büyümenin karesi (lnY²) negatif ve anlamlı bir katsayıya sahiptir. Bu, Türkiye'de Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC) hipotezini destekler niteliktedir. Yani, başlangıçta ekonomik büyüme karbon emisyonlarını artırırken, belli bir büyüme düzeyinden sonra emisyonlar azalmaya başlar. Ayrıca, yenilenebilir enerji tüketimi (lnR) kısa ve uzun dönemde CO₂ emisyonlarını azaltıcı etkiler göstermektedir. Tarımsal katma değer (lnA) ise kısa dönemde negatif ve anlamlı olup, tarımın karbon emisyonlarını azalttığını işaret etmektedir.

ECT(-1) katsayısı da negatif ve anlamlı olup, modelde uzun dönem dengesine geri dönüldüğünü göstermektedir.

5. Sonuç ve Politika Önerileri

Bu çalışmada, Türkiye için 1990Q1-2022Q4 dönemi yıllık verileriyle tarım sektörü, yenilenebilir enerji tüketimi, ticaret açıklığı, ekonomik büyüme ve CO2 emisyonları arasındaki ilişki ARDL yöntemiyle analiz edilmiştir. ARDL bulgularına göre çalışma ÇKE çerçevesinde bakıldığında Okumuş’un (2020), Çetin vd. (2020), Yurtkuran (2021) Çoban ve Özkan (2022), Kütükçü ve Dallı (2023)’nin çalışmalarıyla paralellik göstermektedir.

5.1. Ticaret Politikaları ve Çevre Dostu Teknolojiler

Çalışmada ticaret açıklığının kısa dönemde karbon emisyonlarını artırdığı, ancak uzun dönemde azalttığı gözlemlenmiştir. Bu bulgu, ticaretin çevresel etkilerini hafifletmek için çevre dostu teknoloji transferine önem verilmesi gerektiğini göstermektedir. Türkiye, uluslararası ticaret politikalarını çevre dostu teknolojilerin ithalatını teşvik edecek şekilde yönlendirmelidir. Özellikle yenilenebilir enerji teknolojilerinin ithalatı artırılarak, emisyonları azaltıcı yönde ilerleme sağlanabilir.

5.2. Yenilenebilir Enerji Kullanımının Teşvik Edilmesi

Yenilenebilir enerji tüketiminin hem kısa hem de uzun dönemde karbon emisyonlarını önemli ölçüde azalttığı görülmüştür. Bu nedenle, Türkiye’de yenilenebilir enerji kullanımını artırıcı politikalar uygulanmalıdır. Özellikle güneş, rüzgâr, biyokütle ve hidroelektrik enerjisi yatırımları teşvik edilmelidir. Vergi indirimleri, devlet teşvikleri ve düşük faizli krediler gibi desteklerle yenilenebilir enerji sektörüne daha fazla kaynak aktarılmalıdır.

5.3. Ekonomik Büyüme ile Sürdürülebilir Kalkınmanın Dengelenmesi

Ekonomik büyüme başlangıçta karbon emisyonlarını artırıcı etki yaparken, büyümenin belli bir seviyeye ulaşmasından sonra emisyonların azaldığı (Çevresel Kuznets Eğrisi) görülmektedir. Bu nedenle, Türkiye’nin büyüme politikalarında çevre dostu stratejilere yer verilmelidir. Çevre dostu üretim teknolojileri ve enerji verimliliğini artıracak politikalar geliştirilmeli ve teşvik edilmelidir. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için sanayi politikaları yeşil büyüme stratejileriyle uyumlu hale getirilmelidir.

5.4. Tarımsal Sektörün Çevresel Etkileri

Tarımsal katma değerın kısa dönemde karbon emisyonlarını azalttığı gözlemlenmiştir. Tarım sektöründe sürdürülebilir ve çevre dostu uygulamaların yaygınlaştırılması, karbon emisyonlarının azaltılmasında önemli bir rol oynayacaktır. Organik tarım, su verimliliği, biyolojik çeşitliliğin korunması ve enerji verimliliği gibi konulara odaklanarak, tarımsal üretim çevreye zarar vermeden artırılabilir.

5.5. Uluslararası İş birliği ve Çevresel Standartların Güçlendirilmesi

Ticaretin karbon emisyonlarını azaltmadaki uzun dönemli etkilerini daha da artırmak için uluslararası iş birliği önemlidir. Türkiye, çevre dostu ticaret anlaşmaları yapmalı ve bu anlaşmalara uluslararası çevre standartlarını dahil etmelidir. Ayrıca, Paris İklim Anlaşması gibi küresel taahhütlere uygun politikalar geliştirilmeli ve karbon salımını sınırlandıracak düzenlemeler güçlendirilmelidir.

5.6. Enerji Politikalarında Dönüşüm

Kısa ve uzun vadede karbon emisyonlarını azaltmak için fosil yakıtlara bağımlılığı azaltıcı enerji politikaları öncelikli hale getirilmelidir. Türkiye, yenilenebilir enerji kaynaklarına daha fazla yatırım yaparak fosil yakıt kullanımını azaltmalı ve enerji arz güvenliğini yenilenebilir kaynaklarla sağlamalıdır. Ayrıca, enerji verimliliği artırılmalı ve karbon fiyatlandırma mekanizmaları gibi piyasa temelli araçlarla emisyonlar sınırlandırılmalıdır.

Bu öneriler, Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmasına ve çevresel etkilerini azaltmasına katkı sağlayacak şekilde geliştirilmiştir. Uzun dönemde gelecekte toplum refahın sağlanması için sürdürülebilirlik önem teşkil etmektedir. Bu sebeple politika yapıcıların sürdürülebilir çevre ve tarım politikalarına daha fazla önem vermesi gerekmektedir.

Kaynakça

- Ahmad, N., Du, L., Lu, J., Wang, J., Li, H. Z. ve Haşmi, M. Z. (2017). Modelling the Co2 emissions and economic growth in Croatia: Is there any environmental Kuznets curve? *Energy*, 123: 164-172. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2016.12.106>
- Al-Mulali, U., Weng-Wai, C., Sheau-Ting, L. ve Mohammed, A. H. (2015). Investigating the environmental kuznets curve (ekc) hypothesis by utilizing the ecological footprint as an indicator of environmental degradation. *Ecological Indicators*, 48: 315-323.
- Atıcı C. ve Kurt F. (2007). Türkiye’nin dış ticareti ve çevre kirliliği: çevresel kuznets eğrisi yaklaşımı. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 13(2): 61-69.
- Chandio , A.A., Jiang , Y. ve Rehman, A.,(2019). Energy consumption and agricultural economic growth in Pakistan: is there a nexus? *International Journal of Energy Sector Management*,13 (3).
- Chew, G. L. (2009). Foreign Direct Investment, Pollution and Economic Growth: Evidence form Malaysia. *Applied Economics*, 41:1709–1716.
- Çetin, M., Saygın ve S., Demir, H. (2020). Tarım Sektörünün Çevre Kirliliği Üzerindeki Etkisi: Türkiye Ekonomisi İçin Bir Eşbütünleşme ve Neden-sellik Analizi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*,17(3) : 329-345.
- Çoban, M.N. ve Özkan, O. (2022). Çevresel kuznets eğrisi: Türkiye’de küreselleşme ve ekonomik büyümenin çevre üzerindeki etkisinin yeni dinamik ARDL simülasyon modeli ile incelenmesi. *Akademik Hassasiyetler*, 9(19), 207-228.
- Dauda, L., Long, X., Mensah, C. N., Salman, M., Boamah, K. B., Ampon-Wireko, S. ve Dogbe, C. S. K. (2021). Innovation, trade openness and CO2emissions in selected countries in Africa. *Journal of Cleaner Production*, 281: 125143.
- Dallı, T. ve Kütükçü, E. (2023). Türkiye’de Tarım, Yenilenebilir ve Yenilenemez Enerji Tüketimi, Doğrudan Yabancı Sermaye ve CO2 Emisyonu Arasındaki İlişki: ARDL Analizi, *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(3): 2154-2170.
- Dogan, E. ve Ozturk, I. (2017). The influence of renewable and non-renewable energy consumption and real income on CO2 emissions in the USA: evidence from structural break tests. *Environmental Science and Pollution Research*, 24(11): 10846-10854.
- Donohoe, M. (2003). Causes and health consequences of environmental degradation and social injustice, *Social Science & Medicine*, 56 : 573–587.
- Gokmenoglu, K. K. ve Taspınar, N. (2018). Testing the agriculture-induced EKC hypothesis: the case of 468 Pakistan. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(23): 22829-22841.

- International Energy Agency (İEA) (2024). Greenhouse Gas Emissions from Energy Data Explorer, <https://www.ica.org/data-and-statistics/data-tools/greenhouse-gas-emissions-from-energy-data-explorer>. Erişim tarihi: 26 Ekim 2024.
- Jebli, M. B. ve Youssef, S. B. (2017). The role of renewable energy and agriculture in reducing CO2 emissions: Evidence for North Africa countries. *Ecological Indicators*, 74. 295-301.
- Karaca, C. ve Erdoğan, M. (2012). Türkiye’de rüzgâr çiftliklerinden elektrik üretilmesiyle sağlanabilecek çevresel ve ekonomik kazançlar. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 12(23): 156-188.
- Kuznets, S. (1955). Economic Growth and Income Inequality. *The American Economic Review* 45(1): 1–28.
- Lau L.S. ve Choong C.K., Eng YK. (2014). Investigation of the environmental kuznets curve for carbon emissions in Malaysia: do foreign direct investment and trade matter?. *Energy Policy*, 68: 490-497.
- Liu X., Zhang S. ve Bac J. (2017). The impact of renewable energy and agriculture on carbon dioxide emissions: investigating the environmental kuznets curve in four selected asian countries. *Journal of Cleaner Production*, 164: 1239-1247.
- Qiao, H., F. Zheng, H. Jiang ve K. Dong (2019). The greenhouse effect of the agricultureeconomic growth-renewable energy nexus: Evidence from G-20 countries. *Science of the Total Environment*, 671: 722-731.
- Mirjat, N.H., Uqaili, M.A., Harijan, K., Valasai, G.D., Shaikh, F. Ve Waris, M. (2017). A review of energy and power planning and policies of Pakistan. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 79: 110-127.
- Okumuş, İ. (2020). Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Tüketimi, Tarım ve CO2 Emisyonu İlişkisi. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 6 (1): 21-34.
- Örnek İ. ve Dalli T. (2022). Afrika’da yenilenebilir enerji. Örnek, İ. *Afrika’nın sektörel yapısı ve Türkiye-Afrika ilişkileri* (42-102). Bursa: Ekin Yayınevi
- Paustian, K., Chenu, C., Conant, R., Cotrufo, F., Lal, R., Smith, P. ve Soussana, J., (2020). Yenileyici Tarımın İklim Azaltma Potansiyeli Önemlidir! https://scholar.princeton.edu/sites/default/files/tsearchi/files/paustian_et_al_response_to_wri_soil_carbon_blog_.pdf. Erişim tarihi: 15 Ekim 2024.
- Raihan, A., Tanchangya, T., Rahman, J. ve Ridwan, M. (2024). The Influence of Agriculture, Renewable Energy, International Trade, and Economic Growth on India’s Environmental Sustainability, *Journal of Environmental and Energy Economics*, 37-48.
- Rafiq, S., Salim, R. ve Apergis, N. (2015). Agriculture, trade openness and emissions: an empirical analysis 512 and policy options. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* 60(3): 348-365.

- Sertoglu K. ve Dogan, N. (2016). Agricultural Trade and its Determinants: Evidence from Bounds Testing Approach for Turkey. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(2): 450-455
- Tyagi, S, Garg, N. ve Paudel, R. (2014). Environmental Degradation: Causes and Consequences. *European Researcher*, 81: 8-2.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), (2024). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sera-Gazi-Emisyon-Istatistikleri-1990-2022-53701>. Erişim tarihi: 20 Ekim 2024.
- Ullah, A., Khan, D., Khan, İ. ve Zheng, S. (2018). Does agricultural ecosystem cause environmental pollution in Pakistan? Promise and menace, *Environmental Science and Pollution Research*, 25(2).
- Wang S.S., Zhou DQ., Zhou P. ve Wang QW. (2011). CO2 emissions, energy consumption and economic growth in China: A Panel Data Analysis. *Energy Policy*, 39: 4870-4875.
- Waheed, R., Chang, D., Sarwar, S. ve Chen, W. (2018). Forest, agriculture, renewable energy, and CO2 emission. *Journal of Cleaner Production*, 172: 4231-4238.
- Yanar, R. ve Kerimoğlu, G. (2011). Türkiye’de enerji tüketimi, ekonomik büyüme ve cari açık ilişkisi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 3(2): 191-201.
- Yılmaz, M. (2012). Türkiye’nin Enerji Potansiyeli ve Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Açısından Önemi. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 4(2):33-54.
- Zhang, L., Pang, J., Chen, X. ve Lu, Z. (2019). Carbon emissions, energy consumption and economic growth: Evidence from the agricultural sector of China’s main grain-producing areas. *Science of The Total Environment*, 665: 1017-1025.

Çok Yanlı Platformlarda Tüketici Bağlılığı

Bahar Baysal Kar¹

Özet

Platformlar iktisat biliminde daha çok "etkinlik" özelinde tartışılan "aracı" firmalar olmasına rağmen bu firmaların başarısı ve bu başarının devamlılığında platform firma, platform firmaları destekleyen yatırımcılar ve tüketiciler arasındaki ittifakın önemi büyüktür. Literatürde platform modeline temel olan bu yön genellikle ikinci planda kalmaktadır. Bu modelde hakim olan platform firmalar, yatırımcılar, tüketiciler, işgücü ve düzenleyiciler arasındaki güç ilişkileri örtük biçimde incelenmektedir. Bu bölümde tüketicilerin neden bu ittifakın bir müttefiki olduğu tartışılmaktadır. Buna göre platform firmalar "tüketici çıkarı" söylemi altında faaliyetlerini meşrulaştırmaktadır. Tüketiciler bu faaliyetlerden çeşitli kolaylık ve avantajlar (düşük fiyat, hızlı teslimat, yenilik, alternatiflerin çokluğu, daha geniş sosyal çevre, vb.) elde etmektedir. Platformun piyasadaki konumunu güçlendirmesi, piyasa gücü elde etmesi geleneksel eksik rekabet piyasalarının aksine tüketici için yüksek fiyat ve düşük üretim anlamına gelmemektedir. Aksine tüketicilerin platform firmalara olan güven ve bağlılığını daha da arttırmaktadır. Bu nedenle kapitalist sistemde geleneksel olarak tüketicinin hakimiyetinden bahsedilse de, bunun platform kapitalizminde tüketici bağlılığına (consumer dependence) doğru evrilmesi, tüketici verilerine erişim gibi tüketicilerin zararına uygulamalara rağmen, politika yapımcılar ve düzenleyicilerin aleyhlerine yapabilecekleri düzenlemelere karşı platform firmalara politik güç kazandırmaktadır. Zira politika yapımcıların platformlara yönelik rekabeti arttırıcı, faaliyetlerini engelleyici düzenlemeler yapmaları, tüketicilerin onların sağladığı kolaylık ve avantajlardan mahrum olması anlamına gelmektedir. Bu mahrumiyetten doğabilecek tepki nedeni ile politika yapımcılar bu kadar geniş bir seçmen kitlesini karşına almak istememektedir. Buna rağmen yapılabilecek regülasyon öncelikli hedef veya öncelikli kesime göre değişiklik gösterecektir. Ayrıca tüketicilerde belirli kısıtlar altında bu yeni modelin kaybedeni işgücünün durumunun iyileştirilmesine yönelik geliştirilebilecek bir bilinç platform firmaların bu kesim lehine düzenleme yapmasına ön ayak olabilecektir.

1 Dr. Öğr. Üyesi, Bursa Uludağ Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, baharbaysal@uludag.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2335-6299.

1. Giriş

Bilgi ve iletişim teknolojisindeki son gelişmelerin ortaya çıkardığı platform modeli (Evans ve Schmalensee, 2016) ülke ekonomilerinde köklü bir dönüşüme aracılık etmektedir. Bu konudaki literatür her ne kadar ABD (Rahman ve Thelen, 2019; Kahn, 2017) ve Çin (Jia ve Kenney, 2021; Rolf ve Schindler, 2023) özelinde tartışmalarını yoğunlaştırırsa da hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ekonomilerde (Yeşilbağ, 2022) platform modeli rekabet avantajı sağlayan yeni stratejilerle rekabet alanını yeniden şekillendirmekte, yatırımcı, platformun kendisi ve tüketicinin çıkarlarının ön planda tutulması sureti ile bu iktidar dağılımının dışında kalan (Rahman, 2016: 5-6) ve dolayısıyla onu koruyan kurumsal koşulları değiştirerek işgücünü yeniden yapılandırmakta ve piyasaların işleyişini yeniden düzenlemektedir (Kenney vd., 2019). Bu yönüyle de hâkim kapitalist düzeni yeniden oluşturma aracıdır ve bu model iktisadi değer, yenilik gibi pek çok kavramın anlamını da değiştirmiş ve değiştirmeye devam etmektedir (Kenney vd., 2019; Grabher ve Tuijl, 2020).

Platform firmaların başarısı ve bu başarının devamlılığı etkinlik ve verimlilik ekseninde tartışılmaktadır (Li ve Qi, 2022). Üretim karlılığında uzun süreli düşüş ve akabinde ortaya çıkan küresel durgunluktan (Schwartz, 2022) çıkış arayışları, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki son gelişmelerle birleşince iktisadi büyümenin yeni aracı platform modeli olmuş (Srnicek, 2017), kullanıcılar arasında etkin eşleştirme ve işlem maliyetlerini azaltma, daha etkin kaynak ve varlık kullanımı, yenilik yaratma, spesifik özellik ve stratejileri ile elde ettiği piyasa gücü sayesinde yatırım kaynaklarını cezbetme gibi özellikleri ile verimlilik kaynağı (Evans ve Gawer, 2016), kapitalist sistemin yaşadığı sorunların çözümü bayrağı altında savunulan bir model haline gelmiştir. Ancak bu yeni modelin başarısında iktidar ilişkileri çok önemlidir. Srnicek (2017: 47)'in ifade ettiği gibi her ne kadar "platformlar çeşitli kullanıcıları cezbedecek biçimde tasarlanmış" olsa da ve "kendilerini diğerlerinin etkileşime girebildiği boş alanlar" olarak tanıtmalarına rağmen, "bir siyaseti (politics) temsil etmektedirler". Toplumsal refah açısından bir yanda (aşırı) kazançlar (platformun kendisi ve yatırımcılar), diğer yanda bu gelişmelere yenik düşen işgücü vardır. Tüketiciler bu yapının neresinde ve hangi gerekçelerle yer almaktadır? Bu çalışma bu sorulara cevap aramaktadır.

Takip eden ikinci kısım platform firmaların tanımı ve geleneksel firmalardan farklı olarak piyasadaki konumlarını sağlamlaştırma, onlara piyasa gücü sağlayan özellikleri ile ilgili kısımdır. Üçüncü kısım platform firmaların hakim olduğu yeni ekonomi modelinin başarısını destekleyen

politik ve kurumsal özelliklerin önemine vurgu yapmaktadır. Dördüncü kısımda bu platform modeline hakim siyasetin önemli bir aktörü olan tüketicilerin bu başarıya etkisi ve platform lehine düzenleyici sürece karşı durulmasındaki katkısı değerlendirilmektedir. Son bölüm sonuç ve değerlendirme bölümüdür.

2. Platformların Tanımı ve Özellikleri

Platformlar iktisadi olarak farklı kullanıcı gruplarını bir araya getiren, geleneksel üretici ve satıcılardan farklı kurallar seti altında faaliyet gösteren “çöpçatanlar (matchmakers)” olarak tanımlanmaktadır (Evans ve Schmalensee, 2016). Bu kullanıcı gruplarının etkileşime girme koşullarını şekillendiren, bu etkileşim için düzenleyici yapıyı oluşturan çok yanlı (multi-sided) oluşumlar (Kenney ve Zysman, 2016; Kenney vd., 2019) olarak en temel işlevlerinden biri farklı kullanıcı gruplarının kaynak, zaman ve çaba maliyetini azaltarak bu grupların daha kolay, hızlı eşleşmesine yardım etmesi nedeni ile işlem maliyetlerini önemli ölçüde azaltmasıdır (Evans ve Schmalensee, 2016; Parker vd., 2016). Farklı kullanıcı gruplarının etkileşimini kolaylaştırması, çok yanlı (multi-sided) platformlar olarak adlandırılmalarının gerekçesidir. Hızlı ve kolay erişime aracılık etmenin yanı sıra platform firmalar genellikle ilgili sorunlara da çözüm getirmektedir. Örneğin, Çin platform firmalarından Alibaba bir müşteri satın alma işleminden memnuniyetini bildirene kadar ödemesini güvende tutmaktadır. Yine Yelp, Booking.com ve Airbnb’in, kullanıcı ve sağlayıcı denetimi için bir derecelendirme sistemi kombinasyonu kullanması (Kenney vd., 2019: 873) bu güvenlik sorununa ilişkin örneklerdir.

Teknolojide yaşanan gelişmeler platform firma oluşum maliyetini önemli ölçüde düşürmüştür. Geleneksel endüstriyel ekonomilerden farklı olarak platform firmalar fiziksel tesis ve araçlara önemli meblağlara varan sermaye yatırımı yapmaya ihtiyaç duymamaktadır. Sabit ve mobil internet sağlayıcılar ile işletim sistemleri adı altında iki farklı tür platform “temel çok yanlı platformlardır” ve bu platformlar diğer platform firmalar için altyapı sunarak onların oluşumlarına aracılık etmektedir (Evans, 2017; Evans, 2016; Evans ve Schmalensee, 2016). Bu firmaların maliyeti platformu ve yazılımı oluşturma sabit maliyetleridir. Başlangıçta kritik kitleye ulaşmak amacı ile başvuru kullanıcıları sübvansane etme politikası bu ilk maliyetlerden dolayı her ne kadar yüksek olsa da, kullanıcı sayısı arttıkça her bir kullanıcı için marjinal maliyet de düşmektedir. Giriş maliyetlerinin bu özelliği bu sektöre yatırım yapan büyük miktardaki fonlarla veya risk sermayesi (venture capital) ile birleşince farklı sektörlerde çok sayıda yeni platform firmanın doğmasına aracılık etmektedir (Kenney vd., 2019: 873; Kenney ve Zysman, 2018).

Ancak bu girişimlerin tamamı piyasa gücü elde edemez. Başarı kriteri sayılan unsur firmaların başlangıçta zarar etme pahasına agresif bir büyüme stratejisi izlemesi ve böylelikle “kazanan her şeyi alır (winner takes all)” dinamiklerini harekete geçirebilmesidir (Kenney ve Zysman, 2018). Bu dinamiklerin ortaya çıkışının en önemli iki koşulu ağ etkilerinin ortaya çıkışı ve veri elde etme ve veri üzerindeki kontrol gücüdür (Kahn, 2017; Kahn, 2019).

İlk olarak, platform firmalar için ağ etkisi, kullanıcı sayısı arttıkça potansiyel yeni kullanıcılar için platformun daha cazip ve dolayısı ile daha değerli hale gelmesidir. Kritik kitleyi oluşturabilen firmalar için platform firmanın başarısını ve piyasa gücü elde etmesini açıklayan önemli bir özelliktir (Evans ve Gawer, 2016; Evans, 2017; Evans ve Schmalensee, 2016). İki farklı ağ etkisinin varlığından bahsetmek gerekmektedir. Birincisi, daha fazla kullanıcının daha fazla kullanıcıyı cezbetmesi anlamında doğrudan ağ etkisidir. Bir sosyal medya platformu Facebook’un kullanıcı sayısı arttıkça, daha fazla kullanıcıyı cezbetmesi doğrudan ağ etkisi örneğidir. Diğer yandan dolaylı ağ etkisi platformun kullanıcı gruplarından birinde daha fazla kullanıcısının, diğer kullanıcı grubunda daha fazla kullanıcıyı çekmesi anlamına gelmektedir. Örneğin, ulaşım ağı platformu Uber’de daha fazla yolcunun, daha fazla sürücü çekebilmesi dolaylı ağ etkisi örneğidir (Evans ve Gawer, 2016; Parker vd., 2016). Ağ etkisi, platform firmalar için bir giriş engeli ve bu nedenle platform için piyasa gücünün önemli bir kaynağı olması (Kahn, 2017), “kazanan her şeyi alır (winner takes all)” dinamiklerini harekete geçirmesi sebebi ile belirli bir piyasaya yeni giren platformlar hızla katılımcı çekmeye ve pazar payını zarar pahasına büyümeye odaklanmaktadır. Bu amaçla da ilk aşamalarda tüm kullanıcı gruplarını sübvansane etmeye odaklanmaktadır. Zarar etmesine rağmen, uzun süre hizmetlerini maliyetinin altında fiyatlamaları bu sebeptedir (Kenney vd., 2019). Amazon, Uber, Spotify, Lyft, Airbnb gibi pek çok platformun bu stratejiye başvurduğu pek çok çalışmada vurgulanmaktadır (Kenney vd., 2019; Kahn, 2017; Parker vd., 2016; Cusumano vd., 2019). Bu tür fiyatlama, yağmacı (predatory) fiyatlama olarak adlandırılmaktadır ve rakipleri karşısında piyasa payını arttırarak hızla büyümek temel hedef olsa da, bazen piyasadaki rakipler üzerinde baskı kurarak onları satın alma gibi bir hedefle de yapılabilmektedir. En çok satan kitapları maliyetinin altında fiyatlayan ve bu strateji ve bunu destekleyen diğer stratejilerle (e-okuma cihazı Kindle’ı piyasaya sürmesi vs. gibi) e-kitap pazarının % 90’ını ele geçiren Amazon’un bu stratejisi birinci amaca örnektir. Öte yandan Amazon’un e-ticaret şirketi Quidsi’ye yönelik stratejisi ise ikinci amaca yöneliktir. 2009 yılında Amazon bu şirketi satın almak istemesine rağmen, şirket kurucuları kabul etmeyince bu şirketin de sattığı bebek bakım ürünlerine yönelik yağmacı fiyat stratejisine başvurarak ürünlerin fiyatını

önemli oranda düşürmüştür. Amazon ek yan hizmetlerle bu indirimde ek indirimler de sağlayarak Quidsi'nin ciddi meblağlara varan kaybına sebep olmuştur. Amazon'un fiyat savaşı ile bu kaybı karşında yatırımcılar da bu şirkete yatırım yapmamaya başlayınca nihayetinde şirket yöneticileri direnmekten vazgeçip şirketi Amazon'a satmıştır. Bu satın alma işleminden sonra ilgili ürünlerin fiyatlarını arttırmaya başlamıştır (Kahn, 2017). Platform firma, Amazon'un yaptığı gibi piyasa gücünü sağlamlaştırdıktan sonra ve tüketici için alternatif bulmak güçleştiğinde fiyat arttırabilir, çeşitli biçimlerde verdiği ödülleri azaltabilir veya kaldırabilir, kullanıcı gruplarına yönelik stratejisini değiştirerek zararını telafi etme yollarını arayabilmektedir (Kenney vd., 2019).

İkinci olarak veri elde etme ve veri kontrolü platform firmaların tekelleşme eğilimlerinin önemli bir diğer kaynağıdır. Öyle ki "platformlar, muazzam miktarda veri elde etme ve bunları kontrol etme yeteneğine sahip yeni bir iş modeli" (Srnicek, 2017) olarak tanımlanmaktadır. Platform firmanın kendisini farklı kullanıcı gruplarını bir araya getiren dijital bir altyapı olarak konumlandırması veriye erişim sağladığı gibi aynı veriyi teknolojinin sağladığı kolaylıklarla saklama ve kontrol etme becerisi de sağlamaktadır (Srnicek, 2017). Veri elde etme ve bunların kontrolünün platformlara sundukları hizmetleri iyileştirme, talep yapısı ve niceliğinin daha iyi tespit etme, dikey olarak entegre olmayı düşündükleri başka piyasalarda bu verilerden yararlanarak daha kolay giriş yapabilmeye gibi pek çok fayda sağlayarak piyasadaki konumlarını sağlamlaştırmaktadır ve belli bir noktadan sonra piyasadaki diğer firmalar için bir giriş engeli olmaktadır (Kahn, 2017: 786).

Platformların bir diğer özelliği toplum için yarattığı iktisadi değer (economic value) ve girişimci ve yatırımcıları için yarattığı servetin büyüklüğüdür (Evans ve Schmalensee, 2016). İlk olarak toplum için ortaya koyduğu iktisadi değer, geleneksel yöntemlerle elde edilen değerden farklıdır (Parker vd., 2016). Geleneksel yöntemlerde değer, üretime aracılık eden somut (tangible) varlıklar (üretime aracılık eden her türlü kaynak) ve soyut (intangible) varlıkların (fikri mülkiyet hakları gibi) değerini ortaya koyan standart ölçülerle hesaplanmaktadır. Diğer bir ifade ile üretim araçlarının özel mülkiyeti ve bunun getirdiği sorumluluk iktisadi değer başlıca kaynağıdır. Çok yanlı platformlar için ise kullanıcı grupları arasındaki alışverişin konusu yine somut varlıklar olabilese de, bunların özel mülkiyeti ve bu mülk sahipliğinin getirdiği sorumluluktan bahsedilmez (Grabher ve Tuijl, 2020). Grabher ve Tuijl, (2020: 4-5) sunduğu bir örnek geleneksel yöntemler ile çok yanlı platformlarda iktisadi değer kaynağını açık biçimde ortaya koymaktadır. Buna göre global olarak öncü bir otel grubunun 176.000

çalışanı, 6906 tesisi ve 1.3 milyon odası bu otel grubunun iktisadi değer yaratılmasına aracılık eden somut varlıklardır. Ancak aynı amaca hizmet eden bir konaklama (hospitality) platformu Airbnb, 2017 yılı verilerine göre sadece 12000 çalışanı ile tesis, otel odası gibi somut varlıklara sahip olmadan 115 milyon konaklamaya aracılık etmiştir. Dolayısı ile platform firmalar, iyi davranışı teşvik edici uygulama ve sistemlerle boş (spare) kapasiteyi açığa çıkarmak ve önceden sadece bir talep kaynağı olanların katkılarını sunmak sureti ile arzın doğasını değiştirerek değer yaratmaktadır (Parker vd, 2016). Bu yönü ile platform firmalarında iktisadi değer, Grabher ve Tuijl (2020:5)'in deyimi ile "varlıklara sahip olmanın arz yanlı ekonomilerinden (supply-side economics) çok erişim sağlamanın talep yönlü ekonomilerine (demand side economics) dayalıdır".

İkinci olarak girişimci ve yatırımcıları için yarattığı servetin büyüklüğü bir yandan yeni platformların doğuşunu teşvik edecek boyuttadır. Evans ve Schmalensee (2016)'nın, 2015 yılı verilerine dayalı olarak vurguladığı gibi 2024 yılı itibarı ile² Microsoft, NVIDIA, Alphabet (Google), Amazon, Meta gibi piyasa değeri açısından en değerli firmalar platform firmalardır. Ancak en gelişmiş olarak kabul edilen ekonomiler başta olmak üzere pek çok ülkede artan eşitsizliğin sebebi olarak da bu yeni teknoloji firmaları gösterilmektedir. Bu nedenle teknolojik yenilik yapma teşvikini kırmadan ama gelir ve servet eşitsizliğini iyileştirici yasal bir çerçeve oluşturulması önerilmektedir (Kurz, 2023).

3. Platform Modelinde Politik Güç ve Kurumlar

Çok taraflı platformların işleyişine ilişkin akademik literatür Jean-Charles Rochet ve Jean Tirole'un telekomünikasyon ağları, kredi kartı işlemleri ve bilgisayar işletim sistemleri üzerine yaptığı çığır açıcı çalışmaları ile başlamıştır. Başlangıçta farklı işleyiş mekanizmalarına sahip olduğunu düşünseler de, nihayetinde hepsinin aynı iş modeline dayandığı, farklı müşteriler arasındaki doğrudan etkileşimi kolaylaştırdığı, finansal kaynaklarının ve hayatta kalmak için başvuracakların stratejilerinin geleneksel yöntemlerden farklı olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Evans ve Schmalensee, 2016).

Son on yılda çok yanlı platformlara ilişkin literatür bu alandaki hızlı gelişmelere paralel olarak yoğunlaşmıştır. Bu literatür iki ayrı koldan ilerlemektedir. Birincisi ilk literatür ile uyumlu olarak daha çok Ortodoks iktisat ekseninde etkinlik odaklıdır. Buna göre çok yanlı platformların işlem maliyetlerini nasıl azalttığı, iktisadi değeri nasıl ve hangi kaynaklara

2 Daha ayrıntılı bilgi için bknz: <https://www.pwc.co.uk/audit/assets/pdf/global-100/global-top-100-companies-2024.pdf>.

dayalı olarak yarattığı, ağ dışsallıklarını nasıl ürettiği, veri kontrolünün önemi, fiyatlama stratejileri gibi konulara odaklanmaktadır. İkincisi ise daha disiplinler arası bir yaklaşımdır ve heterodoks iktisat, hukuk, sosyoloji ve iletişim gibi farklı alanlarda çalışmaları kapsamaktadır. İkinci yaklaşım birinci yaklaşımın aksine etkinlikten ziyade platform firmaların kendisi, yatırımcılar, tüketiciler, işgücü ve düzenleyici aktörler –devlet- arasındaki iktidar ilişkilerine odaklanmakta ve bu iktidar ilişkilerinin sonuçlarını değerlendirerek çeşitli politika önerileri geliştirmektedir (Li ve Qi, 2022: 1290). Bu çalışmalarda platform firmaların zarar pahasına agresif büyüme stratejisine vurgu yapılarak ve piyasadaki hakimiyetlerini sağlamlaştırma araçlarının altı çizilerek aslında bu amaca hizmet eden kurumsal koşullar ve politik koalisyonların önemi vurgulanmaktadır (Rahman ve Thelen, 2019) ve toplumsal refaha bakan yönü ile platform modelinde istenmeyen sonuçları ortadan kaldırmada platform firma lehine düzenleyici sürecin ortaya çıkan politik ittifakın etkisi ile nasıl ekarte edilmeye çalışıldığı, platform firmalarla düzenleyici yapılar arasında gerilimlerin arttığı ortaya konmaktadır.

Platform kapitalizminin veya platform modelinin sürdürülebilirliğini destekleyen politik koalisyonun bir yanında online iletişim ve ticaretin ana yollarında elde ettikleri kontrol ve geleneksel firmalardan farklı iktisadi değer elde etme ve bu değere el koymaya dönük yöntemleri ile platform firmanın kendisi bulunmaktadır (Kahn, 2019; Rahman, 2016; Rahman ve Thelen, 2019). Bu firmalar en başta farklı kullanıcıların etkin biçimde eşleştirilmesine yönelik dijital bir altyapı sunmasının verdiği güçle, diğer firmaları kendisine bağımlı hale getirmektedir. Diğer firmaların satışları artık neredeyse büyük ölçüde platform firmalara bağlıdır (Kahn, 2019: 66-67). Bunun farkında olan platform firmalar (Kahn, 2019: 66-67), farklı kullanıcılar arasında ve kullanıcılar ile platform firma arasındaki etkileşimin kurallarını belirleyerek düzenleyici ve kontrol sağlayıcı bir yapı yaratmaktadır (Kenney vd., 2019: 872). Kontrol gücünün kökeninde yalnız dijital altyapı sağlama rolü yoktur. Platform firmalar yukarıda da bahsedildiği gibi teknolojinin sağladığı kolaylıklarla veri elde etme ve bu veri üzerindeki kontrolleri platform firmaları "kritik araçlar ve piyasa yapıcılar" olarak öne çıkarmaktadır.

Platform modelinin ve platform kapitalizminin başarısını etkileyen ikinci kritik aktör platform firmanın ilk zamanlarda zarar pahasına agresif genişleme stratejisini destekleyen yatırımcılardır. Bu yatırımcıların hedefi 1980'lerin başında ortaya çıkan hissedar (shareholder) devriminde ön plana çıkan finansal hedeflerden farklıdır. Platform firmalarına risk sermayesi (venture capital), özel sermaye şirketleri ve hakim varlık fonları finansal kaynak sağlamaktadır (Rahman ve Thelen, 2019; Li ve Qi, 2022: 1290) ve bu yatırım kaynakları uzun vadeli sabırlı sermaye (patient capital) ile

benzerlik göstermektedir. Hissedar devriminde ortaya çıkan finansal çıkarlar bunun aksine kısa vadede kar hedeflemektedir (Rahman ve Thelen, 2019).

Bilgi teknolojisindeki son gelişmeler ve buna dayalı yeni iş modelleri yatırımcılardaki bu amaç değişimin ardındaki en önemli bir sebeptir. Hem sayı hem de büyüklük olarak özel fon kaynaklarındaki artış bilgi teknolojilerindeki gelişme ile birleşince yeni teknoloji firmalarının oluşumu kolaylaşmış, bu yeni firmaların kardan vazgeçerek hatta zararı göze alarak agresif genişleme politikaları ve bu politikaya yardımcı diğer stratejileri geleneksel endüstriyel firmaları yerinden edebileceğini göstermiştir. Ancak bu noktada yatırımcıların uzun süreli zararı göze almasının ardındaki mantığın açıklanması gerekmektedir (Kenney ve Zysman, 2018: 2-6). Platform firmanın zararı göze alarak hızla büyümesi ile "kazanan her şeyi alır (winner takes all)" dinamiklerinin harekete geçişidir. Güçlü ağ etkileri, veri üzerindeki kontrol, yüksek değiştirme maliyetleri gibi etkiler kullanıcıları bir platforma çekerken, diğer firmaları piyasa dışına itmektedir. Belirli bir platform firmanın böylelikle piyasada konumunu sağlamlaştırması, piyasa gücü elde etmesi ve yeni bir iktisadi değer veya yenilik önerisi yaratmayan yeni bir firmanın bu hakim platformu yerinden etmesinin güç oluşu sermaye piyasalarındaki değerine ve ilerleyen dönemdeki karlarına fazlası ile yansımaktadır (Kenney ve Zysman, 2018; Kahn, 2017; Parker vd., 2016). Kurz (2023: 4-6)'un bu konuya ilişkin sunduğu örnek dikkat çekicidir. Kuruluş yılı henüz yirmi yılı bile ulaşmamış, bugünün başarılı platform firmalarını da içeren 10 teknoloji şirketinin, yaklaşık 10 milyar dolar olan toplam sermaye yatırımının piyasa değeri yaklaşık on yıl gibi bir süre içinde 176 milyar dolara ulaşmıştır. Yaratılan servetin büyüklüğü yatırımcıları ikna edici düzeydedir.

Platform modelinin başarısının ve sürdürülebilirliğinin üçüncü kritik aktörü aşağıda ayrıntılı biçimde tartışılacak olan tüketicilerdir. İşgücü, bu modelin kaybeden kesimi olarak tanımlanmaktadır. Davis (2022)'in deyimi ile "bilgi teknolojilerine yenik düşen son piyasa işgücü piyasasıdır." 1980'lerde hakimiyet kazanan neoliberal kapitalizmde olduğu gibi işgücü platform modelinde de, firmaların rekabet gücünün azaltan bir maliyet unsurudur ve bu maliyetin en aza indirilmesi gerekmektedir. Bu konu ile ilgili ulaşım ağı platformu Uber özelinde istihdam ve sosyal politika ile ilgili yapılan tartışmaların çokluğu (Thelen, 2018; Rosenblat ve Stark, 2016; Grabher ve Tuijl, 2020; Rogers, 2016; Davis, 2022) dikkat çekicidir. Hatta genel olarak "işgücü ve (geleneksel) firmalar arasında korunan bağ olan istihdam ilişkisinden, yüklenici ilişkisine geçiş" olarak adlandırılan "Uberizasyon (Uberization)" (Davis, 2022: 12) kavramı platform modeline geçiş ile işgücü piyasasında yaşanan dönüşümü karakterize eden bir kavram

olarak kullanılmaktadır. Nitekim çeşitli platformların istihdam verileri de bu dönüşümü doğrular niteliktedir. Örneğin Google'ın 2019 yılında 102.000 çalışanı, 121.000 geçici işçisi, taşeronu ve yüklenicisi (temps, vendors, and contractors (TVCs)) vardır (Davis, 2022).

4. Platform Ekonomilerinde Tüketici Bağlılığı

Tüketiciler, neoliberal kapitalizmin en önemli ekonomik aktörüdür. 1970'lerden itibaren kapsamlı yasal ve kurumsal politikalarla hem "kamu politikasının hem de özel sektörün temel hedefi ve yararlanıcısı" haline getirilmiş ve bu durum piyasa kurallarının da yeniden şekillenmesine neden olmuştur. Tüketici odaklı bu kapitalizm aynı zamanda "tüketici kapitalizmi" olarak adlandırılmış ve ortaya çıkan dönüşümleri yansıtır biçimde şöyle tanımlanmıştır: "Tüketicilerin kurumsallaşmış çıkarlarının hükümet politikası oluşumu ve firma düzeyinde mal piyasası stratejileri için şartları belirlediği bir politik ekonomi örgütlenmesidir" (Trumbull, 2006: 2-3). Bu tanım örtük olarak tüketicilerin bir piyasa aktörü olarak firma için öneminin ve toplumsal refahın ençoklaştırılması açısından farklı piyasalarda düzenleyici sürecin öncüsü olarak politika yapıcılar ve düzenleyici otoriteler açısından chemmiyetini vurgulamaktadır (Healy ve Pekarek, 2023: 248-254).

Platform kapitalizminin hakimiyet kazandığı bugün de tüketiciler, yatırımcılarla birlikte platform firmalar için merkezi bir önem taşımaktadır (Rahman, 2016). Platform firmaların başarısı piyasa paylarının ve gelirlerinin artmasını sağlayan tüketici talebine³ bağlıdır (Rahman, 2016: 5). Bu talep ise satılan mal veya hizmetlerin daha düşük fiyatları ve tüketici memnuniyeti sağlayan diğer faktörlerle ilişkilidir (Rahman ve Thelen, 2019: 185).

Platformlarda fiyatlandırma stratejisi tüketici yanlısı olduğunu kanıtlar niteliktedir. Geleneksel firmalarda bir mal için maliyetinin altında fiyat belirlemek rasyonel bir karar değildir. Ancak çok taraflı platform firmalarda bu kardinal kural geçerli değildir. Platform firmanın stratejisi hem geleneksel fiyatlama stratejisinden farklıdır hem de bazı kullanıcı grupları (tüketiciler) lehinedir. Tespit edilecek doğru fiyatlama, platform firmalarda farklı kullanıcı gruplarının bağımlı taleplerini ve çıkarlarını dengeler, her bir grubun diğer grup ile etkileşimini sağlar ve platform firmaların uzun dönem karlılığının da

3 Platform firmaların karşı karşıya kaldıkları tüketici talebinin geleneksel talepten farklı olduğunun altı çizilmelidir. Bu nedenle geleneksel firmalar için tüketici talebi, buna bağlı olarak hasıla ve kar hesaplamaları platform firmalar için geçerli değildir. Platform firmanın hizmet verdiği farklı kullanıcıların talepleri birbirine bağlıdır. Örneğin American Express kartı tüketiciler ve satıcıları birbirine bağlamaktadır. Bu karta olan tüketici talebi, kartı yapılan alışverişlerde kabul etmeye razı olan satıcı sayısına bağlı olduğu gibi satıcıların talebi de kartı kullanmaya razı olan tüketici sayısına bağlıdır (Evans ve Schmalensee, 2016).

garantörüdür (Evans ve Schmalensee, 2016). Bu nedenle pek çok platform firma belirli bir kullanıcı grubuna ücretsiz yani sıfır fiyat veya kullanıcılara ilgili ürünün kullanması karşılığında kendisine ödeme yapılması anlamında negatif fiyat uygulamaktadır. Buna platformun sübvansiyon yanı (subsidi side) denir. Öte yandan diğer kullanıcı grubu için ise yüksek fiyat talep ederek sübvansiyon tarafındaki kayıpları tazmin etmektedir. Buna ise platformun "para yanı (money side)" denir. Çoğu çok taraflı platformda bir kullanıcı grubuna ücretsiz hatta negatif fiyatla veya sübvansiyonla ya da ödülle ürün sunulması kritik kitlenin oluşturulması için kısa vadeli bir strateji değil, kar maksimizasyonu hedefleyen platform için kalıcı bir stratejidir. Bu stratejinin tüketiciyi ilgilendiren kısmı platformun sübvansiyon yanındaki kullanıcı grubunun çoğunlukla tüketiciler olmasıdır (Evans ve Schmalensee, 2016).

Evans ve Schmalensee (2016) çeşitli çok yanlı platform endüstrilerinde fiyatlandırma stratejisinin para ve sübvansiyon yanının kullanıcı gruplarını tablo halinde sunmuş ve arama motorları, online ticaret, kredi kartları gibi pek çok alanda tüketicilerin platformun sübvansiyon yanında yer aldığını ortaya koymuştur. Örneğin kredi kartlarında satıcılar işlemler için ödeme yaparken, tüketiciler işlemlerde herhangi bir ödeme yapmadığı gibi zaman zaman kullanım karşılığında çeşitli ödül ve avantajlara sahip olabilmektedir. Yine e-ticaret platformlarında satıcılar çoğunlukla bir komisyon öderken, tüketicilerin genellikle ödeme yapmaları beklenmemektedir. Arama motorlarında firmalar reklamlar için ödeme yaparken, kullanıcılar ödeme yapmamaktadır (Evans ve Schmalensee, 2016).

Platform firmalar yalnızca fiyatlandırma ile değil, tüketici alternatiflerinin artması, daha kaliteli ve hızlı hizmet, tüketici güvenliği gibi farklı avantajlarla da tüketici desteğini sağlamaktadır. Ulaşım platformu Uber'in ABD'de Almanya, İsveç gibi Avrupa ülkelerine kıyasla daha kolay kabul görmesi bu avantajları meşru sebep olarak göstermektedir. Basında Uber'e ilişkin haberler ABD'de tüketicilerin Uber'i tüketici seçimlerini arttırdığı, daha üstün hizmet sağladığı, tüketici güvenliğine ilişkin endişelere rağmen belli yanları ile daha güvenli bir yolculuk hizmeti verdiğini vurgulanmaktadır (Thelen, 2018: 945). Ancak tüketiciler için düşük ve hatta sıfır fiyat, kalite, hız, kolaylık gibi avantajlar platform kapitalizminde kaybeden bir grubun pahasına gerçekleştirilmektedir. İşgücü piyasasına yönelik esnek düzenlemelerle, işgücü neoliberal kapitalizmde olduğu gibi minimize edilmesi gereken bir maliyet unsuru veya üretim faktörü haline getirilmiştir (Rahman ve Thelen, 2019: 185).

Platform firmalar için tüketici desteğinin önemi işgücüne olan bu yaklaşımı değiştirebilir mi? Tüketiciler işgücü piyasasının düzenlenmesi

veya işgücünün durumunun iyileştirilmesinin öncüsü olabilir mi? Eğer platform firma tekel değilse, yüksek değiştirme maliyetleri (switching costs) yoksa tüketicilerin farklı platformlar arasında tercih imkanı işgücü lehine düzenlemelerin yapılmasına sebep olabilir. Tüketiciler tercihlerini işgücü yanlısı uygulamalar benimseyen platformlardan yana kullanarak, bu tür düzenlemelerin yaygınlaşmasına katkıda bulunabilecektir (Healy ve Pekarek, 2023). Platform firmaların tüketici taleplerine duyarlılığı ise bu tür düzenlemelerin uygulanmasını tetikleyebilecektir. Örneğin ABD’de Uber’in New York hava alanında grev yapan taksi şoförlerini sabote etmesi, kamuoyu bu platforma karşı bir karşıtlığı tetiklemiş, sosyal medyada #DeleteUber (Uber uygulamasını sil) trend olmuştur. Bu durum kullanıcıların başka platformlara geçişinin önünü açmıştır (Healy, Pekarek ve Vromen, 2020: 5).

Ancak tüketicilerin kısa süreli geçici işçilerin durumunun iyileştirilmesine yönelik olarak destekleri “etik tüketim” bayrağı altında bu konuya dair farkındalık ve endişeleri ile aynı düzlemde ilerlemektedir. Avusturalya’da kamuoyu veri setinden yararlanarak platform firmaların yükselişi ile daha da yaygınlık kazanan kısa süreli geçici işlerde çalışanların çalışma koşullarının iyileştirilmesinde tüketicilerin rolünü araştıran Healy, Pekarek ve Vromen’in (2020) ulaştığı sonuçlar tüketiciler her ne kadar finansal güvencesizliğin yarattığı sorunların ve kariyer imkanlarının farkında olsa da, platformları iş esnekliğini (örneğin tam zamanlı çalışmak istemeyen yaşlılar için) ve iş arayanlar için fırsatlar sunmasını faydalı bulduğunu ortaya koymaktadır. Kısa süreli geçici işlere ilişkin olumsuz görüşleri olan tüketicilerin bu çalışmaya göre platform kullanımı düşük değildir. Tüketicilerin bu endişelerinin davranışa dönüşüp dönüşmediği daha kapsamlı analizler gerektirmektedir. Tüketicileri bilinçlendirerek “işgücü dostu” platformlara geçişi teşvik etmek, işçilerin durumunun iyileştirilmesine katkıda bulunsa da, tüketicilere platformların sunduğu düşük fiyat, alternatiflerin çokluğu, hız gibi avantaj ve kolaylıkların azalarak tüketicilere ek maliyetler yüklemesi olasılığı bu dönüşümün gerçekleşmesi olasılığını azaltmaktadır (Healy ve Pekarek, 2023).

Platform firmaların zarar etmelerine rağmen genişleme eğilimleri piyasa hakimiyeti kazanmalarının da sebebidir. Örneğin Uber, hem daha fazla kullanıcı çekme hem de önceki bölümde tartışılan çeşitli stratejilerle rakiplerini piyasa dışına itmeyi amaçlayan platform firmalardan biridir. Bu firmaların kritik kitleye ulaştıktan sonra elde ettikleri dolaylı ağ etkileri piyasa güçlerini daha da arttırmaktadır. Ağ etkisi tüketicilere sunulan hizmet kalitesinin artmasına da katkı sağlamaktadır. Örneğin, Uber özelinde araç çağırma durumunda sürücüler belirli bir bölgede araç arayanlarla daha hızlı eşleştirilebilir (Evans ve Schmalensee, 2016; Healy ve Pekarek, 2023: 248-

254). Ancak piyasada hakim konuma gelen platform firmalar, geleneksel tekel firmalardan farklıdır. Geleneksel monopoller gibi platform firmaların da etkinlik kazançları ölçek ve alan ekonomilerinin fonksiyonu olmasına rağmen, tüketicilerin hakim platformlar ile geleneksel monopollere yaklaşımı birbirinden önemli ölçüde farklılaşmaktadır. Geleneksel monopoller tüketici gözünde yüksek fiyat, yetersiz üretim gibi çeşitli yönleri bir kısıtlama anlamına gelmektedir. Oysa platformların artan gücü tüketici sadakatinin ve güveninin önemli bir belirleyicisidir. Ayrıca sağladığı kolaylık ve avantajlarla tüketicilerin özgürlük alanını genişletmektedir. Örneğin bir e-ticaret platformundan yapılacak alışveriş tüketiciye zaman kazandırdığı gibi alışverişe gitmekten doğan diğer işlemlerin maliyetlerinden tasarruf etmesine neden olmaktadır. Tüketicilerin elde ettiği bu avantajlar onları platform firmaların müttefiki haline getirmektedir (Thelen ve Rahman, 2019). Buradaki etkinin iki yönlü olduğu da vurgulanmalıdır. Platform firmaların tüketicilere sunduğu ve onların hayatını kolaylaştıran, işlem maliyetlerini azaltan kolaylıklar tüketici takdiri yaratırken platformun piyasa gücünü de arttırmaktadır. Platformun artan piyasa gücü tüketici taktirini tüketici bağımlılığına dönüştürürken, platformlar bu stratejilerle piyasa gücüne politik gücü de ekleyerek kendilerine yönelik düzenleyici süreci kendi lehlerine yönetebilme imkanı elde etmektedir (Culpepper ve Thelen, 2020). Farklı bir ifade ile "tüketici desteğine, belirgin bir meşruiyet, popülerlik ve hatta vazgeçilmezlik özellikleri kazandırmış", bu algılar ise tüketici çıkarına hizmet etme meşruiyeti altında düzenleyici sürecin önüne kalkan olmuştur (Healy ve Pekarek, 2023: 252).

Platform firmaların tüketicilerin desteğini alarak ilerlemesi, tüketicilerle doğal bir ittifaka girmesi onları politika yapıcılara ve düzenleyicilere karşı güç kazandırmaktadır (Culpepper ve Thelen, 2020). Platform firmaların tüketicilerle ilişkileri, geleneksel hakim firmaların tüketicilerle ilişkilerinden büyük ölçüde farklılaşmaktadır. Geleneksel monopollerde sunulan mal ve hizmetler çoğunlukla ekonominin genelinde demiryolları, elektrik gibi tüketicilerin bağımlı olduğu ikamesi güç mal ve hizmetlerdir. Bu firmalar doğal tekel niteliğindedir. Yani daha fazla mal veya hizmeti daha düşük maliyetle üretebilmesi nedeni ile ölçek avantajına sahiptir. Ancak tekel niteliği bu firmaların fiyatı arttırıp, üretimi kısması toplumsal refahı azalttığından bu firmaların regülasyonu gündeme gelmektedir. Bu nedenle tüketiciler ve politikacılar arasında bir ittifak olasılığı artmaktadır (Culpepper ve Thelen, 2020). Platform firmalarda da ölçek ve alan ekonomileri önemli olsa da, tüketicileri platform firmaya bağımlı hale getiren, onları sadık tüketicilere dönüştüren dinamikler farklıdır. Platformların tüketicilere sağladığı avantaj ve kolaylıkların (ucuz seyahat, hızlı teslimat, ücretsiz hizmet, geniş bir sosyal

çevreye erişim, yenilik, alternatiflerin çokluğu, bilgiye erişim vs.) yanı sıra platformun başlangıç teknolojisi ile işleyen mal, hizmet veya teknolojiler yaratarak bir ekosistem bağımlılığı yaratma, ağ dışsallıkları, yüksek değiştirme maliyetleri, sadakat programları gibi aynı zamanda firma için de rekabetçi avantaj sağlayarak giriş engeli oluşturan hususlardır (Kurz, 2023; Culpepper ve Thelen, 2020). Bunların etkisi ile platform firmalar geniş bir tüketici kitlesine sahip olabilmişse, artık onlar için aktif ve pasif siyasi müttefiklerdir. Çünkü hiçbir politikacı, bu kadar kolaylık ve avantaj sağlayan seçmeni veya tüketicileri çeşitli düzenlemelerle bunlardan mahrum bırakarak onları karşına almak istemeyecektir. Dolayısı ile geleneksel tekellerdeki politikacı-tüketici ittifakının yerini, platform kapitalizminde tüketici-platform firma ittifakına bırakmaktadır. Bu noktada platform firmaların politik güç elde etmesinde "piyasa gücünün gerekli ancak yeterli bir koşul olmadığını" altı çizilmelidir. Piyasa gücünü politik güce⁴ dönüştüren, düzenleyici ve politika yapıcılara karşı platformu güçlendiren unsur tüketicilerin platform bağımlılığıdır (Culpepper ve Thelen, 2020: 290; Rahman ve Thelen, 2019). Bu güç düzenleyici sürecin işleyişine engel olabilmekte veya mevcut düzenlemelerin bazı yönlerini ayarlamak ve platformun sunduğu hizmeti hedef aldığı konularda ulusal yasalarla uyumlaştırmak sureti ile düzenleyici sürece yön vererek etkileyebilmektedir⁵ (Thelen, 2018).

Örneğin ABD özelinde, New York'da ulaşım ağı platformu Uber faaliyetlerinin ülkede kabul görmesi sürecinde, New York belediye meclisi tarafından Uber'in büyümesini sınırlayacak bir düzenleme için tüketiciler örgütlenmiş ve düzenlemeye karşı politik olarak harekete geçirilmiştir. Bunu yaparken de teknolojiyi yalnızca hizmetlerinin sunumunda değil, düzenleyicilere karşı bu siyasi savaş için kullanmıştır. Uber sayısını sınırlamayı öneren belediye başkanının adından alan bir modu (De Blasio uygulaması) uygulamasına ekleyerek, şirket kullanıcılarının veya tüketicilerin bu düzenlemeye karşı olduklarını düzenleyicilerle siyasi savaşta deyim yerindeyse silahlanmasının yolunu açmıştır (Rahman ve Thelen, 2019). ABD'nin farklı bölgelerinde de benzer sorunlar yaşayan Uber, kullanıcıları ile güçlü bir ittifak kurarak bu düzenlemeleri "etkinlik, inovasyon ve tüketici tercihlerine karşı boğucu düzenlemeler" olarak göstererek düzenleyici süreci kendi lehine yönlendirmiştir. Politika yapıcılarının meşru bu gerekçeler karşında

4 Facebook, Amazon gibi bazı platformların sahip oldukları büyük meblağlara varan finansal kaynakları ile lobi veya kampanyalarla da siyasi süreci etkileyebilmektedir (Culpepper ve Thelen, 2020). Ancak bu bölümde amaç platform kapitalizminde tüketicilerin platformların politik gücüne etkisini analiz etmek olduğundan bu konuya yer verilmemiştir.

5 Düzenleyici sürecin işleyişinde farklı ulusal tepkiler çıkar grupları arasında birbirleri ile ve tüketicilerle etkileşime girerken ortaya çıkan koalisyonların sonucudur. Uber'in faaliyetine farklı ülkelerde farklı tepkiler oluşan bu koalisyonlarla açıklanmaktadır (Thelen, 2018).

tüketici ve firma dostu, teknolojiyi teşvik eden bir duruş sergileme çabası ise platform firma-tüketici ittifakından doğan politik gücün ve böylelikle düzenleyicileri uzağında tutabilme başarısının etkisini yansıtmaktadır (Thelen, 2018: 945). Benzer bir örnek Uber'in Londra'da faaliyet gösterme lisansının 2017 yılında şehir ulaşım otoritesi tarafından, kamu güvenliği ve emniyeti ile ilgili sorunları gerekçe gösterilerek iptal edilmesi ile kullanıcıların nasıl harekete geçirildiğine ilişkindir. Platform firma, "tüketici seçimini koruma" şemsiyesi altında bir imza kampanyası başlatarak, kullanıcıları bu kampanyayı destekleme konusunda çağrıda bulunmuştur ve bir gün içinde 500 binden fazla imza toplamıştır (Healy, Pekarek ve Vromen, 2020: 5). Bu sayıya ulaşması tüketicilerin düzenleyici otoriteye karşı tüketicilerin platform firma ile ittifak yaptığının göstergesi olarak yorumlanabilmektedir.

Tüketicileri platform firmaların yanında konumlandırmak ve her durumda regülasyona karşı olduklarını söylemek aslında iddialı bir açıklama olabilir. Culpepper ve Thelen'in (2020) da vurguladığı gibi tüketiciler platform firmaların sunduğu teknolojik yeniliklerden yararlanma koşulları ve yeteneklerini değiştirmedikleri sürece mevcut durumlarını daha da iyileştirecek düzenlemelere karşı çıkmaları rasyonel değildir. Ancak mevcut araştırmalar bu varsayıma muhalefet eden sonuçlar ortaya koymaktadır. Bu çalışmalardan biri halihazırda en çok tartışılan tüketicilerin veri gizliliğine yaklaşımları ile ilgilidir (Chen, Huang, Quyang ve Xiong, 2021; Athey, Catalini ve Tucker, 2017). Dijital çağda tüketiciler için verilerinin gizliliği en temel endişelerinden biridir ve düzenleyici otoriteler tarafından platform firmalarca kişisel verilerin kullanımının dizginlenmesini gündeme getirmektedir. Oysa araştırmalar tüketicilerin "açıklanmış gizlilik tercihleri ile gerçek gizlilik arayışı davranışının uyumsuz" olduğunu yani gizlilik paradoksunun varlığını ortaya koymaktadır (Chen, Huang, Quyang ve Xiong, 2021). Parker, Alstyn ve Choudary (2017) yaygın sosyal medya platformlarını örnek göstererek tüketicilerin veri güvenliği ile ilgili endişelerinin yüzeysel olduğunu vurgulamaktadır. Facebook, LinkedIn gibi sosyal etkileşim platformlarında kendilerine ait özel bilgileri paylaşan kullanıcıların, platformlar tarafından kendilerine sunulan gizlilik politikalarını pek çoğu okumadığını dolayısı ile aslında gizliliğe söylediklerinin aksine önem vermediğinin altını çizmektedir. Davis (2015: 397) örtük biçimde veri gizliliğinin nasıl ihlal edildiğini ve tüketicilerin platformların başarısına nasıl katkıda bulunduğunu şu ifadeler ile dile getirmektedir: "Google güçlüdür çünkü en önemli ürünleri (Google arama ve Chrome tarayıcı) bedava sunulmasına rağmen vazgeçilmez derecede faydalıdır ve Google'ın onu seven ve ona güvenen (ödeme yapmayan) tüketicilerden, ki bunlar bilgisayar kullanan neredeyse herkesi içermektedir, nüfuz edici (invasive) ve ayrıntılı bilgiler toplamasına

olanak sağlamaktadır.” Chen, Huang, Quyang ve Xiong (2021) tarafından popüler bir ödeme platformu Alipay kullanıcıları için yaptıkları bir analiz de gizlilik paradoksunu doğrular niteliktedir. Çin’de 900 milyonun üzerinde aktif kullanıcısı olan Alipay, yaygın kullanılan bir ödeme sistemi olmasının yanı sıra 2 milyonun üzerinde üçüncü taraf mini programı içermektedir. Bu programlar Alipay uygulaması içinde alt uygulamalardır ve kullanıcılara yaygın dijital hizmetler sunmaktadır. Bu alt programlardan birini kullanmak için kullanıcının öncelikle belirli kişisel verilerini paylaşma konusunda izin veya yetki vermesi gerekmektedir. Bu bilgiler önemsiz bilgilerin yanı sıra ulusal kimlik numarası, kredi skoru gibi önemli bilgileri içerebilmektedir. Alipay platformuna ait davranışsal veriler ve yapılan bir anket sonuçlarının bir araya getirilerek elde edilen sonuçlar, ankette daha güçlü gizlilik endişeleri olan kullanıcıların veri paylaşımına yetki veya izin vermek sureti ile kullanılan bu uygulama hizmetlerinden daha sık ve kapsamlı yararlanma eğiliminde olduklarını ortaya koymaktadır. Bu sonuç veri paylaşım izninin fayda ve maliyet analizi ile açıklanmaktadır. Yani veri paylaşımının çeşitli maliyetleri olsa da gizlilik endişesi olan kullanıcıların platformları kullanarak elde ettiği fayda ağır basmaktadır. Buna göre veri paylaşımı tüketici refahı için faydalıdır.

Gizlilik paradoksunu doğrulayan bir başka çalışma Athey, Catalini ve Tucker’e (2017) aittir. Küçük teşvikler, arama maliyetleri ve yanlış yönlendirme veya ilgisiz ancak güven verici bilgi olmak üzere üç farklı ampirik bulgu gizlilik paradoksunu açıklayıcı niteliktedir. Birinci bulgu, insanların veri gizliliğine önem vermesine rağmen, bir teşvikle karşılaştıklarında veriyi açıklamaya veya açığa vurmaya istekli olmaları anlamına gelmektedir. İkinci unsur kullanıcıların gizlilik seçimlerini çevreleyen arama maliyetlerindeki küçük sürtüşmelerin (frictions), bu seçimlerin gizlilik sonuçları hakkında şeffaf bilgi mevcut olsa bile teknolojinin benimsenmesinde büyük etkisinin olabileceğine vurgu yapmaktadır. Son olarak yanlış yönlendirme (misdirection), veri güvenliğine dair alakasız ancak güven verici bilginin, tüketici gözünde veri gizliliğine dair bir yanılsamaya sebep olmak sureti ile gizlilik arayışının aksi davranışlara neden olmasıdır. Bu iki ayrı çalışma da tüketiciler veri gizliliği konusunda endişe duymasına rağmen, platform firmaların sunduğu kolaylık, avantaj ve teşviklerle bundan kolaylıkla vazgeçebildiğini ima etmektedir.

5. Sonuç

Çok yanlış platformlar yeni teknolojilerin sağladığı imkanlarla farklı kullanıcı gruplarını birbirine bağlayarak işlem maliyetlerini önemli ölçüde azaltmaktadır. Büyüklük ve önemleri arttıkça gerçekleştirdikleri işlemlerinin

ölçeği de genişlemekte, ekonominin doğasını, insanların yaşam biçimlerini daha fazla şekillendirir hale gelmektedir (Li ve Qi, 2022; Lancieri ve Sakowski, 2020). Elde ettikleri bu güç yalnız piyasa gücünü değil, yatırımcılar ve tüketicilerle yaptıkları ittifaktan doğan siyasi gücü de içermektedir. Her ne kadar kapitalist sistemin doğasında tüketici hakimiyeti var olsa da, platform firmaların bu hakimiyeti başka bir boyuta taşıdığı ve onun tüketici bağıllığına (consumer dependence) doğru evrilmesine aracılık ettiği gözlenmektedir. Bu dönüşümün altında kuşkusuz tüketicilere sağladıkları avantaj ve kolaylıkların (ucuz seyahat, hızlı teslimat, ücretsiz hizmet, geniş bir sosyal çevreye erişim, yenilik, alternatiflerin çokluğu, bilgiye erişim vs.) rolü büyüktür. Tüketicilerin elde ettiği bu avantaj ve kolaylıklar platform firmaların tüketici desteğini alarak ilerlemesi, politika yapıcı ve düzenleyicilere karşı güç kazanması, düzenleyici süreci sekteye uğraması anlamına gelmektedir. Platform firmanın sahip olduğu iktisadi ve siyasi güç, liberal kapitalizmin kaybeden kesimlerinin durumunu daha da kötüleştirmekte, iktisadi büyüme ve canlılığı katkı sağlasa da, gelir ve servet dağılımını daha da bozmaktadır. Kahn (2017) platform firmalara yönelik düzenlemenin iki şekilde olacağını vurgulamaktadır. Birincisi rekabeti artırıcı politikalarla hakim platformların yönetilmesi, ikinci ise platform firmaları doğal monopol veya oligopoller olarak piyasa güçlerini veri kabul edip bu gücün yönetilmesidir. Hangisinin seçileceği hedef gruplar ve öncelikli amaçlara göre farklılaşacaktır.

Kaynakça

- Athey, S., Catalini, C., & Tucker, C. (2017). The Digital Privacy Paradox: Small Money, Small Costs, Small Talk (No. w23488). National Bureau of Economic Research.
- Chen, L., Huang, Y., Ouyang, S., & Xiong, W. (2021). The Data Privacy Paradox and Digital Demand (No. w28854). National Bureau of Economic Research.
- Culpepper, P. D., & Thelen, K. (2020). Are we all Amazon primed? Consumers and the Politics of Platform Power. *Comparative Political Studies*, 53(2), 288-318.
- Cusumano, M. A., Gawer, A., & Yoffie, D. B. (2019), *The Business of Platforms: Strategy in The Age of Digital Competition, Innovation, And Power* (Vol. 320). New York: Harper Business.
- Davis, G. F. (2022). Taming Corporate Power In the 21st Century. New York: Cambridge University Press.
- Evans, P. C., & Gawer, A. (2016), The Rise of the Platform Enterprise: A global survey. https://www.thecge.net/wp-content/uploads/2016/01/PDF-WEB-Platform-Survey_01_12.pdf.
- Evans, D. S. ve Schmalensee, R. (2016), *Matchmakers: The New Economics of Multisided Platforms*, Harvard Business Review Press.
- Evans, D. S. (2016), Multisided Platforms, Dynamic Competition, and the Assessment of Market Power for Internet-Based Firms. *University of Chicago Coase-Sandor Institute for Law & Economics Research Paper*, (753).
- Evans, D. S. (2017), Why the Dynamics of Competition for Online Platforms Leads to Sleepless Nights But Not Sleepy Monopolies. *Available at SSRN 3009438*.
- Grabher, G., & van Tuijl, E. (2020). Uber-production: From Global Networks to Digital Platforms. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 52(5), 1005-1016.
- Healy, J., Pekarek, A., & Vromen, A. (2020). Sceptics or supporters? Consumers' Views of Work in the Gig Economy. *New Technology, Work and Employment*, 35(1), 1-19.
- Healy, J., & Pekarek, A. (2023). Consumers in the Gig Economy: Resisting or Reinforcing Precarious Work? In Ness, I. (ed) *The Routledge Handbook of the Gig Economy*. Routledge: New York, 246-257.
- Jia, K., & Kenney, M. (2021). The Chinese Platform Business Group: An Alternative to the Silicon Valley Model? *Journal of Chinese Governance*, 7(1), 58-80. <https://doi.org/10.1080/23812346.2021.1877446>
- Khan, L. M. (2017). Amazon's Antitrust Paradox. *Yale IJ*, 126, 710.
- Khan, L. M. (2019). Competition Issues in Digital Markets. *CLPD*, 5, 66.

- Kenney, M., & Zysman, J. (2016), The Rise of the Platform Economy. *Issues in Science and Technology*, 32(3), 61.
- Kenney, M., & Zysman, J. (2018), Unicorns, Cheshire Cats, and the New Dilemmas of Entrepreneurial Finance. *Venture Capital*, 21(1), 35-50.
- Kenney, M., Rouvinen, P., Seppälä, T., & Zysman, J. (2019). Platforms and Industrial Change. *Industry and Innovation*, 26(8), 871-879.
- Kurz, M. (2023), *The Market Power of Technology: Understanding The Second Gilded Age*. Columbia University Press.
- Lancieri, F., & Sakowski, P. M. (2021). Competition in Digital Markets: A Review of Expert Reports. *Stan. J.L. Bus. & Fin.*, 26, 65.
- Li, Z. ve Qi H. (2022), Platform Power: Monopolization and Financialization in the Era of Big Tech. *Cambridge Journal of Economics* 46 (6): 1289–314.
- Parker, G. G., Van Alstyne, M. W., & Choudary, S. P. (2016), *Platform Revolution: How Networked Markets are Transforming the Economy and How To Make Them Work For You*. WW Norton & Company.
- Rahman, K. S. (2016). The Shape of Things to Come: The On-Demand Economy and the Normative Stakes of Regulating 21st-Century Capitalism. *European Journal of Risk Regulation*, 7(4), 652-663.
- Rahman, K. S. (2018), The New Utilities: Private Power, Social Infrastructure, and the Revival of the Public Utility Concept. *Cardozo L. Rev.*, 39, 1621.
- Rahman, K. S., & Thelen, K. (2019), The Rise of the Platform Business Model and the Transformation of Twenty-First-Century Capitalism. *Politics & Society*, 47(2), 177-204.
- Rolf, S., & Schindler, S. (2023). The US–China Rivalry and the Emergence of State Platform Capitalism. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 55(5), 1255-1280.
- Rogers, B. (2015). The Social Costs of Uber. *U. Chi. L. Rev. Dialogue*, 82, 85.
- Rogers, B. (2016). Employment Rights in the Platform Economy: Getting Back to Basics. *Harv. L. & Pol'y Rev.*, 10, 479.
- Rosenblat, A., & Stark, L. (2016). Algorithmic Labor and Information Asymmetries: A Case Study of Uber's Drivers. *International Journal of Communication*, 10, 27.
- Schwartz, H. M. (2022). Global Secular Stagnation and the Rise of Intellectual Property Monopoly. *Review of International Political Economy*. 29(5). 1448-1476.
- Srnicek, N. (2017). Platform Capitalism. Cambridge, UK; Malden, MA : Polity Press.
- Thelen, K. (2018). Regulating Uber: The Politics of the Platform Economy in Europe and the United States. *Perspectives on Politics*, 16(4), 938-953.

- Trumbull, G. (2006). *Consumer Capitalism: Politics, Product Markets, and Firm Strategy in France and Germany*. Cornell University Press.
- Yeşilbağ, M. (2022). New Geographies of Platform Capitalism: The Case of Digital Monopolization in Turkey. *Big Data & Society*, 9(2), 20539517221124585.

Karbon Ayak İzini Azaltmada Temiz Enerji ve Enerji Ar-Ge Harcamalarının Rolü: Amerika Birleşik Devletleri için Simetrik ve Asimetrik Bulgular

Kumru Türköz¹

Özet

Çevresel iyileşmeyi ve sürdürülebilirliği sağlamak için enerji bileşiminde temiz enerji kaynaklarına doğru bir geçiş şarttır. Mevcut çalışma, nükleer ve yenilenebilir enerji kullanımında öncü ülke konumunda bulunan Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde nükleer enerji, yenilenebilir enerji ve enerji teknolojileri araştırma-geliştirme (ar-ge) harcamalarının ülkenin karbon ayak izi üzerindeki potansiyel etkilerini araştırmaktadır. 1974-2023 döneminin ele alındığı çalışmada, değişkenler arasındaki simetrik ve asimetrik etkileri birlikte dikkate almak amacıyla otoregresif dağıtılmış gecikme (Autoregressive Distributed Lag-ARDL) ve doğrusal olmayan otoregresif dağıtılmış gecikme (Non-linear Autoregressive Distributed Lag-NARDL) yaklaşımlarından faydalanılmaktadır. Ampirik bulgular, değişkenler arasında uzun dönemde simetrik ve asimetrik bir eşbütünleşme ilişkisi olduğuna işaret etmektedir. ARDL analizi bulguları, uzun dönemde nükleer enerjinin, yenilenebilir enerjinin ve enerji teknolojisi ar-ge harcamalarının karbon ayak izi üzerinde anlamlı ve negatif bir etki yarattığını göstermektedir. Değişkenlerdeki pozitif ve negatif şokları dikkate alan NARDL analizi bulguları ise, uzun dönemde enerji teknolojileri ar-ge harcamalarındaki pozitif şoklar hariç diğer bütün değişkenlerdeki pozitif ve negatif şokların karbon ayak izini azalttığına işaret etmektedir. Dolayısıyla bulgular, ülkede nükleer ve yenilenebilir enerji tüketiminin çevresel kaliteyi önemli ölçüde iyileştirdiğini ve yenilenebilir enerjinin nükleer enerjiye kıyasla karbon ayak izini azaltmada görece daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular, ülkenin enerji politikası için önemli birtakım çıkarımlar sunmaktadır.

1 Doç. Dr., Balıkesir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, İktisat Teorisi A.B.D. kumru.turkoz@balikesir.edu.tr ORCID: 0000-0002-0640-4212

1. Giriş

Enerji kaynaklarının kullanımı ekonomik büyüme için önemli bir faktör olmakla birlikte, çok yönlü çevresel olumsuzlukları da beraberinde getirmektedir (Hassan, Baloch ve Tarar, 2020:2969; Nathaniel vd., 2021:47958). Özellikle kirli fosil yakıtların yakılmasıyla elde edilen enerjinin iki yönlü etkisi bulunmaktadır. Bunlardan ilki yerel, bölgesel ve küresel düzeyde ortaya çıkan çevresel bozulma; ikincisi ise dışa bağımlılık ve tedarik güvenliğidir (Goldemberg, 2006:2186). Bu nedenle enerji güvenliğinin ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması için daha temiz enerji kaynaklarının daha fazla tedarik edilmesi gerekmektedir (Murshed vd., 2022:664). Bu kapsamda, Paris Anlaşması gibi uluslararası çevre kalkınma anlaşmaları, kirli fosil yakıt kullanımlarından kaynaklanan emisyonları sınırlamayı amaçlamaktadır (United Nations, 2015). Ayrıca, Birleşmiş Milletlerin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SDG) bildirelerinin yedinci ve on üçüncü hedeflerinde, iklim değişikliğiyle mücadele etmek ve dünya çapında sürdürülebilir ekonomik büyümeyi garanti altına almak için uygun fiyatlı, güvenilir ve temiz enerji kaynaklarına erişimi artırmak ve karbondioksit (CO₂) emisyonlarını azaltmak amaçlanmaktadır (United Nations, 2024). Sonuç olarak, dünya ekonomileri küresel enerji sistemleri içinde temiz enerji geçişlerine giden ilgili yolları keşfetmeye çalışmaktadır (Zhao vd., 2022:853).

Temiz enerji, karbon nötrlüğüne ulaşmak ve üretim süreçlerini çevresel sürdürülebilirliğe doğru taşımak için kullanılan enerji kaynaklarını temsil etmektedir. Bu kaynaklar enerjiye dönüştürüldüğünde karbondioksit yaymaz ve yüksek karbon içeriğine sahip enerji kaynaklarına temiz bir alternatiftir (Saqib, 2022: 60745; Xue vd., 2022:899).). Bu nedenle temiz enerjiye geçiş, sera gazlarını azaltmaya yardımcı olan kritik bir yol olarak kabul edilmektedir (Vo vd., 2020:278). Bu kapsamda nükleer enerji ve yenilenebilir enerji, çevrenin karbondan arındırılması ve çevre kalitesinin sürdürülmesi için kritik öneme sahip temiz ve yeşil araçlar olarak ele alınmaktadır (Saidi ve Omri, 2020:1; Yue vd., 2022:168).

Nükleer enerji, sera gazlarını en aza indirebilen ve en önemlisi günde 24 saat elektrik üretebilen temiz bir enerji kaynağıdır (Lau vd., 2019:13). Nükleer santrallerden birim elektrik başına sera gazı emisyonları, fosil yakıtlı elektrik üretiminden en az iki kat daha düşüktür ve sifıra yakın çoğu yenilenebilir enerjiyle karşılaştırılabilir (Sims, Rogner ve Gregory, 2003:1317). Nükleer enerji kullanımı son 50 yılda CO₂ emisyonlarını 60 gigatondan fazla azaltmıştır (International Energy Agency [IEA], 2019). Dolayısıyla tam karbon nötr olarak adlandırılmasa da diğer enerji yapılarına

kıyasla oldukça sınırlı miktarda sera gazı yayan nükleer enerji, temiz bir enerji geliştirmek için stratejik bir seçimidir (Sadekin vd., 2019:513).

Yenilenebilir enerji, fosil yakıt enerjileri gibi ek kirlilik veya atık üretmediği için temiz enerji olarak adlandırılmaktadır. Bunlar düşük karbon ayak izine sahiptir ve daha az sera gazı üretir (Jaiswal vd., 2022:2). Yenilenebilir enerji ve elektrifikasyon, enerjiyle ilgili CO₂ emisyonu azaltımının %75'ini sağlayabilir; enerji verimliliği de dâhil edilirse bu pay %90'ın üzerine çıkabilir (IRENA, 2019:9). Diğer taraftan yenilenebilir enerji kaynakları, fosil yakıt ve uranyum kaynaklarının aksine tükenmez. Uygun ve verimli uygulamalarda optimal bir şekilde kullanılırsa, neredeyse sonsuza kadar güvenilir ve sürdürülebilir bir enerji sağlayabilirler (Dinçer, 2000:172).

Temiz enerjiye doğru bir geçiş için enerji alanındaki ar-ge faaliyetleri büyük önem taşımaktadır. Özellikle enerji sektörünün 2050 yılına kadar karbon nötrlüğü için, uygun fiyatlı ve sürdürülebilir enerjiye erişim için temiz enerji teknolojilerinin gelişimi ve ülkelerin enerji ar-ge bütçeleri her zamankinden daha önemli bir hale gelmiştir (Trinh, 2023:1). Çünkü teknolojik yeniliklerin çevresel kalite süreçleri üzerindeki etkisi nedeniyle, enerji ar-ge'sine ayrılan kamu bütçelerinin, sera gazı emisyonlarını sınırlamaya veya azaltmaya katkıda bulunması beklenmektedir (Balsalobre, Alvarez ve Cantos, 2015:4882). Özellikle yenilenebilir enerji teknolojilerindeki gelişmeler, Kyoto Protokolü gibi uluslararası anlaşmalarda belirtilen CO₂ emisyonu azaltma hedefine ulaşmada net bir potansiyel göstermiştir (Mourshed ve Quddus, 2009:187). Hükümetlerin enerji ar-ge faaliyetleri için bütçe tahsisleri, çevresel sürdürülebilirliğin yanı sıra enerji güvenliğini sağlamak ve enerji verimliliğini iyileştirmek amacıyla da hükümet stratejilerinin merkezinde yer almaya devam etmektedir (Kassouri, 2022:1).

Atmosferik kirlenme riski yoğunlaştıkça, enerji teknolojileri ar-ge'lerinin daha temiz ve alternatif enerji üretimi sağlayabileceği gerçeği göz önüne alındığında; temiz enerji, enerji ar-ge harcamaları ve karbon ayak izi bağlantısı araştırılmaya değerdir. Buradan hareket ederek bu çalışmada, 1974-2023 döneminde Amerika Birleşik Devletleri'nde temiz enerji tüketimi ve enerji teknolojisi ar-ge harcamalarının çevresel bozulma üzerindeki dinamik ilişkisini araştırmak hedeflenmektedir. Ampirik araştırma için enerji bileşiminde temiz enerjinin payının göreceli olarak yüksek olması, enerji teknolojileri için yüksek miktarda kamu ar-ge bütçesi ayırması ve küresel karbon ayak izine en büyük katkıyı yapan ülkeler arasında ilk sıralarda yer alması nedeniyle ABD ekonomisi ele alınmaktadır. ABD, 2023 yılı itibarıyla küresel sera gazı emisyonlarının %13'ünden sorumlu olarak Çin'den sonra dünyanın en büyük kirlilik yayan ikinci ekonomisidir (Statista, 2024). Our

World in Data (2024) verilerine göre, ABD ekonomisinin enerji bileşiminde 1974 yılında fosil yakıtların payı %93,38 iken bu oran 2023 yılında %80,58'e gerilemiştir. 1974 yılında nükleer enerjinin ve yenilenebilir enerjinin ülkenin birincil enerji tüketimindeki payı ise sırasıyla %1,72 ve %4,90 iken, 2023 yılında bu oranlar sırasıyla %7,77 ve %11,66'ya yükselmiştir. Dolayısıyla ülkenin enerji bileşiminde fosil yakıtların payının azaldığı temiz enerjinin payının ise belirgin bir şekilde arttığı gözlemlenmektedir. Diğer taraftan ABD'nde GSYİH'nın bin birimi başına enerji teknolojisi ar-ge harcamaları 1974'ten 2023 yılına kadar geçen süreçte 0,523'ten 0,402'ye gerilemiş gibi görünse de ABD, Uluslararası Enerji Ajansı (International Energy Agency-IEA) üye ülkeleri arasında enerji ar-ge'sine en fazla harcama yapan ülke konumundadır (IEA,2020; IEA, 2024). Buna göre dünyanın en büyük ekonomisi olarak, ABD'nin 2023 yılı itibarıyla temiz enerji yatırımı için ayırdığı bütçe, 559 milyar doların üzerindedir ve en yakın rakiplerini geride bırakmaktadır (World Economic Forum, 2023). ABD toplam enerji ar-ge kamu bütçesi 2010 yılında 6,3 milyar dolar iken 2022 yılında bu oran 9,6 milyar dolara ulaşmıştır. Ülkede ayrıca nükleer enerji de önemli bir hükümet desteği almış ve nükleer enerjiye yönelik harcamalar 2000 yılında 445,2 milyon dolardan 2022 yılında 1,7 milyar dolara çıkarak üç katından fazla artış göstermiştir (Climate Policy Lab, 2024).

Mevcut bu teorik arka planın yanı sıra, çalışmanın güncel literatüre bazı yönleriyle katkı yapması beklenmektedir. (i) Çalışmada temiz enerji ve çevresel bozulma arasındaki ilişki incelenirken literatürde sıklıkla ihmal edilen enerji teknolojileri kamu ar-ge harcamasının rolü analize dâhil edilmiştir. (ii) Değişkenler arasındaki mevcut dinamik bağlantı, temiz enerji projelerine yüksek yatırım yapan, en yüksek ekonomik büyümeye sahip ve enerji teknolojileri için yüksek miktarda ar-ge harcaması yapan gelişmiş bir ekonomi olan ABD ekonomisi için incelenmiştir. Böylelikle elde edilen bulguların temiz enerjiye geçiş sürecinde olan bazı ekonomiler için birtakım yol gösterici politikalar sunması hedeflenmiştir. (iii) Değişkenler arasındaki ilişkiler analiz edilirken hem simetrik hem de asimetrik bağlantıları dikkate alan ARDL ve NARDL yaklaşımından faydalanılmıştır. Böylelikle değişkenlerde meydana gelen pozitif ve negatif şokların çevresel bozulma üzerinde yol açtığı etkiler ayrıştırılarak analiz edilmiştir.

Çalışmanın geri kalanı şu şekilde tasarlanmıştır. Bölüm 2'de nükleer enerji, yenilenebilir enerji, enerji teknolojileri ar-ge harcamaları ve çevresel bozulmaya ilişkin mevcut literatür incelenmektedir. Bölüm 3'te veri, yöntem ve bulgulara yer verilmekte; son olarak Bölüm 4'te politika çıkarımları sunulmaktadır.

2. Literatür İncelemesi

Çevre ekonomisi ile ilgili geniş literatürde çevresel bozulmanın göstergesi olarak CO₂ emisyonları, ekolojik ayak izi ya da karbon ayak izi gibi farklı değişkenler ele alınmaktadır. Çevresel kalite göstergesi olarak ele alınan değişkenler farklılık gösterse de nihai amaç çevresel bozulmanın belirleyicilerini tespit etmektir. Ele alınan teorik çerçeve kapsamında mevcut literatürü temiz enerji-çevresel bozulma ve enerji teknolojileri ar-ge-çevresel bozulma bağlantısı olmak üzere iki ayrı başlık altında incelemek mümkündür.

2.1. Temiz enerji-çevresel bozulma bağlantısı

Temiz enerji olarak nükleer enerji ve yenilenebilir enerji kullanımı ile çevresel bozulma arasındaki bağlantıyı inceleyen mevcut literatürde pek çok çalışma, nükleer ve yenilenebilir enerjinin çevresel bozulmanın azaltılmasında kritik bir rol oynadığını tespit etmişlerdir. Örneğin; Baek (2016) çalışmasında, 1960-2010 döneminde ABD’de nükleer ve yenilenebilir enerji tüketiminin CO₂ emisyonları üzerindeki rolünü araştırmışlardır. ARDL yaklaşımı bulguları, nükleer enerji tüketiminin kısa ve uzun vadede CO₂ emisyonlarını azalttığını, yenilenebilir enerji tüketiminin ise yalnızca kısa vadede CO₂ emisyonlarını azalttığını göstermiştir. Lee, Kim ve Lee (2017) çalışmalarında, 1970-2015 döneminde küresel nükleer reaktörlerin %95’ini kapsayan 18 ülkede nükleer güç oranı ile kişi başına CO₂ emisyonları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Panel dinamik sıradan en küçük kareler yöntemi (PDOLS) bulguları, nükleer güçte %1’lik bir artışın kişi başına CO₂ emisyonlarında %0,26-0,32’lik bir azalmaya yol açtığını göstermiştir. Dong vd. (2018) çalışmalarında, 1993-2016 döneminde Çin’de Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC) çerçevesinde nükleer enerji ve yenilenebilir enerjinin ülkenin CO₂ emisyonları üzerindeki rolünü analiz etmişlerdir. ARDL sınır testi bulguları, hem kısa hem de uzun vadede nükleer enerjinin ve yenilenebilir enerjinin CO₂ emisyonlarını azaltmada önemli roller oynadığını ancak nükleer enerji tüketiminin CO₂ emisyonları üzerindeki azaltma etkisinin, yenilenebilir enerji tüketimininkinden önemli ölçüde daha küçük olduğunu göstermiştir. Saidi ve Omri (2020) çalışmalarında, 1990-2018 döneminde 15 OECD ülkesi için tam değiştirilmiş en küçük kareler yöntemi (FMOLS) ve vektör hata düzeltme modeli yaklaşımı (VECM) ile yenilenebilir ve nükleer enerji tüketiminin CO₂ emisyonları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Ampirik bulgular, nükleer ve yenilenebilir enerjinin uzun vadede CO₂ emisyonlarını azalttığını göstermiştir. Usman vd. (2022) çalışmalarında, 1991-2020 döneminde Pakistan’da nükleer enerjinin, yenilenebilir enerjinin ve çevre teknolojilerinin Pakistan’ın ekolojik ayak izi üzerindeki asimetric etkilerini incelemişlerdir. NARDL yaklaşımı bulguları,

nükleer enerjideki negatif, yenilenebilir enerjideki ise pozitif ve negatif şokların uzun vadede ülkenin kirlilik seviyesini azalttığını göstermiştir. Usman ve Radulescu (2022) çalışmalarında, 1990-2019 döneminde en yüksek nükleer enerji üreten ülkelerde bazı açıklayıcı değişkenlerle birlikte nükleer enerjinin, teknolojik yeniliklerin ve yenilenebilir enerjinin karbon ayak izi üzerindeki rolünü araştırmışlardır. Panel analiz bulguları, nükleer ve yenilenebilir enerji tüketiminin çevresel kaliteyi büyük ölçüde iyileştirdiğini ortaya koymuştur. Çakar vd. (2022) çalışmalarında, 1970-2015 döneminde G7 ülkelerinde nükleer enerji tüketimi ve teknolojik yeniliğin çevre kalitesine etkisini araştırmışlardır. Panel eşik regresyon modeli bulguları, nükleer enerji tüketiminin belirli bir inovasyon seviyesinden sonra karbon emisyonlarını daha fazla azalttığını göstermiştir. Kartal vd. (2023) çalışmalarında, 1965Q1-2018Q4 döneminde ABD’nde nükleer ve yenilenebilir enerji tüketiminin ekolojik kalite üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Kantil Bootstrap Fourier Granger Nedensellik yaklaşımı bulguları, hem nükleer hem de yenilenebilir enerjinin ekolojik bozulmayı azalttığını göstermiştir.

Literatürdeki bazı çalışmalar, nükleer enerji ve yenilenebilir enerji kullanımının ülkelerin çevresel kaliteleri üzerindeki etkilerinin farklı yönlerde olduğunu savunmaktadırlar. Örneğin; Apergis vd. (2010) çalışmalarında, 1984-2007 döneminde 19 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke grubu için CO₂ emisyonları, nükleer enerji tüketimi ve yenilenebilir enerji tüketimi arasındaki nedensel ilişkiyi panel hata düzeltme modeli ile incelemişlerdir. Ampirik kanıtlar, nükleer enerji tüketimi ile emisyonlar arasında negatif bir ilişki bulunurken, emisyonlar ile yenilenebilir enerji tüketimi arasında pozitif bir ilişki olduğuna işaret etmiştir. Menyah ve Wolde-Rufael (2010) çalışmalarında, 1960-2007 döneminde ABD’de yenilenebilir ve nükleer enerji tüketimi ile CO₂ emisyonları arasındaki nedensel ilişkiyi araştırmışlardır. Granger nedensellik analizi bulguları, ABD’nin nükleer enerji tüketimini artırarak CO₂ emisyonlarını azaltabileceğini ancak yenilenebilir enerji tüketiminin, emisyon azaltımına önemli bir katkıda bulunabileceği bir seviyeye ulaşmadığını göstermiştir. Pata ve Kartal (2023) çalışmalarında, 1977-2018 döneminde Güney Kore’de nükleer ve yenilenebilir enerji tüketiminin çevre kalitesi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. ARDL yaklaşımı bulguları, nükleer enerjinin çevre kalitesi üzerinde iyileştirici bir etkiye sahip olduğuna ancak yenilenebilir enerjinin çevre üzerinde uzun vadede önemli bir etkiye sahip olmadığına işaret etmiştir.

Sınırlı sayıda olmak koşuluyla bazı çalışmalar ise, nükleer ve yenilenebilir enerjinin çevresel kalite üzerinde anlamsız ya da olumsuz bir etki yarattığını savunmaktadır. Örneğin; Al-mulali (2014) çalışmasında, 1990-2010 döneminde nükleer enerji tüketen 30 ülkede nükleer enerji tüketiminin CO₂

emisyonu üzerindeki etkisini araştırmıştır. Panel analiz bulguları, nükleer enerji tüketiminin emisyonlar üzerinde uzun vadede anlamlı bir etkisi olmadığını göstermiştir. Farhani ve Shahbaz (2014) çalışmalarında, 1980-2009 döneminde 10 Orta Doğu ve Kuzey Afrika (MENA) ülkesi için yenilenebilir ve yenilenemeyen elektrik tüketimi ile CO₂ emisyonları arasındaki nedensel ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında, panel DOLS ve FMOLS bulguları yenilenebilir elektrik tüketiminin CO₂ emisyonlarına katkıda bulunduğunu işaret etmiştir. Bölük ve Mert (2014) çalışmalarında, 1990-2008 döneminde 16 Avrupa Birliği (AB) ülkesinde karbon emisyonları ile yenilenebilir ve fosil enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Panel analiz bulguları, yenilenebilir enerji tüketiminin fosil enerji tüketiminden daha az oranda olsa da emisyonları artırdığını göstermiştir. Bulut (2017) çalışmasında, 1970-2013 döneminde yenilenemeyen ve yenilenebilir enerjinin Türkiye'deki CO₂ emisyonları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Zamanla değişen DOLS ve FMOLS tahmin bulguları, ülkede CO₂ emisyonlarının yenilenebilir enerji ile pozitif ilişkili olduğunu göstermiştir. Mahmood, Wang ve Zhang (2020) çalışmalarında, 1973-2017 döneminde Pakistan için nükleer enerji ve CO₂ emisyonları arasındaki bağlantıyı araştırmışlardır. ARDL yaklaşımı bulguları, nükleer enerjinin ülkenin CO₂ emisyonlarını hızlandırdığını göstermiştir.

2.2. Enerji ar-ge harcamaları-çevresel bozulma bağlantısı

Özellikle dördüncü sanayi devriminin mevcut bağlamında, enerji ar-ge ve çevresel sürdürülebilirlik sıklıkla birbiriyle bağlantılı iki faktör olarak anılmaktadır (Bilgili vd., 2021). Bu nedenle çevre ekonomisi literatürü, teknolojik gelişmenin, yeniliklerin ve ar-ge harcamalarının çevresel sürdürülebilirlikle olan bağlantısını araştıran çalışmalarla genişlemektedir. Bu çalışmalardan pek çoğu ar-ge harcamalarının ve teknolojik yeniliklerin ülkelerin çevresel kalitelerini iyileştirmeye yardımcı olduğunu savunmaktadır. Örneğin, Balsalobre vd. (2015) çalışmalarında, 1994-2010 döneminde 28 OECD ülkesi için enerji odaklı kamu ar-ge bütçesi ile emisyonlar arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Panel analiz bulguları, enerji yeniliklerinin çevre kalitesi üzerindeki olumsuz etkiyi hafifletmeye yardımcı olduğunu göstermiştir. Álvarez-Herránza vd. (2017) çalışmalarında, 1990-2014 döneminde 28 OECD ülkesinde enerji ar-ge gelişmelerinin emisyonlar üzerindeki etkisini panel analiz tekniğiyle araştırmışlardır. Ampirik bulgular, enerji teknolojisindeki ilerlemelerin çevre kalitesini iyileştirmede önemli bir rol oynadığına işaret etmiştir. Jin vd. (2017) çalışmalarında, 1995-2012 döneminde Çin'de OLS yaklaşımıyla enerji sektöründeki ar-ge ilerlemesinin karbon emisyonlarını azaltmada etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Fernandez, Lopez ve Blanco (2018) çalışmalarında, 1990-2013 döneminde

ABD, AB ve Çin için ar-ge faaliyetlerinin CO₂ emisyonları üzerindeki etkisini OLS modeliyle analiz etmişlerdir. Bulgular, gelişmiş ülkelerdeki ar-ge harcamalarının CO₂ emisyonlarını azaltmada etkili olduğunu göstermiştir. Bilgili vd. (2021) çalışmalarında, 2003-2018 döneminde on üç gelişmiş ülkede ayrıştırılmış enerji ar-ge'sinin çevre kirliliği üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Panel kantil regresyon analizi bulguları, enerji verimliliği ar-ge'sinin fosil yakıtlar ve yenilenebilir enerji ar-ge'sine kıyasla emisyonları azaltmada daha etkili olduğunu göstermiştir. Li vd. (2021) çalışmalarında, 2002-2015 döneminde 52 ülkede genelleştirilmiş momentler yöntemi (GMM) ile ar-ge girdisinin CO₂ emisyonları üzerindeki etkisini araştırmışlar ve ar-ge'nin CO₂ emisyonlarını azaltmada etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Suki vd. (2022) çalışmalarında, 1980-2018 döneminde yenilenebilir enerji ve teknolojik yeniliklerin Malezya'daki ekolojik ayak izini ve CO₂ emisyonunu üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Bootstrap ARDL yaklaşımı bulguları, teknolojik yeniliklerin hem karbon emisyonunu hem de ekolojik ayak izini azaltmaya yardımcı olduğunu göstermiştir. Khan vd. (2022) çalışmalarında, 1979-2019 döneminde Kuşak ve Yol Girişimi (Belt and Road Initiative Countries) ülkelerinde yeniliğin, yenilenebilir enerji tüketiminin ve ekonomik büyümenin CO₂ emisyonu üzerindeki rolünü incelemişlerdir. OLS ve GMM bulguları, yeniliğin çevre kalitesini önemli ölçüde iyileştirdiğine işaret etmiştir.

Mevcut bu çalışmaların aksine literatürdeki bazı çalışmalar teknolojik yeniliklerin ve ar-ge faaliyetlerinin çevre kalitesini etkilemediğini ya da olumsuz etkilediğini savunmaktadır. Bu bulgu, bazı ülkelerdeki mevcut teknolojilerin veya teknolojik yeniliklerin temiz olmadığına işaret etmektedir. Bu çalışmalardan örneğin, Garrone ve Grilli (2010) çalışmalarında, 1980-2004 döneminde 13 gelişmiş ülkede dinamik panel modeller aracılığıyla kamusal enerji ar-ge harcamalarının CO₂ yoğunluğu üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı bulgusuna ulaşmışlardır. Cheng, Li ve Liu (2017) çalışmalarında, 1997-2014 döneminde Çin'in 30 eyaletinde teknolojik gelişmenin karbon emisyonu üzerindeki etkisini dinamik mekansal panel veri tahmincisi ile araştırmışlardır. Bulgular, teknolojik gelişmenin Çin'deki CO₂ emisyonları üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Gu vd (2019) çalışmalarında, 2005-2016 döneminde Çin'deki 30 eyalet için GMM modeliyle enerji teknolojisi yeniliklerinin CO₂ emisyonları üzerindeki etkisini analiz etmişlerdir. Ampirik bulgular, enerji teknolojik ilerlemesinin başlangıçta emisyonları artırdığını sonra azalttığını, ancak geri tepme etkisinin emisyonların artışı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olmaya devam ettiğini göstermiştir. Koçak ve Ulucak (2019) çalışmalarında, 2003-2015 döneminde 19 OECD ülkesinde enerji ar-ge harcamalarının

CO₂ emisyonları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Dinamik panel veri analizi bulguları, enerji verimliliği ve fosil enerji ar-ge harcamalarının CO₂ emisyonlarını arttırdığını, yenilenebilir enerji ar-ge harcamalarının ise CO₂ emisyonları üzerinde anlamlı bir etki yaratmadığını göstermiştir. Usman ve Hammar (2021) çalışmalarında, 1990-2017 döneminde Asya Pasifik Ekonomik İşbirliği (APEC) ülkelerinde bazı açıklayıcı değişkenlerle birlikte teknolojik yeniliklerin ekolojik ayak izi üzerindeki etkisini incelemiştir. STIRPAT modeli bulguları, teknolojik yenilik faaliyetlerindeki artışın çevre kalitesi üzerinde %0.099 oranında olumsuz bir etkisi olduğunu göstermiştir.

3. Veri, Yöntem ve Bulgular

3.1. Veri

Karbon ayak izi modellemesinde nükleer enerjinin, yenilenebilir enerjinin ve enerji ar-ge harcamalarının rolünü incelemek için Koçak ve Ulucak (2019), Saidi ve Omri (2020), Bilgili vd. (2021) ve Usman ve Radulescu (2022)'nin çalışmalarına dayanarak temel regresyon modeli şu şekilde oluşturulmuştur:

$$LNCFP_t = \alpha_0 + \beta_1 LNNE_t + \beta_2 LNRE_t + \beta_3 LNRD_t + \mu_t \quad (1)$$

Burada t zamanı, β 'lar değişkenlerin katsayılarını, μ hata terimini, ln ise değişkenlerin doğal logaritmasını göstermektedir. Ayrıca CFP karbon ayak izini; NE , RE ve RD ise sırasıyla nükleer enerji kullanımını, yenilenebilir enerji kullanımını ve kamu enerji ar-ge harcamalarını temsil etmektedir. ABD için 1974-2023 dönemini kapsayan veri setindeki değişkenlerin tamamının ayrıntılı tanımlarına ve veri kaynaklarına Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1. Değişken Tanımları ve Veri Kaynakları

Değişken	Kısaltma	Birim	Kaynak
Karbon Ayak izi	CFP	Kişi başına düşen küresel hektar	Global Footprint Network (2024)
Nükleer Enerji	NE	Nükleer enerjinin birincil enerji tüketimindeki payı (%)	Our World in Data (2024)
Yenilenebilir Enerji	RE	Yenilenebilir enerjinin birincil enerji tüketimindeki payı (%)	Our World in Data (2024)
Kamu Enerji Ar-Ge Harcamaları	RD	2023 fiyatlarıyla milyon ABD Doları ve satın alma gücü paritesi	International Energy Agency (IEA) (2024)

Modelde ele alınan tüm serilerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 2’de sunulmaktadır. Buna göre, tüm serilerin ortalama değerleri pozitif ve en yüksek ortalama değere nükleer enerji serisi sahipken, en düşük ortalama değere enerji ar-ge harcamaları serisi sahiptir. Ayrıca en düşük minimum değere enerji ar-ge serisi, en yüksek maksimum değere ise yenilenebilir enerji serisi sahiptir.

Tablo 2. Tanımlayıcı Özet İstatistikler

Değişken	Ortalama Değer	Minimum	Maksimum	Standart Sapma	Jarque-Bera
LNCFP	15.700	15.300	15.921	0.160	4.621 (0.099)**
LNNE	15.712	14.355	16.009	0.385	33.679 (0.000)
LNRE	15.500	15.045	16.271	0.320	8.553 (0.013)
LNRD	8.737	8.150	9.513	0.377	3.361 (0.186)**

*Not: Parantez içerisindeki değerler Jarque-Bera olasılık değerlerini; ** ise %5 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir.*

Ek olarak Tablo-2’de Jarque-Bera test istatistiği sonuçları, nükleer enerji ve yenilenebilir enerji serisinin normal dağılmadığını, karbon ayak izi ve enerji ar-ge serisinin ise normal dağılıma sahip olduğunu göstermektedir. Normal dağılımdan sapmalar, NARDL yaklaşımı uygulamasını rasyonalize eden zaman eğilimli veri davranışını yansıtmaktadır (Usman vd. (2022)).

3.2. Yöntem

ARDL modeli, farklı entegrasyon derecelerine sahip (I(0) ya da I(1) gibi) doğrusal değişkenler arasındaki eşbütünlük ilişkisinin araştırılmasına imkan tanımaktadır. Bu kapsamda y_t bağımlı değişken, $x_{j,t}$ $j = 1, \dots, k$ bağımsız değişkenler olmak üzere $ARDL(p, q_1, \dots, q_k)$ modeli eşitlik 2’deki gibidir (Pesaran, Shin ve Smith, 2001):

$$y_t = a_0 + a_1 t + \sum_{i=1}^p \psi_i y_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{l_j=0}^{q_j} \beta_{j,l_j} x_{j,t-l_j} + \epsilon_t \quad (2)$$

Eşitlik 2’de, a_0 sabit terim, a_1 doğrusal trend katsayısı, ψ_i bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin katsayılarını $i = (1, \dots, p)$, β_{j,l_j} k

bağımsız değişkeninin gecikmeli değerlerinin katsayılarını, ϵ_t ise hata terimini göstermektedir.

Sabitli ve trendli model altında seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi sınır testi yaklaşımıyla eşitlik 3'teki model üzerinden sınanmaktadır:

$$\Delta y_t = a_0 + a_1 t + b_0 y_{t-1} + \sum_{j=1}^k b_j x_{j,t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} c_{0,i} \Delta y_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{l=1}^{q_j-1} c_{j,l} \Delta x_{j,t-l} + \sum_{j=1}^k d_j \Delta x_{j,t} + \epsilon_t \quad (3)$$

Bu modelden elde edilen hata düzeltme denklemini ise,

$$EC_t = y_t - \sum_{j=1}^k \frac{b_j}{b_0} x_{j,t} \quad \text{şeklinde elde edilmektedir. Seriler arasındaki}$$

eşbütünleşme ilişkisi için aşağıdaki hipotezler test edilmektedir:

$$H_0 : b_0 = b_j = 0, \forall_j \quad (\text{eşbütünleşme yoktur})$$

$$H_1 : b_0 \neq b_j \neq 0, \forall_j \quad (\text{eşbütünleşme vardır})$$

Asimetrik etkileri hesaba katan NARDL yaklaşımı ise, doğrusal (simetrik) ARDL modelinin bir uzantısıdır. Bu yaklaşım, dışsal değişkeni pozitif ve negatif şoklara ayırıştırarak, uzun ve kısa vadede asimetrik etkilerin incelenmesine yardımcı olmaktadır. Böylelikle NARDL analizi aracılığıyla, hem değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri hem de uzun ve kısa vadede asimetrik bir etkiye neden olup olmadığı analiz edilmektedir. NARDL modelinin denklemini elde etmeden önce, değişkenler arasındaki asimetrik uzun dönem regresyonu eşitlik 4'te gösterildiği gibi yazılabilir (Shin, Yu ve Greenwood-Nimmo 2014):

$$\gamma_t = \beta^+ x_t^+ + \beta^- x_t^- + u_t \quad (4)$$

$$\Delta x_t = v_t \quad (5)$$

Denklem (4)'te yer alan γ_t ve x_t I(1) olan iki değişken iken; β^+ ve β^- uzun dönem parametrelerini ifade etmektedir. x_t^+ ve x_t^- ise sırasıyla x_t 'de ortaya çıkan pozitif ve negatif değişmelerin kısmi toplamlarını göstermektedir.. Bu kapsamda;

$$x_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta x_j^+ = \sum_{j=1}^t \max(\Delta x_j, 0) \quad \text{ve} \quad x_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta x_j^- = \sum_{j=1}^t \min(\Delta x_j, 0) \quad (6)$$

şeklinde ifade edilebilir. Böylelikle doğrusal olmayan ARDL (p,q) modeli şu şekilde yazılabilir:

$$y_t = \sum_{j=1}^p \varnothing_j y_{t-j} + \sum_{j=0}^q (\theta_j^+ x_{t-j}^+ + \theta_j^- x_{t-j}^-) + \varepsilon_t \quad (7)$$

Eşitlik (7)'de x_t , $x_t = x_0 + x_t^+ + x_t^-$ şeklinde tanımlanmış $k \times 1$ biçiminde bir vektördür. Denklemdaki \varnothing_j otoregresif parametreyi, θ_j^+ ve θ_j^- ise asimetrik dağılmış gecikme parametrelerini temsil etmektedir.

Pesaran vd. (2001)'in çalışmasında yer verilen doğrusal ARDL modeli kapsamında (7) no'lu denklemi doğrusal olmayan hata düzeltme modeli formunda (8) no'lu eşitlikte gösterildiği gibi ifade etmek mümkündür:

$$\Delta y_t = p y_{t-1} + \theta^+ x_{t-1}^+ + \theta^- x_{t-1}^- + \sum_{j=1}^{p-1} \gamma_j \Delta y_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} (\varphi_j^+ \Delta x_{t-j}^+ + \varphi_j^- \Delta x_{t-j}^-) + \varepsilon_t \quad (8)$$

Buradan hareketle x değişkeninin y değişkeni üzerindeki pozitif ve negatif değişimlerinin uzun dönemli etkileri $\beta^+ = -\theta^+ / p$ ve $\beta^- = -\theta^- / p$ şeklinde ölçülmektedir.

(8) no'lu bu eşitlik NARDL yaklaşımı için tahmin edilen eşbütünleşme denklemini göstermektedir. Bu denklem tahmin edildikten sonra değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olup olmadığını tespit etmek için iki farklı yöntem söz konusudur. Bunlardan ilki; Banerjee, Dolado ve Mestre (1998)'in çalışmasında yer alan t_{BDM} olarak adlandırılan t testi yaklaşımıdır. Bunun için test edilen hipotez $H_0 : p = 0$ ve $H_1 : p < 0$ şeklindedir. İkincisi ise; Pesaran vd. (2001)'in çalışmasında bulunan F_{PSS} olarak bilinen F testi yaklaşımıdır. Bunun için test edilen hipotez ise $H_0 : p = \theta^+ = \theta^- = 0$ şeklindedir.

Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı doğrulandıktan sonra öncelikle değişkenler arasındaki uzun dönemli asimetri ilişkileri tespit edilmektedir. Uzun dönem asimetri için test edilen hipotez $H_0 : \theta^+ = \theta^-$ biçimindedir. İkinci olarak da pozitif ve negatif uzun dönem parametreleri hesaplanmaktadır. Bunun için test edilen sıfır hipotezleri ise sırasıyla $\beta^+ = -(\theta^+ / p) = 0$ ve $\beta^- = -(\theta^- / p) = 0$ şeklindedir.

3.3. Bulgular

ARDL ve NARDL modellerini tahmin etmeden önce değişkenlerin durağanlık seviyelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla uygulanmış olan birim kök test bulgularına Tablo 3'te yer verilmektedir.

Tablo 3. Birim Kök Test Bulguları

Değişkenler	ADF (Seviye)	ADF (Birinci Fark)	Philips Perron (PP) (Seviye)	Philips Perron (PP) (Birinci Fark)
LNCFP	-1.612 (0.773)	-6.553 (0.000)*	-1.690 (0.740)	-6.544 (0.000)*
LNNE	-4.462 (0.004)*	-9.605 (0.000)*	-4.334 (0.006)*	-10.974 (0.000)*
LNRE	-1.353 (0.862)	-7.314 (0.000)*	-1.353 (0.862)	-7.369 (0.000)*
LNRD	-1.334 (0.867)	-8.655 (0.000)*	-2.057 (0.556)	-8.624 (0.000)*

*Not: Tablodaki değerler sabit ve trendli model altında ADF ve PP testinin t istatistiklerini, parantez içerisindeki değerler olasılık değerlerini *, ** ve *** ise sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir.*

ADF ve PP birim kök testi bulgularına göre, nükleer enerji serisinin düzeyde, diğer tüm serilerin ise birinci farklarında durağan olduğu gözlemlenmektedir. Bu bulgular, değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz etmek için ARDL ve NARDL yaklaşımlarının uygulanmasına ilişkin varsayımı yerine getirmektedir.

Tablo 4. ARDL ve NARDL Sınır Testi Bulguları

ARDL Sınır Testi Bulguları				
Test İstatistiği	Değer	Anlamlılık Düzeyi	I(0)*	I(1)*
F istatistiği k	5.029 3	%10	2.37	3.2
		%5	2.79	3.67
		%1	3.65	4.66
NARDL Sınır Testi Bulguları				
Test İstatistiği	Değer	Anlamlılık Düzeyi	I(0)*	I(1)*
F istatistiği k	5.972 6	%10	1.99	2.94
		%5	2.27	3.28
		%1	2.88	3.99

*Not: * Narayan (2005) tarafından üretilen kritik değerlerin alt ve üst sınırlarını göstermektedir.*

Tablo 4'teki bulgulara göre, F istatistik değeri ARDL analizi için 5.029, NARDL analizi içinse 5.972 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler, tüm anlamlılık düzeylerinde üst kritik değerlerden daha büyük olduğundan "Ho: Eşbütümlleşme yoktur" şeklindeki boş hipotez reddedilmektedir. Buna

göre, değişkenler eşbütünlüktür diğer bir ifadeyle değişkenler arasında uzun dönemli bir denge ilişkisi söz konusudur. Uzun ve kısa dönem denge ilişkisine ait bulgulara Tablo 5'te yer verilmektedir.

Tablo 5. ARDL Uzun ve Kısa Dönem Tahmin Bulguları

Uzun Dönem Bulguları (Bağımlı Değişken: LNCFP)			
Uygun Model: ARDL(2,3,2,3)			
Değişken	Katsayı	Standart Hata	Olasılık Değeri
LNNE	-0.244	0.077	0.003*
LNRE	-0.287	0.068	0.000*
LNRD	-0.197	0.075	0.013**
Kısa Dönem Bulguları (Bağımlı Değişken: ΔLNCFP)			
Uygun Model: ARDL(2,3,2,3)			
Değişken	Katsayı	Standart Hata	Olasılık Değeri
ΔLNCFP(-1)	0.319	0.130	0.019**
ΔLNNE	-0.437	0.103	0.000*
ΔLNNE(-1)	0.118	0.107	0.277
ΔLNNE(-2)	-0.193	0.079	0.020**
ΔLNRE	-0.367	0.056	0.000*
ΔLNRE(-1)	0.070	0.070	0.327
ΔLNRD	-0.031	0.028	0.273
ΔLNRD(-1)	0.133	0.038	0.001*
ΔLNRD(-2)	0.094	0.033	0.007*
ECT(-1)	-0.618	0.116	0.000*
Tanısal Test Bulguları		İstatistik	Olasılık Değeri
Değişken Varyans Testi: Breusch-Pagan-Godfrey		7.176	0.892
Serisel Otokorelasyon Testi: Breusch-Godfrey		5.074	0.079
Normallik Testi: Jarque-Bera		11.763	0.002
Spesifikasyon Testi: Ramsey Reset		0.549	0.463

*Not: Δ, değişkenlerin birinci farkını *, ** ve *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini temsil etmektedir.*

ARDL uzun ve kısa dönem bulgularına geçmeden önce; katsayıların tutarlılığı ve güvenilirliği açısından ilk olarak tanısal test sonuçlarını incelemek gerekmektedir. Buna göre seçilen uygun modelde normal dağılmama hariç değişken varyans ve otokorelasyon gibi herhangi bir spesifikasyon problemi olmadığı gözlemlenmektedir. Uzun dönem bulgularına göre; nükleer enerji,

yenilenebilir enerji ve enerji ar-ge harcamalarının her biri ABD'nin karbon ayak izi üzerinde anlamlı ve negatif bir etki yaratmaktadır. Diğer bir ifadeyle modelde yer alan tüm değişkenler ülkenin karbon ayak izinin azaltılmasına katkı sağlamaktadır. Ancak doğrusal bu model altında yenilenebilir enerji nükleer enerjiye kıyasla ülkenin karbon ayak izinin azaltılmasında görece daha etkilidir. Buna göre, yenilenebilir enerjideki %1'lik bir artış ülkenin karbon ayak izini %0.287 oranında azaltırken, nükleer enerjideki %1'lik bir artış ülkenin karbon ayak izini %0.244 oranında azaltmaktadır. Ülkedeki enerji ar-ge harcamalarındaki %1'lik bir artışın karbon ayak izini %0.197 oranında azaltması ise enerji alanında yapılan teknolojik gelişmelerin ülkenin çevresel kalitesini artırmaya yardımcı olduğunu göstermektedir.

Kısa dönem bulgularına bakıldığında ilk olarak, hata düzeltme katsayısı (ECT) negatif ve anlamlıdır. Buna göre, geçmiş dönemde meydana gelen sapmaların yaklaşık %62'si bir sonraki dönemde denge düzeyine gelerek düzelmektedir. Kısa dönemde, karbon ayak izinin kendi gecikmeli değerleri ülkenin mevcut karbon ayak izi üzerinde anlamlı ve pozitif bir etki yaratmaktadır. Uzun dönemde olduğu gibi kısa dönemde de nükleer enerji ve yenilenebilir enerji ülkenin karbon ayak izi üzerinde anlamlı ve negatif bir etki yaratmaktadır. Ancak uzun dönemin aksine kısa dönemde nükleer enerjinin karbon ayak izi üzerindeki azaltıcı etkisi yenilenebilir enerjiden daha yüksektir. Buna göre, nükleer enerjideki %1'lik bir artış karbon ayak izini %0.437 oranında azaltırken, yenilenebilir enerjideki %1'lik bir artış karbon ayak izini %0.367 oranında azaltmaktadır. Son olarak, enerji ar-ge harcamalarının ise gecikmeli değerlerinin karbon ayak izi üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisi bulunmaktadır. Diğer bir ifadeyle enerji ar-ge harcamaları karbon ayak izini yapıldığı dönemde değil gecikmeli olarak etkilemekte ve bu etki çevresel kaliteyi iyileştirici değil bozucu yönde bir etki yaratmaktadır. Bu durum Bilgili vd. (2021)'nin çalışmasında vurgulandığı gibi, yenilenebilir enerjiye yönelik ar-ge faaliyetlerinin karbon yakalama ve depolama tekniklerini barındırmadığı durumda bu kaynakların emisyonları azaltmada etkili olmamaları ile açıklanabilir.

Tablo 6. NARDL Uzun ve Kısa Dönem Tahmin Bulguları

Uzun Dönem Bulguları (Bağımlı Değişken: LNCFP)			
Uygun Model: NARDL(4,3,4,3,4,4,4)			
Değişken	Katsayı	Standart Hata	Olasılık Değeri
LNNE ⁺	-0.216	0.074	0.013**
LNNE ⁻	-0.846	0.162	0.000*
LNRE ⁺	-0.831	0.076	0.000*
LNRE ⁻	-0.437	0.062	0.000*
LNRD ⁺	-0.054	0.036	0.159
LNRD ⁻	-0.303	0.041	0.000*
Kısa Dönem Bulguları (Bağımlı Değişken: ΔLNCFP)			
Uygun Model: NARDL(4,3,4,3,4,4,4)			
Değişken	Katsayı	Standart Hata	Olasılık Değeri
ΔLNCFP(-1)	1.194	0.132	0.000*
ΔLNCFP(-2)	0.791	0.156	0.000*
ΔLNCFP(-3)	0.326	0.080	0.001**
ΔLNNE ⁺	-0.113	0.104	0.301
ΔLNNE ⁺ (-1)	-0.050	0.126	0.699
ΔLNNE ⁺ (-2)	0.247	0.106	0.038**
ΔLNNE ⁻	-1.457	0.230	0.000*
ΔLNNE ⁻ (-1)	-0.445	0.184	0.032**
ΔLNNE ⁻ (-2)	-1.003	0.165	0.000*
ΔLNNE ⁻ (-3)	-1.046	0.226	0.000*
ΔLNRE ⁺	-0.533	0.073	0.000*
ΔLNRE ⁺ (-1)	1.386	0.158	0.000*
ΔLNRE ⁺ (-2)	0.830	0.145	0.000*
ΔLNRE ⁻	-0.330	0.096	0.005*
ΔLNRE ⁻ (-1)	0.176	0.132	0.205
ΔLNRE ⁻ (-2)	0.621	0.119	0.000*
ΔLNRE ⁻ (-3)	0.768	0.125	0.000*
ΔLNRD ⁺	0.102	0.034	0.011**
ΔLNRD ⁺ (-1)	0.291	0.046	0.000*
ΔLNRD ⁺ (-2)	0.285	0.053	0.000*
ΔLNRD ⁺ (-3)	0.166	0.053	0.008*
ΔLNRD ⁻	-0.067	0.036	0.093***
ΔLNRD ⁻ (-1)	0.492	0.077	0.000*
ΔLNRD ⁻ (-2)	0.423	0.071	0.000*

$\Delta \text{LNRD}(-3)$	0.155	0.040	0.002**
$\text{ECT}(-1)$	-2.120	0.243	0.000*
Asimetri Wald Test $\text{WNE}_{\text{LR}}: 1.027 (0.318)$ $\text{WRE}_{\text{LR}}: 0.008 (0.926)$ $\text{WRD}_{\text{LR}}: 0.138 (0.712)$			
Tanısal Test Bulguları	İstatistik	Olasılık Değeri	
Değişen Varyans Testi: Breusch-Pagan-Godfrey	31.566	0.488	
Serisel Otokorelasyon Testi: Breusch-Godfrey	1.143	0.357	
Normallik Testi: Jarque-Bera	7.543	0.023	
Spesifikasyon Testi: Ramsey Reset	2.245	0.162	

*Not: Δ , değişkenlerin birinci farkını *, ** ve *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini, W_{LR} ise uzun dönem asimetrisini göstermektedir. Ayrıca serilerin üzerinde yer alan + ve - işaretleri sırasıyla serilerin pozitif ve negatif bileşenlerini temsil etmektedir.*

Tablo 6’da yer verilen NARDL uzun ve kısa dönem bulgularına geçmeden önce, incelenen modelde ARDL analizinde olduğu gibi normal dağılmama hariç değişen varyans ve otokorelasyon gibi bir spesifikasyon problemi bulunmadığı gözlemlenmektedir. Bu aşamadan sonra değişkenler arasındaki uzun dönemli asimetri ilişkisi sınanmış olup nükleer enerjinin, yenilenebilir enerjinin ve enerji ar-ge harcamalarının (sırasıyla $\text{WNE}_{\text{LR}}: 1.027(0.318)$, $\text{WRE}_{\text{LR}}: 0.008(0.926)$ ve $\text{WRD}_{\text{LR}}: 0.138(0.712)$) hiçbirinin ülkenin karbon ayak izi üzerinde anlamlı bir asimmetrik etki yaratmadığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, uzun dönemde bağımsız değişkenlerde meydana gelen pozitif ve negatif şokların karbon ayak izi üzerindeki etkilerinin aynı yönlü olduğu anlamına gelmektedir.

Modele yönelik tanısal testler ve asimmetrik ilişkiler tespit edildikten sonra uzun ve kısa dönem bulgularına geçmek mümkündür. Uzun dönem bulgularına göre; ABD’nde nükleer enerjide meydana gelen %1’lik bir pozitif şok karbon ayak izini %0.216 oranında azaltırken, %1’lik negatif bir şok karbon ayak izini %0.846 oranında azaltmaktadır. Buna göre, nükleer enerjide meydana gelen negatif bir şokun pozitif şoklara kıyasla karbon ayak izi üzerindeki azaltıcı etkisi daha yüksektir. Yenilenebilir enerjideki gelişmelere bakıldığında; uzun dönemde bu kaynaklarda meydana gelen pozitif şoklardaki %1’lik bir artış karbon ayak izini %0.831 oranında azaltırken, negatif şoklardaki %1’lik bir artış karbon ayak izini %0.437 oranında azaltmaktadır. Bu durum ülkede yenilenebilir enerji kullanımındaki artışların çevresel bozulma üzerindeki iyileştirici etkisini açıkça ortaya

koymaktadır. Son olarak uzun dönemde enerji ar-ge harcamalarındaki pozitif şoklar karbon ayak izi üzerinde anlamlı bir etki yaratmazken, negatif şoklardaki %1'lik bir artış karbon ayak izini %0.303 oranında azaltmaktadır.

Kısa dönem bulgularına bakıldığında; öncelikle hata düzeltme teriminin (ECT) katsayısı negatif, anlamlı fakat -2'den küçüktür. Katsayı değerinin -2'den küçük olması, dengeden uzaklaşıldığını göstermektedir. (Alam ve Quazi, 2003:97). Buna göre, incelenen modelde dengeden sapmalar uzun dönemde de devam etmektedir. Kısa dönemde, nükleer enerjide meydana gelen pozitif bir şokun karbon ayak izi üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmazken, %1'lik negatif bir şok karbon ayak izini %1.457 oranında azaltmaktadır. Yenilenebilir enerjide meydana gelen %1'lik pozitif bir şok karbon ayak izini %0.533 oranında azaltırken, %1'lik negatif bir şok karbon ayak izini %0.330 oranında azaltmaktadır. Enerji ar-ge harcamalarında meydana gelen %1'lik pozitif bir şok ise karbon ayak izini %0.102 oranında artırırken, %1'lik negatif bir şok ise karbon ayak izini %0.067 oranında azaltmaktadır.

Özetlemek gerekirse, doğrusal ARDL yaklaşımı bulguları uzun dönemde nükleer enerji, yenilenebilir enerji ve enerji ar-ge harcamalarının ABD'nde karbon ayak izini azalttığını; asimetrik NARDL bulguları ise, enerji ar-ge harcamalarında meydana gelen pozitif şoklar hariç tüm değişkenlerdeki pozitif ve negatif şokların ülkenin karbon ayak izini azalttığını doğrulamaktadır. Kısa dönemde ise ARDL bulguları, nükleer enerji ve yenilenebilir enerjinin karbon ayak izini azalttığını; NARDL bulguları ise, yalnızca enerji ar-ge'deki pozitif şokların karbon ayak izini artırdığını diğer tüm değişkenlerdeki pozitif ve negatif şokların ise ülkenin karbon ayak izini azalttığını göstermektedir. Kısa ve uzun vadeli bu ampirik bulgular, ABD için yapılan çalışmalardan Baek (2016), Lee vd. (2017), Fernandez vd. (2018), Bilgili vd. (2021), Usman ve Radulescu (2022) ve Kartal vd. (2023)'ün çalışmalarının bulgularıyla benzerlik taşımaktadır.

Nükleer enerjinin karbon emisyonlarından büyük ölçüde arınmış olduğu gerçeği göz önüne alındığında, geleneksel yenilenemeyen enerji tabanlı güç ünitelerinin nükleer güç üniteleriyle yeniden devreye alınması, çevresel bozulmayı büyük ölçüde azaltmaya yardımcı olabilir (Usman ve Radulescu, 2022:9). Dolayısıyla nükleer enerji açısından ulaşılan bulgular, mevcut bu durumun ABD ekonomisi açısından ampirik olarak doğrulandığını göstermektedir. Yenilenebilir enerji açısından ulaşılan bulgular, ABD'nin Çin'den sonra dünyanın en büyük ikinci CO₂ emisyonu yayıcısı olarak sıralandığı göz önüne alındığında, yenilenebilir enerji kaynaklarının sürekli kullanımının uzun vadede ülkenin karbon ayak izi seviyesinde önemli bir

azalmaya neden olduğunu ve gelecek dönemde de emisyonları büyük ölçüde baskılayabileceğini göstermektedir. Ek olarak enerji teknolojisindeki ar-ge harcamalarının ülkenin karbon ayak izini azaltmada etkili olması ABD'nin temiz enerji teknolojilerinin teşvik edilmesi yoluyla sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada doğru yolda olduğunu göstermektedir. Dahası bu bulgular, ABD'nin geleneksel enerji kaynaklarına kıyasla karbon ayak izini azaltmada daha fazla güce sahip nükleer ve yenilenebilir enerji gibi daha temiz enerji kaynaklarına doğru bir geçiş sürecinde olduğunu ve enerji alanındaki ar-ge faaliyetlerini bu yönde geliştirdiğini ortaya koymaktadır.

4. Sonuç

Çevreye zarar vermeden ekonomik büyümenin garantilenmesi diğer bir ifadeyle ekonomik büyümenin sürdürülebilirliğinin sağlanması pek çok ekonomi açısından kritik bir hedef haline gelmiştir. Bu hedefe ulaşmak için ülkeler, düşük veya sıfır karbonlu temiz enerjiye geçiş çabası içine girmektedirler. Yenilenebilir ve nükleer enerjiler, karbon emisyonlarının azaltılmasına büyük ölçüde katkıda bulunan ve gelecekte daha fazla katkıda bulunma potansiyeli bulunan temiz enerji kaynaklarının bir parçasıdır. Kirli enerji kaynaklarından temiz enerji kaynaklarına doğru dönüşümü teşvik etmede ise enerji ar-ge harcamaları ve buna yönelik ayrılan kamu bütçelerinin büyük bir rolü bulunmaktadır. Bu nedenle temiz enerji, enerji ar-ge harcamaları ve çevresel bozulma arasında araştırılması gereken dinamik bir bağlantı bulunmaktadır. Bu motivasyondan hareketle bu çalışmada, söz konusu ilişki dünyada hem temiz enerji üretimi ve tüketiminde lider konumu nedeniyle hem de dünyanın en büyük kirletici yayan ikinci ekonomisi olması nedeniyle ABD ekonomisi için incelenmektedir. Böylelikle çalışmada, 1974-2023 döneminde ABD'nde nükleer enerji, yenilenebilir enerji ve enerji ar-ge harcamalarının ülkenin karbon ayak izi üzerindeki rolü hem simetrik hem de asimetrik etkileri dikkate alan ARDL ve NARDL yaklaşımları ile analiz edilmiştir. Ampirik bulguları şu şekilde özetlemek mümkündür: (i) Her iki yaklaşım bulgularına göre değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi söz konusudur. (ii) Doğrusal ARDL yaklaşımı bulguları; kısa dönemde nükleer enerji ve yenilenebilir enerjinin, uzun dönemde ise nükleer enerji, yenilenebilir enerji ve enerji ar-ge harcamalarının ülkenin karbon ayak izini azalttığını göstermektedir. (iii) Asimetrik NARDL bulgularına göre, kısa dönemde nükleer enerjideki pozitif şokların karbon ayak izi üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmazken yalnızca enerji ar-ge'deki pozitif şoklar karbon ayak izini artırmakta, diğer tüm değişkenlerdeki pozitif ve negatif şoklar ülkenin karbon ayak izini azaltmaktadır. Uzun dönemde ise enerji ar-

ge harcamalarında meydana gelen pozitif şoklar hariç tüm değişkenlerdeki pozitif ve negatif şoklar ülkenin karbon ayak izini azaltmaktadır.

Ulaşılan bu bulgular ülkenin enerji politikası açısından bazı çıkarımları ortaya koymaktadır. İlk olarak, ülkede nükleer enerji kullanımı çevresel bozulmayı önemli ölçüde azaltmaya yardımcı olmaktadır. Bu bulgu, ABD ekonomisi açısından çevre üzerindeki baskıyı azaltarak ekonomik büyümenin teşvik edilmesinde nükleer enerjinin fosil yakıtlara iyi bir alternatif olabileceğini göstermektedir. Ancak fisyonu dayalı nükleer üretim teknolojisi sağlık, çevre ve güvenlik açısından birtakım riskler barındırmaktadır. Bu nedenle ülkede, sürdürülebilir ve düşük karbonlu bir ekonomi için nükleer enerji yakın gelecekte fosil yakıtların yerini alacaksa enerji güvenliği konusundaki bütün risklerin kontrol altına alındığından emin olunmalıdır. Güvenlik boyutu kontrol altına alındığında ABD'nin 2050 yılına kadar net sıfır emisyon hedefine ulaşması açısından nükleer enerjinin enerji bileşimindeki payının artırılması stratejik bir hamle olabilir. Bu bağlamda; nükleer enerji teknolojilerine yönelik ar-ge faaliyetlerinin hızlandırılması, nükleer enerji santrali kurulumuna yönelik düşük faizli kredi ve nükleer kaynaklı üretilen enerjiye satın alma garantisi gibi bazı sübvansiyonlar verilmesi ve özellikle kamu-özel sektör ortaklığıyla nükleer enerji yatırımlarındaki artışın desteklenmesi uygulanması gereken öncelikli politikalar arasında değerlendirilebilir.

İkinci olarak yenilenebilir enerji açısından ulaşılan ampirik bulgular, yenilenebilir enerji kullanımının ülkenin karbon nötrlüğünün teşvik edilmesini desteklediğine işaret etmektedir. Dolayısıyla ABD'nde sürdürülebilir çevre dostu ekonomik genişlemeyi başarmak için, yenilenebilir enerji dönüşümünün sağlanması gerekliliği açıkça görülmektedir. Ülkede nükleer enerjiye kıyasla yenilenebilir enerjinin uzun dönemde karbon ayak izini azaltmadaki etkisi görece daha yüksektir. Ancak bu bulgu, nükleer enerji ve yenilenebilir enerjinin birbirine alternatif olduğu anlamına gelmemektedir. Aksine bu iki temiz enerji kaynağı birbirini tamamlayarak kirli fosil yakıtlara alternatif olarak ön plana çıkmaktadır. Bu kapsamda karbon nötrlüğü ve çevresel iyileşmenin sürdürülebilirliği için ABD ekonomisi açısından en iyi seçenek nükleer ve yenilenebilir enerjinin bir karışımını hedeflemektir. Bu nedenle, ekonomik büyüme-çevresel bozulma dengesinde yenilenebilir enerji ve nükleer enerji üretiminin birlikte artırılması daha kapsamlı bir çözüm olarak görülmektedir. Bu kapsamda nükleer enerjide olduğu gibi yenilenebilir enerjinin de kullanımını artıracak birtakım önlemler uygulamaya konulmalıdır. Bunlar arasında; yenilenebilir enerjinin yaygın kullanımını teşvik etmek için hükümetin yenilenebilir enerjiyle bağlantılı mal ve hizmetler için sübvansiyon sağlaması, yenilenebilir enerji teknolojilerinin

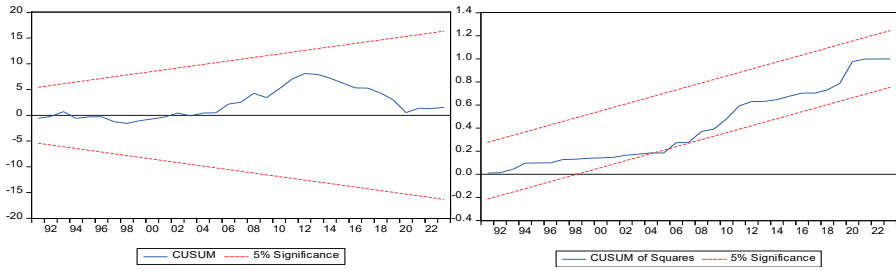
gelişimine öncelik verilmesi ve politika yapımcıların işletmelerin/bireylerin fosil yakıt enerjisini yenilenebilir enerjiyle değiştirmesini kolaylaştırmak için ücretler ve yenilenebilir enerji maliyetleriyle ilgili birtakım düzenlemeleri hayata geçirmesi sayılabilir.

Son olarak, kamu enerji ar-ge harcamaları ABD ekonomisinde çevresel bozulmayı azaltmaya katkıda bulunan önemli bir faktördür. Çünkü, ar-ge harcamalarının artmasıyla daha fazla yüksek teknoloji üretilmesi çevresel bozulmanın en önemli dinamiklerinden biri olan enerji yoğunluğunun azaltılmasına neden olmaktadır. Bu sebeple ülkede temiz enerji dönüşümünün sağlanmasında ar-ge bütçelerinin payı daha fazla dikkate alınmalıdır. Bu bağlamda; enerji ar-ge harcamalarında kamu bütçesinin arttırılması ve özel sektör kanalıyla yeni finansman tekniklerinin bulunması, yenilenebilir enerji projelerindeki riskleri dengelemek için kamu-özel işbirliklerinin teşvik edilmesi, yenilenebilir enerjiler üzerinde ar-ge yapmaya istekli kuruluşlar için faizsiz krediler ve vergi teşvikleri sağlanması, enerji ar-ge harcamaları bileşenleri içerisinde fosil yakıtlar yerine nükleer ve yenilenebilir gibi temiz enerjiye ayrılan payların yükseltilmesi gibi bir takım politikalar ön plana çıkarılmalıdır.

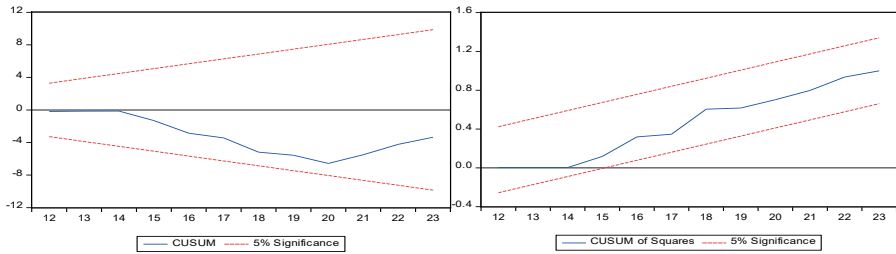
Özetle, nükleer ve yenilenebilir enerjinin rolüyle ilgili olarak bu çalışmanın bulguları söz konusu temiz enerji kaynaklarının uzun vadeli çevre politikalarında ve artan enerji taleplerini karşılamada çevre-büyüme ilişkisini tehlikeye atmadan temiz enerji kaynakları olarak kullanılabilceği argümanını desteklemektedir. Temiz enerji geçişinin sağlanmasında öncü rol ise enerji ar-ge'sinin geliştirilmesine düşmektedir. Bu sebeple ABD ekonomisi açısından geçerliliği kanıtlanan temiz enerji-enerji ar-ge-çevresel iyileşme bağlantısı pek çok ekonomi açısından dikkate alınması gereken bulguları ve politika önerilerini ortaya koymaktadır. Mevcut bulgular ve politika önerileri, yalnızca ABD ekonomisi için değil aynı zamanda pek çok ülke açısından sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden SDG-7 (uygun fiyatlı ve temiz enerji) ve SDG-13 (iklim eylemi) hedeflerine ulaşmaya yardımcı olabilir.

Ek olarak, bu çalışma küresel çevresel bozulmaya katkısı ve temiz enerji kullanımındaki öncü rolü nedeniyle sadece ABD ekonomisini odaklanmaktadır. Ancak gelecekteki araştırmaların yüksek miktarda temiz enerji tüketen birçok ülkeyi kapsaması, fosil yakıtların (kömür, petrol ve doğalgaz) analize dâhil edilmesi, enerji ar-ge harcamalarının ayrıştırılarak (yenilenebilir enerji, fosil yakıtlar, nükleer enerji ve enerji verimliliği gibi) her birinin ülkelerin çevresel performansları üzerindeki etkisinin ayrıntılı olarak incelenmesi mevcut çevre ekonomisi literatürünü daha fazla genişletebilir.

Ek 1. ARDL(2,3,2,3) Modeli CUSUM ve CUSUM-Q Grafikleri

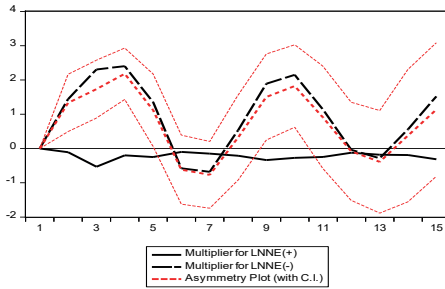


Ek 2. NARDL(4,3,4,3,4,4) Modeli CUSUM ve CUSUM-Q Grafikleri

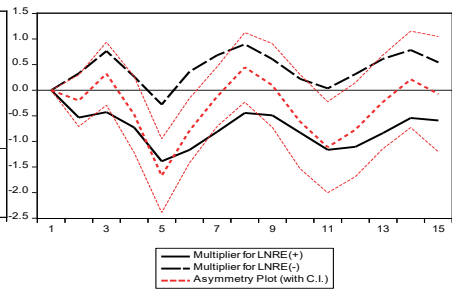


Ek 3. Nükleer Enerji (a), Yenilenebilir Enerji (b) ve Enerji Ar-Ge Harcamalarının (c) Karbon Ayak İzi Üzerindeki Kümülatif Etkileri

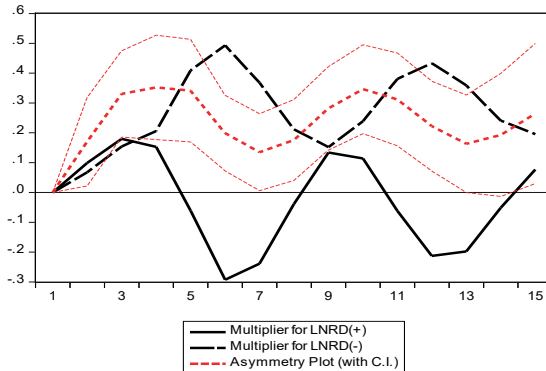
(a)



(b)



(c)



Kaynakça

- Alam, I., & Quazi, R. (2003). Determinants of capital flight: An econometric case study of Bangladesh. *International Review of Applied Economics*, 17(1), 85-103. <https://doi.org/10.1080/713673164>
- Al-Mulali, U. (2014). Investigating the impact of nuclear energy consumption on GDP growth and CO₂ emission: A panel data analysis. *Progress in Nuclear Energy*, 73, 172-178. <https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2014.02.002>
- Álvarez-Herránz, A., Balsalobre, D., Cantos, J. M., & Shahbaz, M. (2017). Energy innovations-GHG emissions nexus: fresh empirical evidence from OECD countries. *Energy Policy*, 101, 90-100. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.11.030>
- Apergis, N., Payne, J. E., Menyah, K., & Wolde-Rufael, Y. (2010). On the causal dynamics between emissions, nuclear energy, renewable energy, and economic growth. *Ecological Economics*, 69(11), 2255-2260. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.06.014>
- Back, J. (2016). Do nuclear and renewable energy improve the environment? Empirical evidence from the United States. *Ecological Indicators*, 66, 352-356. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.01.059>
- Balsalobre, D., Álvarez, A., & Cantos, J. M. (2015). Public budgets for energy RD&D and the effects on energy intensity and pollution levels. *Environmental Science and Pollution Research*, 22, 4881-4892. <https://doi.org/10.1007/s11356-014-3121-3>
- Banerjee, A., Dolado, J. & Mestre, R. (1998). Error-correction mechanism tests for cointegration in a single-equation framework. *Journal of Time Series Analysis*, 19(3), 267-283. <https://doi.org/10.1111/1467-9892.00091>
- Bilgili, F., Nathaniel, S. P., Kuşkaya, S., & Kassouri, Y. (2021). Environmental pollution and energy research and development: an Environmental Kuznets Curve model through quantile simulation approach. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(38), 53712-53727. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-14506-0>
- Böyük, G., & Mert, M. (2014). Fossil & renewable energy consumption, GHGs (greenhouse gases) and economic growth: Evidence from a panel of EU (European Union) countries. *Energy*, 74, 439-446. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2014.07.008>
- Bulut, U. (2017). The impacts of non-renewable and renewable energy on CO₂ emissions in Turkey. *Environmental Science and Pollution Research*, 24, 15416-15426. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-9175-2>
- Cheng, Z., Li, L., & Liu, J. (2017). The emissions reduction effect and technical progress effect of environmental regulation policy tools. *Journal of Cleaner Production*, 149, 191-205. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.02.105>

- Climate Policy Lab. (2024). Global Public Energy RD&D Expenditures Database. <https://www.climatepolicylab.org/rddmap>
- Çakar, N. D., Erdoğan, S., Gedikli, A., & Öncü, M. A. (2022). Nuclear energy consumption, nuclear fusion reactors and environmental quality: The case of G7 countries. *Nuclear Engineering and Technology*, 54(4), 1301-1311. <https://doi.org/10.1016/j.net.2021.10.015>
- Dincer, I. (2000). Renewable energy and sustainable development: A crucial review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 4(2), 157-175. [https://doi.org/10.1016/S1364-0321\(99\)00011-8](https://doi.org/10.1016/S1364-0321(99)00011-8)
- Dong, K., Sun, R., Jiang, H., & Zeng, X. (2018). CO₂ emissions, economic growth, and the environmental Kuznets curve in China: what roles can nuclear energy and renewable energy play?. *Journal of Cleaner Production*, 196, 51-63. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.271>
- Farhani, S., & Shahbaz, M. (2014). What role of renewable and non-renewable electricity consumption and output is needed to initially mitigate CO₂ emissions in MENA region?. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 40, 80-90. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.07.170>
- Fernández, Y. F., López, M. F., & Blanco, B. O. (2018). Innovation for sustainability: the impact of R&D spending on CO₂ emissions. *Journal of Cleaner Production*, 172, 3459-3467. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.001>
- Garrone, P., & Grilli, L. (2010). Is there a relationship between public expenditures in energy R&D and carbon emissions per GDP? An empirical investigation. *Energy Policy*, 38(10), 5600-5613. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.04.057>
- Global Footprint Network. (2024). <https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>
- Goldemberg, J. (2006). The promise of clean energy. *Energy Policy*, 34(15), 2185-2190.
- Gu, W., Zhao, X., Yan, X., Wang, C., & Li, Q. (2019). Energy technological progress, energy consumption, and CO₂ emissions: empirical evidence from China. *Journal of Cleaner Production*, 236, 117666. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117666>
- Hassan, S. T., Baloch, M. A., & Tarar, Z. H. (2020). Is nuclear energy a better alternative for mitigating CO₂ emissions in BRICS countries? An empirical analysis. *Nuclear Engineering and Technology*, 52(12), 2969-2974. <https://doi.org/10.1016/j.net.2020.05.016>
- International Energy Agency [IEA]. (2019). Nuclear Power in a Clean Energy System. International Energy Agency 2019 Report. <https://www.iea.org/reports/nuclear-power-in-a-clean-energy-system>

- International Energy Agency. (2020). Energy Technology RD&D Budgets: Overview. Statistics Report. <https://www.iea.org/reports/energy-technology-rdd-budgets-2020>
- International Energy Agency. (2024). Energy Technology RD&D Budgets. <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/energy-technology-rd-and-d-budget-database-2>
- International Renewable Energy Agency [IRENA] (2019). Global Energy Transformation. A Roadmap to 2050. <https://www.irena.org/>
- Jaiswal, K. K., Chowdhury, C. R., Yadav, D., Verma, R., Dutta, S., Jaiswal, K. S., & Karuppasamy, K. S. K. (2022). Renewable and sustainable clean energy development and impact on social, economic, and environmental health. *Energy Nexus*, 7, 100118. <https://doi.org/10.1016/j.nexus.2022.100118>
- Jin, L., Duan, K., Shi, C., & Ju, X. (2017). The impact of technological progress in the energy sector on carbon emissions: an empirical analysis from China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(12), 1505. <https://doi.org/10.3390/ijerph14121505>
- Kartal, M. T., Samour, A., Adebayo, T. S., & Depren, S. K. (2023). Do nuclear energy and renewable energy surge environmental quality in the United States? New insights from novel bootstrap Fourier Granger causality in quantiles approach. *Progress in Nuclear Energy*, 155, 104509. <https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2022.104509>
- Kassouri, Y. (2022). Fiscal decentralization and public budgets for energy RD&D: A race to the bottom?. *Energy Policy*, 161, 112761. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112761>
- Khan, I., Han, L., BiBi, R., & Khan, H. (2022). The role of technological innovations and renewable energy consumption in reducing environmental degradation: evidence from the belt and road initiative countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(48), 73085-73099. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-21006-2>
- Koçak, E., & Ulucak, Z. Ş. (2019). The effect of energy R&D expenditures on CO₂ emission reduction: estimation of the STIRPAT model for OECD countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 14328-14338. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-04712-2>
- Lau, L. S., Choong, C. K., Ng, C. F., Liew, F. M., & Ching, S. L. (2019). Is nuclear energy clean? Revisit of Environmental Kuznets Curve hypothesis in OECD countries. *Economic Modelling*, 77, 12-20. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2018.09.015>
- Lee, S., Kim, M., & Lee, J. (2017). Analyzing the impact of nuclear power on CO₂ emissions. *Sustainability*, 9(8), 1428. <https://doi.org/10.3390/su9081428>

- Li, L., McMurray, A., Li, X., Gao, Y., & Xue, J. (2021). The diminishing marginal effect of R&D input and carbon emission mitigation. *Journal of Cleaner Production*, 282, 124423. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124423>
- Mahmood, N., Wang, Z., & Zhang, B. (2020). The role of nuclear energy in the correction of environmental pollution: Evidence from Pakistan. *Nuclear Engineering and Technology*, 52(6), 1327-1333. <https://doi.org/10.1016/j.net.2019.11.027>
- Menyah, K., & Wolde-Rufael, Y. (2010). CO₂ emissions, nuclear energy, renewable energy and economic growth in the US. *Energy Policy*, 38(6), 2911-2915. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.01.024>
- Mourshed, M., & Quddus, M. A. (2009). Renewable energy RD&D expenditure and CO₂ emissions in 15 European countries. *International Journal of Energy Sector Management*, 3(2), 187-202. <https://doi.org/10.1108/17506220910970588>
- Murshed, M., Saboori, B., Madaleno, M., Wang, H., & Doğan, B. (2022). Exploring the nexuses between nuclear energy, renewable energy, and carbon dioxide emissions: the role of economic complexity in the G7 countries. *Renewable Energy*, 190, 664-674. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.03.121>
- Narayan, P.K. (2005). The saving and investment nexus for China: Evidence from cointegration tests. *Applied Economics*, 37(17), 1979-1990. <https://doi.org/10.1080/00036840500278103>
- Nathaniel, S. P., Alam, M. S., Murshed, M., Mahmood, H., & Ahmad, P. (2021). The roles of nuclear energy, renewable energy, and economic growth in the abatement of carbon dioxide emissions in the G7 countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(35), 47957-47972. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-13728-6>
- Our World in Data. (2024). United States: Energy Country Profile. <https://ourworldindata.org/energy/country/united-states>
- Pata, U. K., & Kartal, M. T. (2023). Impact of nuclear and renewable energy sources on environment quality: Testing the EKC and LCC hypotheses for South Korea. *Nuclear Engineering and Technology*, 55(2), 587-594. <https://doi.org/10.1016/j.net.2022.10.027>
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Sadekin, S., Zaman, S., Mahfuz, M., & Sarkar, R. (2019). Nuclear power as foundation of a clean energy future: A review. *Energy Procedia*, 160, 513-518. [10.1016/j.egypro.2019.02.200](https://doi.org/10.1016/j.egypro.2019.02.200)

- Saidi, K., & Omri, A. (2020). Reducing CO₂ emissions in OECD countries: do renewable and nuclear energy matter?. *Progress in Nuclear Energy*, 126, 103425. <https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2020.103425>
- Saqib, N. (2022). Asymmetric linkages between renewable energy, technological innovation, and carbon-dioxide emission in developed economies: non-linear ARDL analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(40), 60744-60758. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-20206-0>
- Shin, Y., Yu, B. & Greenwood-Nimmo, M. (2014). *Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in a nonlinear ARDL framework*. In Festschrift in honor of Peter Schmidt (pp. 281-314). New York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-8008-3_9
- Sims, R. E., Rogner, H. H., & Gregory, K. (2003). Carbon emission and mitigation cost comparisons between fossil fuel, nuclear and renewable energy resources for electricity generation. *Energy Policy*, 31(13), 1315-1326. [https://doi.org/10.1016/S0301-4215\(02\)00192-1](https://doi.org/10.1016/S0301-4215(02)00192-1)
- Statista (2024). Distribution of carbon dioxide emissions worldwide in 2023, by select country. <https://www.statista.com/markets/408/energy-environment/>
- Suki, N. M., Suki, N. M., Sharif, A., Afshan, S., & Jermsittiparsert, K. (2022). The role of technology innovation and renewable energy in reducing environmental degradation in Malaysia: a step towards sustainable environment. *Renewable Energy*, 182, 245-253. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.10.007>
- Trinh, H.H. (2023). Energy technology RD&D budgets, environmental sustainability, and energy transition: A review of emerging trends, policies, and pathways. in: Fathi, M., Zio, E., Pardalos, P.M. (eds) *Handbook of Smart Energy Systems*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-72322-4_186-1
- United Nations. (2015). Paris Agreement. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>
- United Nations. (2024). Department of Economic and Social Affairs. Sustainable Development. <https://sdgs.un.org/goals>
- Usman, M., & Hammar, N. (2021). Dynamic relationship between technological innovations, financial development, renewable energy, and ecological footprint: fresh insights based on the STIRPAT model for Asia Pacific Economic Cooperation countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(12), 15519-15536. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11640-z>
- Usman, M., & Radulescu, M. (2022). Examining the role of nuclear and renewable energy in reducing carbon footprint: does the role of technological innovation really create some difference?. *Science of The Total Environment*, 841, 156662. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.156662>

- Usman, M., Jahanger, A., Radulescu, M., & Balsalobre-Lorente, D. (2022). Do nuclear energy, renewable energy, and environmental-related technologies asymmetrically reduce ecological footprint? Evidence from Pakistan. *Energies*, 15(9), 3448. <https://doi.org/10.3390/en15093448>
- Vo, D. H., Vo, A. T., Ho, C. M., & Nguyen, H. M. (2020). The role of renewable energy, alternative and nuclear energy in mitigating carbon emissions in the CPTPP countries. *Renewable Energy*, 161, 278-292. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2020.07.093>
- World Economic Forum. (2023). How much are governments spending on clean energy? Here's the top-5 list. <https://www.weforum.org/>
- Xue, C., Shahbaz, M., Ahmed, Z., Ahmad, M., & Sinha, A. (2022). Clean energy consumption, economic growth, and environmental sustainability: what is the role of economic policy uncertainty?. *Renewable Energy*, 184, 899-907. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.12.006>
- Yue, X., Peng, M. Y. P., Anser, M. K., Nassani, A. A., Haffar, M., & Zaman, K. (2022). The role of carbon taxes, clean fuels, and renewable energy in promoting sustainable development: How green is nuclear energy?. *Renewable Energy*, 193, 167-178. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.05.017>
- Zhao, J., Sinha, A., Inuwa, N., Wang, Y., Murshed, M., & Abbasi, K. R. (2022). Does structural transformation in economy impact inequality in renewable energy productivity? Implications for sustainable development. *Renewable Energy*, 189, 853-864. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.03.050>

Türkiye’deki Hanelerde Tütün Tüketimini Etkileyen Sosyoekonomik Faktörler

Merve Çelik Keçili¹

Özet

Bu çalışmada, Türkiye’deki hanelerin tütün tüketim kararlarında etkili olan sosyoekonomik faktörler incelenmiştir. Araştırma, Türkiye İstatistik Kurumu’nun 2019 Bütçe Anketi verileri kullanılarak yapılmıştır. Hanelerdeki bireylerin eğitim durumu, yaş, cinsiyet, meslek ve hane gelir düzeyleri tütün tüketiminde belirleyici faktörler olarak ele alınmıştır. Bulgular, düşük eğitim seviyesine ve genç bireylerin bulunduğu hanelerde tütün kullanımının daha yaygın olduğunu göstermektedir. Hane büyüklüğünün ve erkek birey sayısının fazla olduğu hanelerde tütün tüketimi artarken, yüksek gelirli hanelerin daha fazla tütün tükettiği tespit edilmiştir. Eğitim seviyesinin yükseltilmesi ve gelir düzeyinin iyileştirilmesi, tütün tüketimini azaltmada önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca, genç nüfusun bilinçlendirilmesine yönelik politikaların tütün tüketimini azaltmada etkili olabileceği vurgulanmaktadır. Özellikle genç nüfusun tütün tüketiminin zararları konusunda bilinçlendirilmesi, bu konuda farkındalık eğitimlerinin düzenlenmesi tütün tüketiminin azaltılmasında önemli bir fayda sağlayacaktır. Gelecek çalışmalarda, sosyoekonomik ve demografik faktörlerin tütün tüketimi üzerindeki etkileri daha detaylı incelenmeli ve bölgesel farklılıklar göz önünde bulundurulmalıdır.

1. Giriş

Tütün kullanımı çeşitli sağlık problemlerine neden olmakla birlikte (Gajende ve McIntosh, 2023), finansal olarak zarara sebep vererek hayat standartlarını olumsuz olarak etkilemektedir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) (2023); her yıl yaklaşık 8 milyon insanın tütün kullanımından dolayı öldüğünü, dünya nüfusunun tütün ürünleri kullanan kesiminin %80’inin de düşük ve orta gelir grubunda yer alan ülkeler olduğunu belirtmektedir.

1 Dr. Öğr. Üyesi, Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümü, mervecelik722@anadolu.edu.tr, Orcid No: 0000-0002-3343-3115

Tütün kullananların, kullanmayan bireylere göre ekonomik olarak daha fazla güçlük yaşadıkları da görülmektedir (Siahpush vd., 2012).

Sigara üretiminden doğan yüksek sağlık problemleri yalnızca kamu sağlığı konusunda değil toplum içerisinde özellikle bireylerde ekonomik sorunlara da yol açmaktadır. Özellikle tütün ürünlerinin yüksek oranda tüketildiği gelişmekte olan ülkelerde yeterli önleyici tedbirlerin olmaması ve sağlıkla ilgili finansa kaynakların eksikliği önemli bir tehdit unsuru olarak görülmektedir. Bu ekonomik ve kamu sağlığı sorunları özellikle dünyada tütün tüketiminin %70’ini oluşturan gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir (Doskoch, 2008). Tütün ürünlerinin kullanımına bağlı olarak artan hasta sayısı sağlık konusunda önem arz etmektedir. Bu artış yeterli önlemler alınmadığı takdirde yüksek sağlık maliyetlerine neden olmaktadır. Yüksek sağlık maliyetleri, ekonomik kalkınmanın önündeki büyük engellerden biri olmaktadır.

Tütün ürünlerini kullanma alışkanlığının önemli belirleyicilerinden biri hane halklarının sahip olduğu sosyoekonomik statüdür (Alkan ve Abar, 2020; Siahpush ve Paraskevi, 2015). Eğitim seviyesi, gelir, yaş ve mesleki statü gibi ekonomik ve demografik faktörler, bireylerin ve hanelerde yaşayan fertlerin tütün tüketme kararlarında ve tüketim miktarlarında önemli belirleyicilerdir. Düşük ve düşük-orta gelir gruplarında bulaşma riski olmayan hastalıklarla sosyoekonomik faktörler arasındaki ilişkiyi inceleyen güncel çalışmalar, düşük sosyoekonomik seviyeye sahip grupların daha fazla tütün ürünleri tükettiklerini ortaya koymuşlardır (Allen vd., 2017).

Türkiye’de ithalat ve özel firmaların üretim sürecindeki etkileri konusunda yapılan atılımlardan sonra tütün tüketimi konusunda gözle görülür oranda artış meydana gelmiştir (Özkul ve Sarı, 2008). Tütün tüketimi tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de kamu sağlığı ve ekonomi alanında dikkat çeken bir konu olmuştur. Dünya çapında yapılan uygulamalar yükselen tütün fiyatlarının, bu ürünün tüketim miktarında önemli oranda düşüş yarattığını göstermektedir (Adenji, 2019).

Ülkemizde tütün tüketiminin yarattığı ekonomik ve kamu sağlığı konusundaki dejenerasyon nedeniyle Dünya Sağlık Örgütü’nün liderliğinde Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM) ve Sağlık Bakanlığı bünyesinde 2003 yılında tütün tüketiminin kontrol altına alınmasına yönelik olarak önlemler alındı. Bu kapsamda, tütün tüketimine karşı plan ve uygulama stratejilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlanan “Ulusal Tütün Kontrol Programı Eylem Planı” ile sigara içmeyen 15 yaş ve üstü kesimin oranını %80’e kadar çıkarmak hedeflenmiştir. Bu planın bir parçası olarak, devlet son 20 yılda tütün ürünlerinden alınan vergi oranlarını

yükselterek tütün üretimine olan talebin doğrudan azaltılmasının önünü açmıştır (Hayrullahoğlu, 2015).

Bu çalışmada hanelerdeki tütün tüketimi kararında etkili olan sosyoekonomik faktörlerin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda, eğitim, yaş, gelir seviyesi ve meslek unsurlarının Türkiye'deki hanelerin tütün tüketimi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmanın ikinci bölümü bu konuyla ilgili literatürde yapılmış olan çalışmaları, üçüncü bölümü çalışmada kullanılan veriyi ve yapılan metodolojik uygulamayı, dördüncü bölümü bulgular ve tartışmayı, beşinci bölümü ise sonuç kısmını ele almaktadır.

2. Literatür

Tütün kullanımı ile hanelerdeki sosyoekonomik statü arasında uluslararası literatürde yapılmış pek çok çalışma bulunmaktadır. Elde edilen sonuçlarda, özellikle ekonomik statünün bireylerin ve ailelerin tütün ürünlerini tüketme tercihlerinde önemli olduğu görülmektedir. Rani vd. (2003) ile Subramanian vd. (2004) Hindistan'da hane halkları arasında tütün tüketimlerinin belirleyicileri konusunda araştırma yapmışlar, tütün tüketiminin yoksul ve daha az eğitilmiş hane halkları arasında daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Rossouw (2021) 6 ülkeyi temel alarak gerçekleştirdiği çalışmada, sigara tüketiminin Çin, Gana, Hindistan ve Güney Afrika'da daha çok yoksul kesim arasında yoğunlaştığını ifade ederken, Rusya ve Meksika'da varlıklı kesim arasında daha çok sigara tüketildiği sonucuna ulaşmıştır. Mwaisakila ve Adrisan (2021) Tanzanya'da hane halklarının alkol ve tütün harcamalarında etkili olan faktörleri inceledikleri çalışmalarında; gelir, kültürel farklılıklar ve tercihlerdeki değişiklikler gibi sosyal, ekonomik ve demografik faktörlerin tütün ve alkol harcamalarında etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Islam vd. (2020) Hindistan'daki erkeklerin sigara kullanım oranlarını belirleyen faktörleri inceledikleri çalışmalarında; yaşça büyük ve evli olmayan, daha düşük eğitim ve maddi zenginliğe sahip erkeklerin daha fazla tütün ürünlerini kullanmaya meyilli olduklarını ortaya koymuşlardır. Donfouet vd. (2021) Kenya'daki sosyoekonomik eşitsizlik ve tütün kullanımına yönelik yaptıkları çalışmalarında, kentsel alanlarda yaşayan hane halklarının ve erkeklerin tütün kullanımında sosyoekonomik eşitsizliğin oldukça önemli olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Uluslararası literatürün yanı sıra, Türkiye temelli yapılan önemli çalışmalarda benzer şekilde sosyoekonomik faktörlerin hanelerde ve bireylerde tütün kullanımına yönelik etkisinin olduğu görülmektedir. Alkan ve Abar (2020) Türkiye'de hane halkları arasında tütün ürünlerinin tüketiminde etkili olan faktörleri inceledikleri çalışmalarında yaş, cinsiyet, eğitim durumu

ve meyve tüketimi gibi unsurların tütün tüketimini etkilediğini ortaya koymuşlardır. Benzer şekilde Alkan vd. (2020) çalışmalarında Türkiye'de alkol ve tütün tüketimlerini etkileyen faktörleri incelemişler; yaş, eğitim, aylık hane halkı geliri gibi faktörlerin bu tüketimlerde önemli rol oynadıklarını belirtmişlerdir. Sağlık kaynaklı faktörlerin tütün tüketimine olan etkisini inceleyen Demir vd. (2020), yaş artışıyla birlikte tütün tüketiminin önce azaldığını, ilerleyen yaşlarda artma eğilimi gösterdiğini ifade etmişlerdir. Eğitim seviyesinin artışıyla birlikte, tütün tüketimi önce artan bir eğilim göstermekteyken, eğitim seviyesi giderek arttıkça tütün tüketimi belli bir eğitim seviyesinden sonra düşmektedir. Çağlayan-Akay vd. (2024) tarafından yapılan çalışmada ise Türkiye'deki tütün tüketimine etki eden sosyo-demografik faktörler incelenmiş, 30-49 yaş aralığında olan, düşük eğitim seviyesine sahip ve evli olanların tütün tüketme olasılıklarının daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

3. Veri ve Metodoloji

Bu çalışmada Türkiye'de hanelerdeki tütün ürünleri tüketiminin sosyoekonomik belirleyicileri incelenmiştir. Bu kapsamda Türkiye İstatistik Kurumu tarafından hazırlanan 2019 Bütçe Anketi'nden yararlanılmıştır. İlgili bütçe anketinde tütün ürünlerine harcama yapan ve yapmayan haneler ve bu hanelerde yaşayan fertlerin verdikleri yanıtlar çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada hanelerde yer alan 15 yaş ve üzerindeki 29604 birey ele alınmış, bu bireylerin cinsiyetleri, hanelerdeki fert sayıları, eğitim seviyeleri ve meslekleri çalışmada kullanılmıştır. Ayrıca hanelerin yıllık elde ettikleri gelir miktarları da ele alınmıştır.

Tablo 1 çalışmada kullanılan açıklayıcı değişkenlere ait bilgileri vermektedir. Eğitim, yaş, meslek, hane halkı sayısı, hanedeki 15 yaş ve üstü erkek sayısı ve hanedeki 15 yaş ve üstü kadın sayısı ile hanedeki yıllık gelir miktarı değişkenleri kendi içlerinde ayrıştırılmıştır. Tabloda ayrıca ilgili değişkenlerin tütün ürünleri tüketilen ve tüketilmeyen hanelerdeki oranına yer verilmiştir. Buna göre; tütün ürünleri tüketilen ve tütün ürünleri tüketilmeyen hanelerde en çok ilkokul mezunu bireyler yer alırken (sırasıyla %38.3 ve %37.3), 35-44 yaş aralığındaki bireyler hem tütün içilen hem de tütün içilmeyen hanelerde en yüksek orana sahiptir (sırasıyla %20.5 ve %17.3). Ayrıca her iki hanede de meslek grupları içerisinde en yüksek oranı çalışmayan hane halkları kapsamaktadır (sırasıyla %50.7 ve %59.2). Hane halkı sayısının dört kişi ve daha fazla olduğu hanelerde hem tütün kullanan hem de tütün kullanmayan fertler en fazla orana sahiptir (%60.4 ve %46.4). Her iki hane yapısında da 15 yaş üstü erkekler ve kadınların sayısı iki ve daha fazla olduğunda en yüksek orana ulaşılmıştır (Erkekler için sırasıyla

%67.4 ve %48.3; kadınlar için sırasıyla %61.3 ve %53.2). Tütün kullanılan ve kullanılmayan haneler en çok orta gelir grubuna sahip olanlardır (sırasıyla %84 ve %86).

Tablo 1. Çalışmada kullanılan değişkenlere ait değerler

	Sigara içilen hanelerdeki oranı (%) (n=16901)	Sigara içilmeyen hanelerdeki oranı (%) (n=12703)
Eğitim		
Herhangi bir okul bitirmemiş	12.2 (2059)	17.9 (2281)
İlkokul	38.3 (6457)	37.3 (4742)
Ortaokul	15.3 (2582)	12.6 (1589)
Lise	19.4 (3293)	15.9 (2019)
Yüksekokul/Fakülte	13.8 (2337)	15 (1907)
Lisansüstü	1 (173)	1.3 (165)
Yaş		
15-24	20.7 (3506)	16.3 (2069)
25-34	18.7 (3157)	15 (1903)
35-44	20.5 (3452)	17.3 (2194)
45-54	18.4 (3117)	15.4 (1952)
55-64	12.9 (2176)	15.5 (1986)
65 ve üstü	8.8 (1493)	20.5 (2599)
Meslek		
Kanun yapıcılar/profesyoneller	7.2 (1202)	7.6 (955)
Yardımcı meslekler	2.6 (434)	2.2 (272)
Hizmet, satış ve büro işleri	12.9 (2183)	9.4 (1199)
Diğerleri	26.6 (4505)	21.6 (2750)
Çalışmayanlar	50.7 (8577)	59.2 (7527)
Hanehalkı sayısı		
1	2.4 (393)	6.5 (831)
2	14.4 (2445)	26.8 (3406)
3	22.8 (3857)	20.3 (2574)
4+	60.4 (10206)	46.4 (5892)
Hanedeki 15 yaş ve üstü erkek sayısı		
0	2.4 (410)	8.3 (1049)
1	30.1 (5103)	43.4 (5510)
2+	67.4 (11388)	48.3 (6144)
Hanedeki 15 yaş ve üstü kadın sayısı		
0	2.8 (457)	2.3 (284)
1	35.9 (6079)	44.5 (5654)
2+	61.3 (10365)	53.2 (6765)
Gelir		
Düşük	1 (79)	2 (134)
Orta	84 (13723)	86 (10833)
Yüksek	15 (3099)	12 (1736)

Hanelerin tütün tüketimlerinde etkili olan sosyoekonomik faktörlerin incelenmesi amacıyla lojistik regresyon modeli kullanılmıştır. Hanelerde tütün tüketen birey ya da bireylerin yer alması durumunda kukla değişken olarak "1" değeri alınmış, hanelerde tütün tüketen fert ya da fertlerin olması durumunda "0" kukla değişkeni değer olarak alınmıştır. Lojistik regresyon yaklaşımı %95 güven aralığında fark oranlarının (odds ratios) hesaplanmasına imkân vermektedir ve tahmin edicilerin ikili çıktıları nasıl etkilediğini ölçmek için kullanılmaktadır. Bu regresyon modelinde, araştırma hipotezi, başarı olasılığının bağımsız değişkenlere bağlı olduğunu varsaymaktadır. Büyük örneklem boyutlarıyla uğraşırken, her bağımsız değişkenin önemi, standart normal dağılımı izleyen Wald test istatistiği kullanılarak değerlendirilir. Lojistik regresyonda kategorik değişkenler arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için temel bir yöntem, olasılık oranını temsil eden olasılık oranıdır (Agresti, 2018).

4. Bulgular ve Tartışma

Hanedelerdeki sosyoekonomik yapıların tahmininde fertlerin yaşı, eğitim durumu, çalışma durumu ve hane gelirine göre anlamlı farklılıklar olduğu Tablo 2'de görülmektedir. Tabloda elde edilen sonuçlara göre; herhangi bir eğitim almamış fertlerin bulunduğu hanelerde tütün ürünleri tüketme durumu, yüksekokul/ fakülte ile lisansüstü eğitime sahip bireylerin bulunduğu hanelerden sırasıyla 1.16 ve 1.28 kat daha fazladır. Ortaokul mezunu bireylerin bulunduğu hanelerde tütün ürünleri tüketme sıklığı ise herhangi bir eğitim almamış bireylerin bulunduğu hanelere göre 1.16 kat daha fazladır. 15-24 yaş aralığındaki bireylerin bulunduğu hanelerde ise tütün ürünleri, 65 yaş ve üzerindeki bireylerin bulunduğu hanelere göre 1.7 kat daha fazla tüketilmektedir. Diğer meslek gruplarında çalışan fertlerin bulunduğu haneler de kanun yapıcılar/profesyonellerin bulunduğu hanelere göre 1.2 kat daha fazla tütün ürünleri tüketmektedir. Hanchalkı sayısının dört ve daha fazla olan hanelerde ise tütün ürünleri tüketme sıklığı, 1 bireyden oluşan hanelere göre 2.1 kat daha fazladır. 15 yaş ve üzeri erkek hane halkı sayısının 2 ve daha fazla olduğu hanelerde, 15 yaş ve üzeri erkek nüfusunun olmadığı hanelere göre 2 kat daha fazla tütün ürünleri tüketilmektedir. Kadınlarda ise sonuçlar değişmektedir. 15 yaş ve üzerindeki kadın nüfusunun olmadığı hanelerde, 15 yaş ve üzerindeki 2 ve daha fazla sayıdaki kadınların bulunduğu hanelere göre 2.6 kat daha fazla tütün ürünleri tüketilmektedir. Hanelerdeki gelir durumları da tütün tüketme sıklığında etkili olmaktadır. Yüksek gelirli haneler, düşük gelirli hanelere göre 1.7 kat daha fazla tütün ürünleri tüketmektedir.

Tablo 2. Lojistik Regresyon testi sonuçları

	Fark Oranları (Odds Ratio)	%95 güven aralığı
Eğitim	p<0.0001	
Herhangi bir okul bitirmemiş	1	
İlkokul	1.15	1.14-1.17
Ortaokul	1.16	1.16-1.96
Lise	1.14	1.13-1.17
Yüksekokul/Fakülte	0.86	0.86-0.89
Lisansüstü	0.78	0.78-0.83
Yaş	p<0.0001	
15-24	1	
25-34	1.06	1.05-1.08
35-44	0.91	0.91-0.94
45-54	1.01	1.00-1.02
55-64	0.90	0.90-0.92
65 ve üstü	0.59	0.59-0.62
Meslek	p<0.0001	
Kanun yapıcılar/profesyoneller	1	
Yardımcı meslekler	0.95	0.95-0.98
Hizmet, satış ve büro işleri	1.11	1.11-1.16
Diğerleri	1.28	1.28-1.31
Çalışmayanlar	1.21	1.21-1.23
Hanehalkı sayısı	p<0.0001	
1	1	
2	1.5	1.51-1.61
3	2.1	2.08-2.24
4+	2.1	2.09-2.26
Hanedeki 15 yaş ve üstü erkek sayısı	p<0.0001	
0	1	
1	1.36	1.36-1.43
2+	2.02	2.02-2.14
Hanedeki 15 yaş ve üstü kadın sayısı	p<0.0001	
0	1	
1	0.39	0.39-0.42
2+	0.38	0.38-0.41
Gelir	p<0.0001	
Düşük	1	
Orta	1.3	1.3-1.46
Yüksek	1.73	1.73-1.95

Elde edilen sonuçlar, hanelerin gelir durumlarının tütün ürünlerini tüketme kararlarında oldukça etkili olduğunu göstermektedir. Tütün kullanımını azaltmaya yönelik uygulanan vergi politikaları sonrası (Beşer ve Aşkan, 2019), bu ürünlerde görülen yüksek fiyat artışlarının, hanelerde yaşayan fertlerin alım güçlerini önemli ölçüde kısıtladığını göstermektedir. Tütün ürünlerindeki fiyat artışları yüksek gelir grubundaki hanelerin tütün tüketimleri ile orta ve düşük gelir grubundaki hanelerin tütün ürünleri tüketimleri arasındaki farkı açıklayabilir. Ön plana çıkan diğer unsur, yaş faktörünün tütün ürünleri kullanımında önemli bir yere sahip olmasıdır. Daha genç yaş aralığındaki fertlerin bulunduğu hanelerde, orta yaş ve üzeri bireylerin bulunduğu hanelere göre daha fazla tütün ürünlerinin tüketildiği sonucuna ulaşılmıştır. Tütün ürünlerinin kullanımının sağlık açısından yarattığı olumsuz etki (Gajende ve McIntosh, 2023) literatürde üzerinde durulan bir konudur. Bu unsurun ilerleyen yaşlarda etkisinin daha çok hissedilmesi, orta yaş ve üzeri hane halklarında tütün ürünleri tüketimine olan talebi azaltmaktadır. Ayrıca, orta yaş ve üzeri fertlerin bulunduğu hanelerde sağlık faktörü göz önünde bulundurulabilir ve aynı haneyi paylaşan daha genç yaşta bireylerin tütün tüketimlerini azaltmalarına sebep olabilir.

Elde edilen önemli bulgulardan biri hanedeki fert sayısının tütün ürünlerini kullanma durumunu etkilemesidir. Hane halkı sayısındaki artış, tütün kullanım oranlarını önemli ölçüde artırmaktadır. Ayrıca hanede yaşayan erkek fert sayısı da hanedeki tütün kullanımını artıran bir unsurdur. Erkek nüfusun aksine, hanedeki kadın nüfusu artışı tütün tüketimini azaltıcı yönde etki yapmaktadır. Bu durum demografik faktörlerin de tütün tüketiminde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Eğitim seviyesindeki değişimin ve mesleki farklılıkların, hanelerin tütün tüketme tercihlerinde önemli etkenler olmadığı görülmektedir. İki unsorda da kendi içlerinde ufak değişimler ortaya çıkmıştır. Eğitim seviyesindeki en önemli değişim lisansüstü eğitime sahip fertlerin bulunduğu hanelerde görülmüştür. Bu haneler herhangi bir eğitim görmemiş fert ya da fertlerin bulunduğu hanelere göre daha az tütün ürünleri tüketmektedirler. Mesleki farklılıklarda ise, kanun yapıcılarının ve profesyonellerin bulunduğu hanelerde özellikle diğer meslek gruplarında çalışan ya da herhangi bir işte çalışmayan fertlerin bulunduğu hanelere göre daha az tütün ürünlerinin tüketildiği görülmektedir.

5. Sonuç

Bu çalışmada, Türkiye’deki hanelerin tütün tüketimi kararlarında etkili olan sosyoekonomik faktörler incelenmiştir. Elde edilen bulgular, düşük eğitim seviyesine sahip ve genç bireylerin yaşadığı hanelerde tütün tüketiminin daha yaygın olduğunu göstermektedir. Ayrıca, hane büyüklüğünün artması

ve erkek nüfusunun fazla olduğu hanelerde tütün tüketiminin önemli ölçüde arttığı tespit edilmiştir. Gelir seviyesine göre yapılan analizde ise yüksek gelir grubundaki hanelerin, düşük gelir grubundaki hanelere kıyasla daha fazla tütün ürünü tükettiği görülmüştür. Bu sonuçlar, tütün tüketimini azaltmak ve toplum sağlığını korumak için uygulanacak politikaların, özellikle düşük eğitim ve gelir düzeyine sahip bireylere yönelik stratejiler içermesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Eğitim seviyesinin yükseltilmesi ve hane gelir yapısının iyileştirilmesi, tütün tüketimi ile mücadelede önemli adımlar olarak değerlendirilebilir.

Çalışmada eğitim seviyesinin de tütün tüketimi üzerinde bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Bu nedenle, eğitim programları yoluyla özellikle düşük eğitim seviyesine sahip bireylerin tütünün zararları konusunda bilinçlendirilmesi sağlanmalıdır. İlkokuldan başlayarak, tütün kullanımının sağlık ve ekonomik açıdan olumsuz etkilerini anlatan eğitim materyalleri hazırlanmalı ve bu içerik müfredata dahil edilmelidir. Ayrıca, genç nüfusa yönelik tütün karşıtı kampanyalar, medya ve sosyal medya aracılığıyla daha etkin bir şekilde yürütülmelidir. Gençlerin tütün kullanımını azaltmak amacıyla kamu spotları, online eğitimler ve bilinçlendirme atölyeleri düzenlenebilir. Ayrıca, genç nüfusa yönelik tütün karşıtı kampanyalar, medya ve sosyal medya aracılığıyla daha etkin bir şekilde yürütülmelidir. Gençlerin tütün kullanımını azaltmak amacıyla kamu spotları, online eğitimler ve bilinçlendirme atölyeleri düzenlenebilir.

Gelecek çalışmalarda, tütün tüketimi ile sosyoekonomik ve demografik faktörler arasındaki ilişkinin daha ayrıntılı bir şekilde incelenmesi ve bu faktörlerin mekansal dağılımı üzerine odaklanılması önerilmektedir. Özellikle, bölgesel ve kültürel farklılıkların tütün tüketimi üzerindeki etkisinin araştırılması, politika yapıcılar için daha hedef odaklı önlemlerin geliştirilmesine olanak sağlayabilir. Ayrıca, Türkiye’de tütün tüketimi üzerine uygulanan mevcut politika ve düzenlemelerin etkinliğinin değerlendirilmesi, gelecekteki uygulamalara rehberlik edebilir. Uzun vadede, tütün tüketimini azaltmayı amaçlayan programların etkisinin değerlendirilmesi ve toplum sağlığı üzerindeki etkilerinin analiz edilmesi, tütün kontrol stratejilerinin geliştirilmesine katkı sunacaktır. Eğitim ve sağlık alanında yapılacak müdahaleler, tütün kullanımını azaltmanın yanı sıra toplumun genel refahını artırma potansiyeline sahiptir.

Türkiye’de tütün kullanımının kontrol altına alınması için ulusal ve uluslararası düzeyde iş birlikleri artırılmalıdır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve diğer uluslararası kuruluşlarla iş birliği yapılarak, tütün kontrol stratejileri ve politikalarına yönelik küresel deneyimlerden faydalanılmalıdır.

Tütün kontrolü ile ilgili ulusal politika çerçevelerinin oluşturulması, toplum sağlığını koruma hedefleriyle uyumlu olacak şekilde gözden geçirilmeli ve sürekli olarak güncellenmelidir.

Bu perspektif ve politika önerileri, Türkiye'de tütün kullanımının azaltılmasına yönelik daha etkili stratejilerin geliştirilmesi ve uygulanmasına katkı sağlayabilir. Özellikle, sosyoekonomik eşitsizlikleri dikkate alarak geliştirilecek politikalar, toplumun tüm kesimlerinde tütün tüketimi ile mücadele edilmesine olanak tanıyacaktır.

Kaynakça

- Adeniji, F. (2019). Consumption function and price elasticity of tobacco demand in Nigeria. *Tobacco Prevention & Cessation*, 5.
- Agresti, A. (2006). An introduction to categorical data analysis. In *Wiley series in probability and statistics*. <https://doi.org/10.1002/0470114754>
- Alkan, Ö., Abar, H., & Gençer, Ö. (2021). Analysis of factors affecting alcohol and tobacco concurrent use by bivariate probit model in Turkey. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(23), 30168–30175. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-12849-2>
- Allen, L., Williams, J., Townsend, N., Mikkelsen, B., Roberts, N. & Foster C, et al. (2017). Socioeconomic status and non-communicable disease behavioural risk factors in low-income and lower-middle-income countries: a systematic review. *The Lancet Global Health*. 2017; 5(3):e277–e89. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(17\)30058-X](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(17)30058-X) PMID: 28193397
- Alkan Ö., & Abar, H. (2020). Determination of factors influencing tobacco consumption in Turkey using categorical data analyses. *Archives of Environmental& Occupational Health*. 75(1), 27-35.
- Beşer, B. H., & Aşkan, H. (2019). Türkiye’de sigara bağımlılığını azaltmada sigara vergilerinin etkisi. *Strategic Public Management Journal*, 5(9), 65-78.
- Çaglayan-Akay, E., Ertok-Onurlu, M., & Komuryakan, F. (2024). Tobacco control policies and the multidimensional context of tobacco use by gender: The case of Türkiye. *The International Journal of Health Planning and Management*. <https://doi.org/10.1002/hpm.3835>
- Demir, N., Bilgic, A., Demir, O., & Aksoy, A. (2020). Health-related factors on tobacco consumption in Turkey. *Ciência Rural*, 50, e20190578.
- Donfouet, H. P. P., Mohamed, S. F., & Malin, E. (2021). Socioeconomic inequality in tobacco use in Kenya: a concentration analysis. *International Journal of Health Economics and Management*, 21(2), 247–269. <https://doi.org/10.1007/s10754-020-09292-0>
- Dünya Sağlık Örgütü (2023) https://www.who.int/health-topics/tobacco#tab=tab_1, Temmuz 2023, erişim tarihi 26 Eylül 2024.
- Doskoch, P. (2008). Many pregnant women use tobacco in some developing countries. *International Family Planning Perspectives*, 34(4), 199–201. <https://search.proquest.com/docview/235840321/fulltextPDF/309B9DFD24BA497APQ/1?accountid=8403>
- Gajendra, S., McIntosh, S., & Ghosh, S. (2023). Effects of tobacco product use on oral health and the role of oral healthcare providers in cessation: A narrative review. *Tobacco Induced Diseases*, 21(January), 1–16. <https://doi.org/10.18332/tid/157203>

- Hayrullahoğlu, B. (2015). Türkiye'de Tütün Mamulleri Ve Alkollü İçkilerde Özel Tüketim Vergisinin Başarısı. *Journal of Life Economics*, 2(2), 89–112. <https://doi.org/10.15637/jlecon.72>
- Islam, M. S., Saif-Ur-Rahman, K. M., Bulbul, M. M. I., & Singh, D. (2020). Prevalence and factors associated with tobacco use among men in India: findings from a nationally representative data. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12199-020-00898-x>
- Mwaisakila, S. R., & Adrison, V. (2021). The Determinants of Household Spending on Alcohol and Tobacco in Tanzania. *East African Journal of Business and Economics*, 3(1), 173-186.
- Özkul, İ, & Sarı, Y. (2008). Status of the tobacco industry in Turkey, problems and solutions. In 2nd national economics congress, February 20–22, İzmir, Turkey. http://debis.deu.edu.tr/userweb/iibf_kongre/dosyalar/ozkul.pdf.
- Rani, M. (2003). Tobacco use in India: prevalence and predictors of smoking and chewing in a national cross sectional household survey. *Tobacco Control*, 12(4), 4e–44. <https://doi.org/10.1136/tc.12.4.e4>
- Rossouw, L. (2021). Socioeconomic status and tobacco consumption: Analyzing inequalities in China, Ghana, India, Mexico, the Russian Federation and South Africa. *Tobacco Prevention & Cessation*, 7(June), 1–13. <https://doi.org/10.18332/tpc/137085>
- Siahpush, M., Borland, R., Yong, H., Cummings, K. M., & Fong, G. T. (2012). Tobacco expenditure, smoking-induced deprivation and financial stress: Results from the International Tobacco Control (ITC) Four-Country Survey. *Drug and Alcohol Review*, 31(5), 664–671. <https://doi.org/10.1111/j.1465-3362.2012.00432.x>
- Siahpush, M., Farazi, P. A., Maloney, S. I., Dinkel, D., Nguyen, M. N., & Singh, G. K. (2018). Socioeconomic status and cigarette expenditure among US households: results from 2010 to 2015 Consumer Expenditure Survey. *BMJ Open*, 8(6), e020571. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-020571>
- Subramanian, S. V., Nandy, S., Kelly, M., Gordon, D., & Smith, G. D. (2004). Patterns and distribution of tobacco consumption in India: cross sectional multilevel evidence from the 1998-9 national family health survey. *BMJ*, 328(7443), 801–806. <https://doi.org/10.1136/bmj.328.7443.801>

Ekonomik Göstergeler ve Otomotiv Sektörü: Otomobil Kredileri Faiz Oranları ile GSYİH'nın Araç Satış ve Kiralamalara Etkisi

Hayriye Taşcı¹

Özet

Bu çalışma, 2014-2023 döneminde otomobil kredileri faiz oranları ve Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) ile otomobil satış, kiralamalar arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, Türkiye'deki otomotiv sektörünün ekonomik göstergelerle olan etkileşimini anlamak için çeşitli istatistiksel yöntemler kullanarak derinlemesine bir analiz gerçekleştirmiştir. Çalışmada, öncelikle değişkenlerin durağanlık durumunu belirlemek amacıyla Augmented Dickey-Fuller (ADF) testi uygulanmıştır. Test sonuçları, GSYİH ve otomobil kredileri faiz oranlarının durağan olmadığını göstermiştir. Bu bulgu, zaman serisi verilerinin değişen bir ortalama ve varyansa sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Tanımlayıcı istatistikler kullanılarak, otomobil kredileri faiz oranlarının ortalama, medyan, maksimum ve minimum değerleri belirlenmiş, ayrıca bu verilerin dağılımı hakkında bilgi verilmiştir. Elde edilen sonuçlar, otomobil kredileri faiz oranlarının daha dalgalı bir yapıya sahip olduğunu ve piyasa koşullarının bu oranlar üzerinde belirgin bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Hata düzeltme modeli (ECM) analizi, uzun dönemde değişkenler arasında bir denge ilişkisi olduğunu ortaya koymuştur. Bu model, GSYİH ve otomobil kredileri faiz oranlarının otomobil satışları üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. Sonuçlar, GSYİH'daki artışların otomobil satışlarını olumlu yönde etkilediğini, ancak yüksek faiz oranlarının otomobil alımını zorlaştırarak satışları olumsuz etkilediğini göstermektedir. Sonuç olarak, bu çalışma, otomotiv sektöründeki ekonomik göstergelerin dinamiklerini anlamak için önemli bulgular sunmakta ve politika yapıcılar için değerli bilgiler sağlamaktadır. Araç satışları ve kiralamaları üzerindeki etkilerin daha iyi anlaşılması, sektördeki stratejik kararların alınmasına yardımcı olacaktır.

1 Öğr.Gör.Dr., Gaziantep Üniv. SBMYO/Dış Ticaret, Orcid: 0000-0002-6402-3151

GİRİŞ

Otomotiv sektörü, ekonomik büyüme ve gelişim açısından kritik bir öneme sahiptir. Özellikle Türkiye'nin ekonomik büyümesinde ve kalkınmasında sektörün dinamik yapısı ve ihracat potansiyeli ülkenin ekonomik istikrarına katkıda bulunurken, aynı zamanda istihdam yaratma ve teknolojik gelişim fırsatları da sunmaktadır (Karagöz, 2021, 126). GSYİH, bir ülkenin ekonomik büyümesini ve genel refah seviyesini ifade eden önemli bir göstergedir. Ekonomik büyüme, bireylerin ve işletmelerin daha fazla gelir elde etmesi demektir. Yani GSYİH'nın yükselmesi, araç satışları ve kiralama artmasına yol açarak tüketici güvenini yükseltebilmektedir. Tüketici güveninin yüksek olduğu dönemlerde bireyler daha fazla harcama yaparken, düşük olduğu dönemlerde tasarruf yapmayı tercih ederler. GSYİH, bir ülkenin ekonomik performansını ölçen en önemli göstergelerden biridir ve genel ekonomik aktivite ile otomobil satışları ve servisleri arasında pozitif bir ilişkiye sahiptir. Bu bağlamda, GSYİH'daki artışların otomobil talebini artırması beklenmektedir. Diğer yandan, otomotiv tüketici kredileri faiz oranları, tüketicilerin araç satın alma kararlarını doğrudan etkileyen bir faktördür. Faiz oranlarındaki artış, kredi maliyetlerini yükselterek otomobil alımını zorlaştırabilir ve dolayısıyla satışları olumsuz etkileyebilir.

Otomobiller üretilmeye başlandığı tarihten itibaren, sadece tüketim malzemesi olması yanı sıra, bir ticari mal ya da yatırım aracı olarak da kullanılmaktadır (Uluscul, 2023, 64).

Teknolojinin ilerlemesi, artan insan ihtiyaçları, otomobilleri lüks bir araç olmaktan çıkararak temel bir gereksinim haline getirmiştir. Bu değişim binek otomobillerin en çok tercih edilen araçlar arasında olmasına yol açmıştır. İnsanların daha konforlu, hızlı ve lüks araçlara sahip olma arzusu, otomotiv sektöründe de yoğun rekabetlere yol açmıştır (Ay & Adiyaman, 2024, 127).

Otomotiv sektöründe rekabetin artması, firmaların yenilikçi ürünler ve hizmetler geliştirmesini zorunlu kılmaktadır. Sürdürülebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve otonom sürüş teknolojileri gibi alanlarda Ar-Ge yatırımlarının artırılması rekabet gücünü artıracaktır. Devlet destekli kredi programlarının oluşturulması tüketicilerin kararlarını olumlu yönde etkileyecektir. Sonuç olarak çevresel etkileri azaltmak, istihdam yaratmak ve ekonomik büyüme potansiyeli oluşturmak Türkiye'nin kalkınmasında önemli rol oynamaktadır.

1. LİTERATÜR TARAMASI

(Charles vd., 2008,2) araç kredileri üzerindeki ırksal farklılıkları incelemek için çeşitli değişkenler ve yöntemler kullanmışlardır. Araç kredisi için ödenen faiz oranları, borçlunun ırkı, kredilerin kullanıldığı kurum, kredinin özellikleri ve demografik özellikler gibi faktörlerin işlendiği bu çalışmada Kuantil Regresyon analizi uygulanmıştır. Araştırma, ırk temelli ayrımcılığın, araç kredileri pazarında geleneksel bankalarda daha az olduğunu, bu sebeple finansman şirketlerini tercih eden siyahilerin daha yüksek faiz oranlarına maruz kaldığını ortaya koymuştur. (Yurtsever, 2022, 1481), çalışmada ekonomik göstergelerin araç satışları üzerindeki etkisini analiz etmektedir. Otomobil satışlarının doğru bir şekilde tahmin edilmesi piyasa rekabetinde önemli bir rol oynamaktadır. Otomobil satış tahminleri, ekonomik krizler, petrol fiyatları, vergi avantajları ve faiz oranları gibi dış faktörlerden etkilenmektedir. Çalışmada elde edilen bulgular, ekonomik göstergelerin otomobil satışları üzerinde belirgin bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu da talep tahminleri konusunda derin bilgileri sunması sebebiyle otomotiv sektöründeki stratejik kararları olumlu etkilemektedir. (Durmuş, 2018, 1-5), çalışmada otomotiv sektörünün dinamiklerini ve tüketici davranışlarını anlamak için önemli bir çerçeve sunmaktadır. Otomobillerin dayanıklı tüketim malları olarak reel faiz oranlarından etkilendiği ve faizlerdeki dalgalanmaların tüketici talebini etkilediği ifade edilmektedir. (Çiçek, 2018, 226), otomotiv sektörünün ekonomik büyüme üzerindeki etkisini vurgulamaktadır. Kredilerin tüketici talebini artırdığı otomotiv satışlarını desteklediği ve sektördeki büyümenin sürdürülebilirliği açısından önemli belirtilmektedir. Yapılan anket sonuçları, motorlu araç alımında kredinin büyük bir öneme sahip olduğu, otomotiv satışları ile otomotiv finansmanı ve mevduat faiz oranı arasında anlamlı bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna varılmaktadır. (Aras & Acar, 2022, 51), çalışmalarında araç sektöründeki vergi indirimleri ve hurda teşvik politikalarının, araç satış rakamlarına etkisini sunmaktadır. Çalışmadan elde edilen sonuç, vergi teşviklerinin hafif ticari araçları ve otomobilleri olumlu, ağır ticari araçları ise olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır. Ayrıca kredi faiz oranları ile araç satışları arasında olumsuz, milli gelir ile olumlu bir ilişkiler tespit edilmiştir. (Çetin, 2020, 401), Türkiye'deki ithal otomobil ve hafif ticari araç perakende satışlarının döviz kurlarıyla ilişkisini incelemektedir. Mevsimsel etkilerden arındırılmış veriler kullanılarak regresyon analizi yapılmıştır. Yapılan çalışmada değişkenlerin eş bütünleşik olduğu ve döviz kurundan ithal otomobil ve hafif ticari araç satışlarına doğru tek yönlü bir ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir. Döviz kurlarındaki dalgalanmaların otomotiv sektöründeki

firmalar için risk oluşturduğu ve bu nedenle firmaların döviz riskini yönetme stratejileri geliştirmeleri gerektiği vurgulanmaktadır.

Çalışma otomobil kredileri faiz oranları ve GSYİH gibi ekonomik göstergeler arasındaki ilişkiyi inceleyerek, bu faktörlerin araç satışları, kiralama ve üzerindeki etkilerini anlamaya çalışmayı hedeflemektedir. Bu etkileşimi anlamak piyasa dinamiklerini daha iyi kavramaya yardımcı olmaktadır. Araç kredileri faiz oranlarının sektöre etkilerini değerlendirmek, pazarlama ve satış stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. Çalışmanın genel hipotezi aşağıdaki gibidir.

H_0 : Araç satış, kiralama ile Gayri Safi Yurt İçi Hasıla ve otomotiv tüketici kredileri faiz oranları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H_1 : Araç satış, kiralama ile Gayri Safi Yurt İçi Hasıla ve otomotiv tüketici kredileri faiz oranları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

2. VERİ SETİ VE YÖNTEM

2.1. VERİ SETİ

Bu çalışma, araç satış ve kiralama üzerinde, GSYİH ve otomotiv tüketici kredileri faiz oranları etkisini 2014-2023 dönemlerine ait üçer aylık olmak üzere 40 gözlem aralığıyla incelemeyi hedeflemektedir. Çalışmada kullanılan yöntemler ve analizler aşağıda detaylandırılmıştır. Değişkenlere ait tanımlamalar Tablo 1'de sunulmaktadır. Çalışmada kullanılan değişkenlerin güncel olmasına özen gösterilmiştir.

Tablo 1. Değişkenlerin Tanım ve Kaynakları

Değişken Kodu	Değişkenler	Tanımı	Veri kaynağı
ASK	Araç Satış, Kiralama, Servis ve Yedek Parça	Araç Kiralama_Satış/Servis/Yedek Parça(Bin TL)-Düzey Gözlem Değeri: Kümülatif	TÜİK
GSYİH	GSYİH	Taşıt (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)-Düzey Gözlem Değeri: Orijinal Gözlem	TÜİK
OTKFO	Otomotiv Tüketici Kredileri Faiz Oranları	Taşıt (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)-Düzey Gözlem Değeri: Orijinal Gözlem	TÜİK

2.2. YÖNTEM

Zaman serisi verileri ile yapılan ve bir regresyon analizi olan ARDL (Autoregressive Distributed Lag) değişkenler arasında uzun dönemli ilişkileri incelenmek için kullanılır. Ekonomik değişkenler arasında hem uzun hem de kısa vadeli etkileşimlerin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olur. Esnek bir yapıya sahiptir. Sınırlı veri setlerindeki araştırmalarda avantaj sağlar. Araştırmada, zaman serisi verilerinin durağanlığını test etmek için ADF (Augmented Dickey-Fuller) testi uygulanmıştır. Verilerin temel özelliklerini özetlemek için tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. Daha sonra uzun dönemde değişkenler arasında bir denge ilişkisi olduğunu varsayan hata düzeltme modeli (ECM) kullanılmıştır. Çalışmanın güvenilirliğini artırmak için varsayım testleri yapılmıştır.

3. AMPİRİK BULGULAR

3.1. TANIMLAYICI İSTATİSTİKLER

Bir veri setinin temel özelliklerini özetlemek ve anlamak için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. Veri setlerini daha anlaşılır hale getirerek verilerin genel eğilimlerini ve dağılımını özetler. Sonuç olarak verinin anlaşılmasını kolaylaştırarak analiz süreçlerini destekler.

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

	ASK	GSYİH	OTKFO
Ortalama	16.06825	20.93075	20.12400
Medyan	15.79000	20.75000	16.90500
Maksimum	18.44000	22.87000	41.44000
Minimum	13.83000	19.93000	12.44000
Standart sapma	0.982975	0.806675	7.353189
Çarpıklık	0.752519	0.957909	1.191278
Basıklık	3.392019	2.879711	4.003802
Jarque-Bera	4.031363	6.141383	11.14031
Anlamlılık	0.133230	0.046389	0.003810
Observations	40	40	40

Tablo 2'de LNASK, LNGYİH, LNOTKFO değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler sunulmaktadır. Araç satışları için ortalama 16.06825, medyan 15.79000, maksimum 18.44000 ve minimum 13.83000 değerleri

saptanmıştır. Standart sapma 0.982975 ile verilerin ortalama etrafında sıkı bir dağılım gösterdiğini, çarpıklık değeri 0.752519 ile sağa çarpık bir dağılım olduğunu, yani bazı yüksek değerlerin ortalamayı etkilediğini göstermektedir. Basıklık değeri 3.392019, dağılımın normal dağılımdan daha basık olduğunu işaret etmektedir. Jarque-Bera testi sonucu 4.031363 ve anlamlılık değeri 0.133230, dağılımın normal dağılıma yakın olduğunu göstermektedir. GSYİH için ortalama 20.9305, medyan 20.75000, maksimum 22.87000 ve minimum 19.93000 değerleri belirlenmiştir. Standart sapma 0.806675 ile verilerin ortalama etrafında yoğunlaştığını, çarpıklık değeri 0.957909 ile sağa çarpık bir dağılım sergilediğini göstermektedir. Basıklık değeri 2.879711, dağılımın normal dağılımdan daha basık olduğunu göstermektedir. Jarque-Bera testi sonucu 6.141383 ve anlamlılık değeri 0.046389, normal dağılıma yakın bir dağılım olduğunu ancak belirli bir sapma olduğunu işaret etmektedir. Otomobil kredileri faiz oranları için ortalama 20.12400, medyan 16.90500, maksimum 41.44000 ve minimum 12.44000 değerleri saptanmıştır. Standart sapma 7.353189 ile bu verilerin daha geniş bir dağılıma sahip olduğunu göstermektedir. Çarpıklık değeri 1.191278, sağa çarpık bir dağılım olduğunu ve bazı yüksek faiz oranlarının ortalamayı etkilediğini göstermektedir. Basıklık değeri 4.003802, dağılımın normal dağılımdan belirgin şekilde daha basık olduğunu ortaya koymaktadır. Jarque-Bera testi sonucu 11.14031 ve anlamlılık değeri 0.003810, bu dağılımın normal dağılıma göre daha fazla sapma gösterdiğini ve dolayısıyla daha fazla varyasyon içerdiğini göstermektedir.

Genel olarak; araç satışları, kiralama ve GSYİH verileri daha durgun bir dağılım sergilerken, otomobil kredileri faiz oranları daha dalgalıdır. Bu durum piyasa koşullarının ve ekonomik faktörlerin otomobil kredisi faiz oranları üzerinde belirgin bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

3.2. BİRİM KÖK TEST SONUÇLARI

Tablo 3'de sunulan birim kök testi sonuçları, değişkenlerin zamanla bir ortalamaya veya varyansa sahip olup olmadığını göstermektedir. ADF testinin p-değeri 0.05'ten büyük olduğu durumda sıfır hipotezi reddedilememektedir ve zaman serisinin durağan olmadığı sonucuna varılmaktadır. Bu durumda seri birim kök içermektedir. Böylece seriler değişen bir varyansa ve ortalamaya sahip olabilmektedir.

Değişkenlerin durağanlık durumunu değerlendirmek için Augmented Dickey-Fuller (ADF) testi kullanılarak serilerin birim kök içerip içermediğine bakılmıştır.

Tablo 3. Augmented Dickey Fuller Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	ADF Test İst.	Kritik Değerler			Anlamlılık Düzeyi
		1%	5%	10%	
	Sabitli Model				
ASK	4.92001	-3.626784	-2.945842	-2.611531	1.0000
GSYİH	1.255114	-3.632900	-2.948404	-2.612874	0.999
OTKFO	0.133817	-3.610453	-2.938987	-2.607932	0.9644

Tablo 3'deki birim kök test sonuçlarını yorumlarken her bir p- değerinin sıfır hipotezi birim köklüdür, yani seri durağan değildir ile alternatif hipotezi seri birim köklü değildir, yani durağandır şeklinde değerlendirilmektedir. ADF test istatistiği, ASK değişkeni için (4.92001), tüm kritik değerlerin (1%, 5%, 10%) oldukça üzerinde yer almaktadır. Bu durum, sıfır hipotezinin (birim kök varlığı) reddedilmediği anlamına gelir. Dolayısıyla, ASK değişkeninin birim kök içerdiği ve bu nedenle durağan olmadığı sonucuna varılır. GSYİH için, test istatistiği (1.255114), tüm kritik değerlerin üzerinde kalmaktadır. Bu da sıfır hipotezinin reddedilmediği anlamına gelir. GSYİH değişkeninin de birim kök içerdiği ve durağan olmadığı sonucuna varılır. OTKFO için ise ADF test istatistiği (0.13381), kritik değerlerin çok üzerinde yer almaktadır. Bu da sıfır hipotezinin reddedilmediğini ve OTKFO değişkeninin de birim kök içerdiğini, dolayısıyla durağan olmadığını göstermektedir. DUMMY1 kukla değişkenin anlamlılık değeri de kritik değerlerin üzerinde olduğu için durağan olmadığı, birim kök içerdiği şeklinde yorumlanmaktadır.

3.3. ARDL SINIR TESTİ SONUÇLARI

Bounds Sınır Testi, modeldeki değişkenlerin katsayılarını, standart hatalarını, t-istatistiklerini ve p-değerlerini içermektedir. Bu sonuçlara bakılarak her bir değişkenin istatistiksel olarak anlamlılığını değerlendirmek mümkündür.

Tablo 4. ARDL Sınır Test Sonuçları

Değişkenler	Coefficien	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNGSYİH	1.590392	0.077497	20.52209	0.0000
LNOTKFO	-0.028502	0.005758	-4.949755	0.0001
DUMMY1	-0.135329	0.034260	-3.950055	0.0007
C	-16.32499	1.479598	-11.03340	0.0000

Tablo 4'de verilen LNGSYİH değişkeninin katsayısı pozitifdir. P-değeri 0.05'in altında olduğu için bağımlı değişken LNASK üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi vardır. Katsayının 1.590392 olması LNGSYİH değişkenindeki 1'lik bir artışın araç satış ve kiralama üzerinde %1.59'luk bir artışa neden olduğunu göstermektedir. Sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır. LNOTKFO değişkeni negatif bir katsayıya sahiptir (-0.028502). P-değeri 0.05'ten küçüktür. Otomobil kredileri faiz oranlarındaki %1'lik artış, araç satış ve kiralama üzerinde %0.028 oranında bir azalmaya neden olmaktadır. Bu taşıt kredisi faiz oranlarının bağımlı değişken üzerinde negatif ve anlamlı bir etkisi olduğunu gösterir. DUMMY1 değişkeninin katsayısı -0.135329'dur. Sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır. Bağımlı değişken üzerinde negatif ve anlamlı bir etkisi vardır. C sabit terimin katsayısı negatif ve p-değeri 0.0000 olduğu için sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 5. ARDL Sınır Test Sonuçları

F- Bound Test				
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
		10%	2.3	3.2
k	10.99554	5%	2.79	3.67
		1%	3.65	4.66

Tablo 5'de F-Bound Test sonuçları ile zaman serisi analizi bağlamında değişkenlerin uzun dönemli ilişkileri test edilmeye çalışılmaktadır. Bu test eşbütünleşme analizi için önemlidir. Test istatistiği ile kritik değerler karşılaştırılarak değişkenler arasındaki uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığı değerlendirilmektedir. Elde edilen sonuçlara göre F-Bounds Testi 10.99554 hesaplanmıştır. Test istatistiği tüm kritik değerlerden I(0) ve I(1) için yüksektir. Bu durum bağımlı değişkenler ile bağımsız değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu gösterir. F-sınır testi modelde uzun dönemli bir ilişkinin varlığını desteklemektedir.

3.4. HATA DÜZELTME MODELİ TAHMİN TEST SONUÇLARI

Bu test uzun dönemde değişkenler arasında bir denge ilişkisi olduğunu varsayar ve bu durum cointegrasyon testi ile belirlenir. Zaman serisi verilerinin analizi için son derece güçlü bir araçtır. Tablo 6'daki coefficient bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisini göstermektedir. Std Error ise, katsayıların tahminlerindeki belirsizliği ölçmektedir. T- istatistiği,

katsayıların sıfırdan farklı olup olmadığını test etmek için kullanılır. P-değeri ise katsayıların sıfırdan farklı olma olasılığını göstermektedir.

Tablo 6. Hata Düzeltme Modeli Test Sonuçları

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
D(LNGSYIH)	0.547360	0.091170	6.003728	0.0000
D(LNGSYIH(-1))	-1.058677	0.140780	-7.520074	0.0000
D(LNGSYIH(-2))	-0.690554	0.140798	-4.904570	0.0001
D(LNGSYIH(-3))	-0.600060	0.121047	-4.957227	0.0001
D(LNTK)	-0.018763	0.003437	-5.458873	0.0000
D(LNTK(-1))	0.013234	0.003328	3.976051	0.0007
D(LNTK(-2))	0.018610	0.004138	4.497165	0.0002
D(LNTK(-3))	0.015985	0.003819	4.185533	0.0004
D(DUMMY1)	-0.077856	0.029121	-2.673529	0.0142
D(DUMMY1(-1))	-0.055092	0.034488	-1.597438	0.1251
CointEq(-1)*	-0.842297	0.104115	-8.090094	0.0000

Tablo 6’da hata düzeltme modeli (ECM) analizi katsayıları ve istatistikleri yer almaktadır. Eşbütünleşme teriminin katsayısı -0.842297’dir. Bu sistemin uzun dönem dengesine geri dönüş hızını göstermektedir. Bu katsayının negatif bir değer olması, sistemin dengesizliğinden kaynaklanan sapmaların zamanla düzeltileceğini gösterir. P-değeri 0.0000 ile oldukça anlamlıdır.

3.5. VARSAYIM TEST SONUÇLARI

3.5.1. DEĞİŞEN VARYANS

Tablo 7’deki F değeri heteroskedastisite varlığını test etmek için kullanılan bir istatistiksel değerdir. Testteki p-değeri hipotez testinin sonuçlarını değerlendirmek için kullanılır. Sıfır hipotezi hata terimlerinin sabit bir varyansa sahip olduğunu ifade eder. Şayet ($P < 0.05$) ise sıfır hipotezi reddedilir ve heteroskedastisite var olduğu sonucuna varılır.

Tablo 7. Değişen Varyans Testi

Heteroskedasticity Test: ARCH			
F Değeri	0.988728	Prob. F(14,21)	0.4960
Obs*R-squared	14.3021	Prob. Chi-Square(14)	0.4275

Tablo 7'de heteroskedastisite testinin sonuçları düzenli bir şekilde sunulmaktadır. Tablodaki F-değeri (0.988728) olarak hesaplanmıştır. Prob değeri (0.4960) F istatistiğinin anlamlılık değerini göstermektedir. Burada 0.4960 değeri oldukça yüksektir. Sıfır hipotezi kabul edilir ve heteroskedastisite olmadığı sonucuna varılır. Prob. Chi-Square(14) değeri (0.4275) dir, bu testin anlamlılık düzeyini gösterir. Yine, bu değer 0.05'ten büyük olduğu için, sıfır hipotezini kabul ederiz. Bu, hata terimlerinin sabit varyansa sahip olduğu anlamına gelir. Genel sonuç; modelin varsayımlarının sağlandığı ve sonuçların güvenilir ve istikrarlı olduğunu gösterir.

3.5.2. BREUSCH-GODFREY LM TESTİ

Bu test regresyon analizinde hata terimleri arasında seri korelasyon olup olmadığını belirlemek için kullanılır. Modelin doğruluğunu sağlamak, tahminlerin güvenilirliğini ölçmek ya da modelin iyileştirilmesini sağlamak gibi özellikleri vardır. Sonuç olarak bu test regresyon analizinde hata terimlerinin bağımsızlığını kontrol etmek ve modelin geçerliliğini sağlamak için önemli bir araçtır.

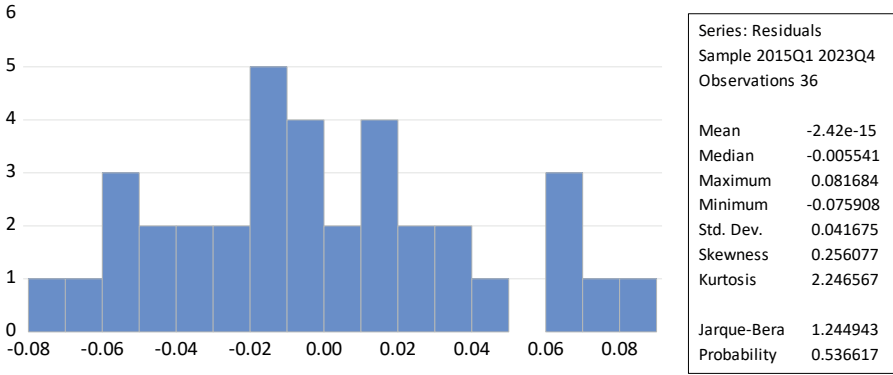
Tablo 8. Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-Statistic	0.686027	Prob. F(2, 19)	0.5156
Obs*R-squared	2.424594	Prob. Chi-Square(2)	0.2975

Tablo 8'de F-istatistiği 0.686027 olarak hesaplanmıştır. Bu değer modeldeki hata terimleri arasında seri korelasyon olup olmadığını test etmek için kullanılır. Prob. değeri (0.5156) anlamlılık düzeyini göstermektedir. P-değeri 0.05'ten büyüktür. Bu durumda hata terimleri arasında seri korelasyon yoktur şeklindeki sıfır hipotezi kabul edilir. Prob. Chi-Square(2) değeri (0.2975) ile 0.05'ten büyüktür. Hata terimleri arasında seri korelasyon yoktur. Sıfır hipotezi kabul edilir.

3.5.3. NORMALLIK VARSAYIMI

İstatistiksel analizlerin geçerliliği, güvenilirliği ve yorumlanabilirliği açısından kritik bir öneme sahiptir.



Probability değeri 0.01'den büyük olduğu için test normallik varsayımını sağlamaktadır.

3.5.4. RAMSEY RESET TEST

Bu test modelde eksik değişkenler ya da yanlış fonksiyonel form veya yanlış etkileşim gibi hataları tespit etmeye yardımcı olur. Bu tür hatalar modelin tahmin gücünü ve sonuçların geçerliliğini olumsuz etkileyebilir.

Tablo 9. Ramsey RESET Test

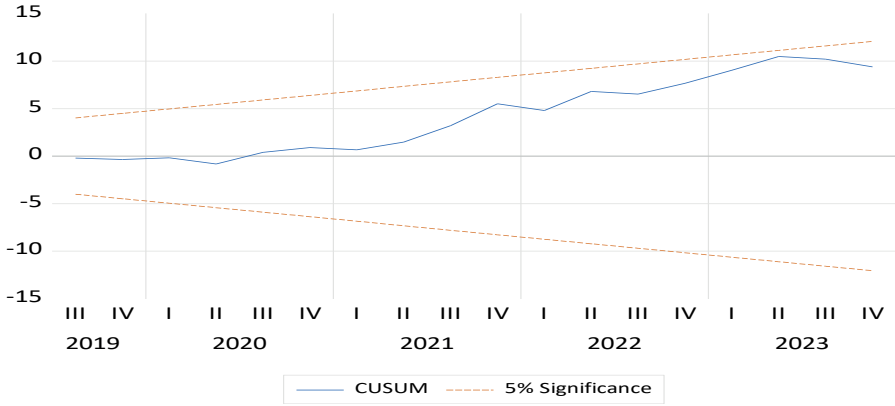
Ramsey RESET Test			
	Value	df	Prob.
t-statistic	4.050375	20	0.126
F-statistic	16.40554	(1, 20)	0.096
Likelihood ratio	21.56359	1	0.080

Tablo 9'daki p-değeri 0.05'ten büyük olduğunda sonuç istatistiksel olarak anlamlı kabul edilir. T-istatistiği 4.050375 serbestlik derecesi 20 olan bu istatistiğin p-değeri 0.126'dır. Bu p-değeri, genellikle 0.05 veya 0.01 gibi anlamlılık seviyeleri ile karşılaştırıldığında, modelin spesifikasyonunun doğru olduğu yönünde bir sonuca varılmaktadır.

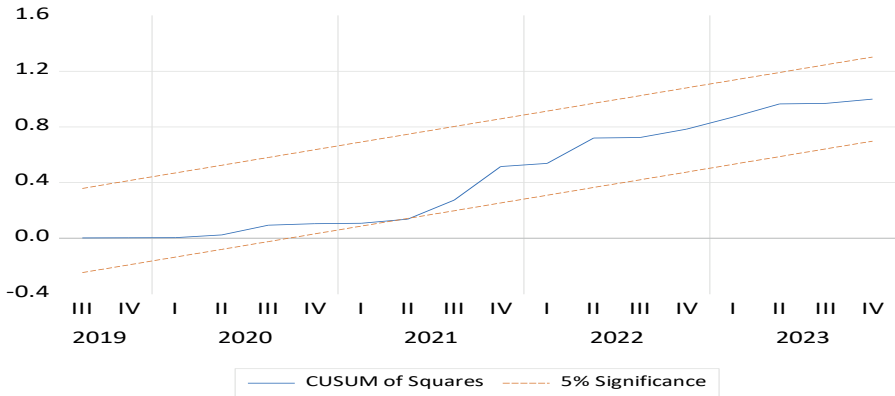
3.5.5. CUSUM ve CUSUMQ

Zaman serisi verilerinin kümülatif toplamını hesaplayan ve belirli bir kontrol sınırını aşması durumunda değişiklik olduğunu gösteren CUSUM grafiği eğer sınırlarının dışına çıkıyorsa bu durum modelde bir yapısal kırılma olduğunu gösterir. CUSUM testinin bir uzantısı olan CUSUMQ testi, verilerin varyansındaki değişiklikleri tespit eder ve modelin stabilitesini değerlendirir.

Şekil 1. Cusum ve CusumQ Testi Parametre İstikrar Testi Sonuçları



Şekil 1'de verilen parametre istikrar tahmini %95 güven sınırları arasındadır. Bu yapısal kırılma olmadığını gösterir.



CUSUMQ parametre tahmini güven sınırları arasında olduğu için istikrar koşulu sağlanmaktadır.

4. SONUÇ

Bu çalışma, 2014-2023 döneminde otomobil kredileri faiz oranları ve Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) ile otomobil satışları ve kiralamaları arasındaki ilişkiyi derinlemesine incelemiştir. Elde edilen bulgular, otomotiv sektörünün ekonomik göstergelerle olan etkileşimini anlamak açısından önemli veriler sunmaktadır.

Analizler sonucunda, GSYİH'daki artışların otomobil satışlarını olumlu yönde etkilediği, bu durumun ekonomik büyümenin otomotiv talebini artırdığı anlamına geldiği görülmüştür. Öte yandan, yüksek otomobil

kredisi faiz oranlarının, tüketicilerin otomobil satın alma kararlarını olumsuz etkileyerek satışları azalttığı tespit edilmiştir. Bu durum, piyasa koşullarının ve ekonomik faktörlerin otomobil kredisi faiz oranları üzerinde belirgin bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. GSYİH ile otomobil satışları arasındaki pozitif ilişki literatürde yaygın olarak kabul edilen bir olgudur. Ayrıca, ekonomik dalgalanmaların, kredi faiz oranları ve otomobil satışları üzerindeki etkisi birçok çalışmada ele alınmıştır.

Ekonomik büyümeyi desteklemek ve otomobil satışlarını artırmak amacıyla, devletin otomobil kredileri faiz oranlarını düşürmeye yönelik politikalar geliştirmesi önerilmektedir. Finansal okuryazarlık programları düzenlenerek tüketicilerin bilinçli karar almaları sağlanabilir. Ayrıca; otomotiv sektörü paydaşlarının, piyasa koşullarını ve tüketici davranışlarını daha iyi anlamak için sık sık piyasa araştırmaları yapmaları önerilmektedir. Elektrikli ve hibrit araçların teşvik edilmesi, gelecekteki otomobil satışlarını olumlu yönde etkileyebilir.

Kaynakça

- Aras, İ. K., & Acar, Y. (2022). Türkiye’de Otomotiv Sektörüne Verilen Vergi Teşvikleri Etkin Mi? Ekonometrik Bir Analiz. *International Journal of Public Finance*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.30927/ijpf.1049960>
- Ay, M., & Adiyaman, G. (2024). Binek Otomobillerin VUK’a Göre Alım-Satım, Kiralama ve Gider Kısıtlaması Uygulamaları. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 17(1), 99-129. <https://doi.org/10.29067/muvu.1292612>
- Charles, K. K., Hurst, E., & Stephens, M. (2008). Rates for Vehicle Loans: Race and Loan Source. *American Economic Review*, 98(2), 315-320. <https://doi.org/10.1257/acr.98.2.315>
- Çetin, A. C. (2020). TÜRKİYE’DEKİ İTHAL OTOMOBİL VE HAFİF TİCARİ ARAÇ PERAKENDE SATIŞLARININ DÖVİZ KURU İLE İLİŞKİSİ. *Sinop Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), Article 2. <https://doi.org/10.30561/sinopusd.806649>
- Çiçek, M. (2018). *Otomotiv sektörünün kredi yolu ile finansmanının satışlara etkisi ve Türkiye uygulaması* [doctoralThesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü]. <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/641477>
- Durmuş, S. (2018). *Otomotiv sektörünün iktisadi analizi; Erzurum il merkezinde otomobil talebi ve talebinin belirleyicileri üzerine bir uygulama* [masterThesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü]. <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/531728>
- Karagöz, K. (2021). TÜRKİYE’DE OTOMOTİV SEKTÖRÜNÜN EKONOMİYE ETKİSİ: EKONOMETRİK BİR ANALİZ. *Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi*, 6(12), 126-143.
- Uluscul, C. (2023). OTOMOBİL TERCİHİNDE TÜKETİCİ EĞİLİMLERİ, TÜRKİYE’DE YENİ VE İKİNCİ EL OTOMOBİL SATINALMA KARARI. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Girişimcilik Dergisi*, 7(13), 64-68.
- Yurtsever, M. (2022). LSTM YÖNTEMİ İLE EKONOMİK GÖSTERGELER KULLANILARAK OTOMOBİL SATIŞ TAHMİNİ. *Neşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 12(3), 1481-1492. <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.987093>

Welfare Economics from Migration Perspective at the Micro Level

Esra Karapınar Kocağ¹

Abstract

This chapter delves into the intricate relationship between welfare economics and migration, viewed through a microeconomic lens. It begins by exploring foundational concepts in welfare economics, emphasizing the importance of individual and household-level analysis. The discussion then shifts to the micro-level drivers of migration, highlighting the economic, social, and psychological factors that influence individual and household decisions to migrate.

The core of the chapter examines the economic effects of migration on migrants, including changes in income, employment, and human capital. It also assesses the impact of migration on both sending and receiving households, focusing on remittances, social integration, and economic adaptation. The analysis extends to the role of welfare state interventions, exploring how access to public services and social welfare policies shape the well-being of migrant households.

Behavioural economics is incorporated to understand the decision-making processes of migrants concerning welfare and social benefits, with particular attention to the incentives and disincentives they encounter. The chapter also includes case studies and quantitative analyses, providing empirical insights into the welfare outcomes of migrants at the micro level.

Finally, the chapter concludes with a summary of key findings and offers targeted policy recommendations aimed at enhancing welfare outcomes for migrant individuals and households. It also suggests avenues for future research, underscoring the need for continued micro-level analysis in understanding the complex interplay between migration and welfare economics.

1 Assistant Professor, Gümüşhane University, esrakkocag@gumushane.edu.tr,
ORCID: 0000-0002-2239-0519

1. Introduction

1.1. Welfare Economics: A Micro-Level Overview

Welfare economics is primarily concerned with the allocation of resources and goods to improve social welfare. Traditionally, welfare economics has focused on macroeconomic perspectives, addressing broad policy issues that affect large populations. However, a micro-level approach delves into the welfare of individual households and small communities, analysing how resource allocation impacts their well-being directly (Varian, 1992).

At the microeconomic level, welfare economics is rooted in the analysis of utility, preferences, and choices made by individuals. It operates under the assumption that individuals act rationally to maximize their utility, which is a representation of their well-being (Mas-Colell, Whinston, & Green, 1995). The micro-level analysis thus involves understanding how individuals make decisions about consumption, labour, savings, and investment, and how these decisions contribute to their welfare.

The concept of Pareto efficiency is central to welfare economics at the micro level. A Pareto efficient allocation is one where no individual can be made better off without making another individual worse off (Arrow, 1951). While Pareto efficiency is an ideal benchmark, real-world applications often encounter market failures, externalities, and inequalities, all of which require nuanced micro-level interventions to correct inefficiencies and enhance welfare (Sen, 1970).

Furthermore, welfare economics at the micro level considers the distribution of resources and how it affects equity and justice within a society. Theories such as those proposed by John Rawls emphasize the need to assess social welfare not just by aggregate utility but by the welfare of the least advantaged members of society (Rawls, 1971). This perspective is particularly relevant when analysing the welfare implications of migration, as migrants often belong to marginalized groups.

Micro-level welfare economics also employs cost-benefit analysis to evaluate the efficiency of policies aimed at improving individual welfare. This involves comparing the costs of a policy intervention to the benefits it delivers to individuals, often using measures like consumer surplus and willingness to pay (Boardman et al., 2018). For instance, policies that affect migrant populations—such as access to education, healthcare, or housing—can be assessed to determine their impact on individual welfare.

In summary, welfare economics from a micro-level perspective provides critical insights into how individuals and households are affected by economic policies and market conditions. It emphasizes the importance of understanding individual preferences, the equitable distribution of resources, and the efficiency of interventions aimed at improving welfare on a smaller scale.

1.2. Migration: Micro-Level Considerations

Migration, at the micro level, is driven by a complex interplay of economic, social, and psychological factors that influence individual and household decisions. Understanding these micro-level determinants is crucial for comprehending the broader welfare impacts of migration on both sending and receiving communities.

One of the fundamental frameworks for analysing migration decisions at the micro level is the neoclassical economic theory, which posits that individuals migrate to maximize their utility by seeking higher wages and better employment opportunities (Todaro & Maruszko, 1987). According to this theory, migration is primarily driven by wage differentials between regions or countries, with individuals moving from low-wage to high-wage areas to improve their economic well-being (Harris & Todaro, 1970). However, this perspective has been expanded to include other non-economic factors, such as social networks and family considerations.

The New Economics of Labour Migration (NELM) offers a more comprehensive view by considering migration as a household decision rather than an individual one (Stark & Bloom, 1985). NELM suggests that households engage in migration as a strategy to diversify income sources and mitigate risks, such as those related to crop failures, economic downturns, or political instability. Remittances sent by migrants are a key component of this strategy, providing a safety net for households in the country of origin (Taylor, 1999).

Social networks play a significant role in shaping migration patterns at the micro level. Migrants often rely on established networks of family and friends who have already migrated to facilitate their own migration process (Massey et al., 1993). These networks reduce the costs and risks associated with migration by providing information, financial support, and assistance with housing and employment in the destination country. As a result, migration tends to be a self-perpetuating process, with initial migrants paving the way for subsequent waves of migrants from the same community.

Behavioural economics also provides valuable insights into the migration decision-making process. Studies show that migrants' choices are influenced not only by rational calculations of economic gain but also by psychological factors such as aspirations, risk perception, and social norms (De Jong, 2000). For example, the concept of "relative deprivation" suggests that individuals may choose to migrate not only to improve their absolute income but also to achieve a standard of living comparable to others in their reference group (Stark & Taylor, 1989).

In summary, migration decisions at the micro level are shaped by a combination of economic, social, and psychological factors. These decisions are influenced by the pursuit of economic opportunities, risk management strategies, social networks, and Behavioural considerations. Understanding these micro-level drivers is essential for assessing the welfare implications of migration and for designing policies that address the needs and challenges faced by migrants and their families.

2. Micro-Level Impact of Migration on Welfare Economics

The micro-level impact of migration on welfare economics revolves around how migration affects the well-being of individual migrants, their families, and the households in both sending and receiving communities. These effects can be observed in terms of economic gains, social integration, and the redistribution of resources.

2.1. Economic Effects on Migrants

At the individual level, migration often results in significant economic benefits for migrants through improved employment opportunities and higher wages. These benefits are particularly pronounced when migrants move from low-income to high-income regions, allowing them to access better-paying jobs (Borjas, 2014). The human capital of migrants—such as education, skills, and work experience—plays a crucial role in determining the extent of these economic gains (Chiswick, 1978). Migrants with higher levels of human capital tend to experience greater economic mobility and integration in the labour markets of destination countries (Friedberg, 2000).

However, the economic benefits of migration are not uniformly distributed. Migrants often face challenges such as underemployment, discrimination, and the devaluation of foreign qualifications, which can limit their economic advancement (Dustmann & Fabbri, 2003). For some, the economic gains from migration may be offset by these barriers, leading to disparities in welfare outcomes across different migrant groups.

2.2. Impact on Sending and Receiving Households

Migration has profound effects on both sending and receiving households. In sending communities, remittances from migrants are a critical source of income, helping to improve household welfare by funding education, healthcare, and other essential needs (Adams & Cuccuecha, 2010). Remittances can also reduce poverty and inequality in sending countries, as they are often directed towards poorer households (Ratha, 2013). However, the departure of working-age individuals from sending communities can lead to labour shortages and reduced economic activity, which may negatively impact local economies (Lucas, 2005).

In receiving communities, migrant households contribute to the local economy through their labour and consumption. However, they may also face integration challenges, such as limited access to social services, language barriers, and social exclusion, which can affect their overall welfare (Portes & Rumbaut, 2006). The ability of migrant households to integrate and achieve economic stability is crucial for their long-term welfare.

2.3. Social Integration and Redistribution of Resources

Social integration is a key factor influencing the welfare of migrants at the micro level. Successful integration into the host society—characterized by access to education, employment, healthcare, and social networks—can significantly enhance the welfare of migrants and their families (Ager & Strang, 2008). Conversely, lack of integration can lead to social isolation, economic marginalization, and lower overall welfare.

Migration also impacts the redistribution of resources within and between households. For instance, migrant remittances not only support the welfare of sending households but also lead to investments in education, housing, and small businesses, contributing to long-term economic development (Taylor, 1999). In receiving countries, migrants may contribute to public goods and services through taxes, while also drawing on welfare benefits, thus influencing the allocation of resources within the host community (OECD, 2013).

In summary, the micro-level impacts of migration on welfare economics are multifaceted, affecting the economic conditions, social integration, and resource distribution of migrants, their families, and the broader communities involved. Understanding these impacts is essential for designing policies that support the welfare of migrants and ensure equitable outcomes for all parties involved.

3. Welfare and Policy Implications

The micro-level effects of migration have significant implications for welfare policy, both in the countries migrants leave and those they enter. Understanding these implications is crucial for designing policies that enhance the welfare of migrants while balancing the needs of the broader population.

3.1. Welfare State Interventions and Migrants

In host countries, access to welfare services such as healthcare, education, and social security plays a critical role in enhancing the well-being of migrant households. These services are essential for the integration process, contributing significantly to the overall well-being of migrants (Ager & Strang, 2008). Furthermore, effective access to these services can facilitate social and economic integration, ultimately improving the quality of life for migrant populations (OECD, 2018). However, the extent to which migrants benefit from these services often depends on factors such as their legal status, level of integration, and the specific policies of the host country. For instance, documented migrants are more likely to access welfare benefits, while undocumented migrants may face barriers that prevent them from receiving the same level of support. Legal status is a crucial determinant of access to welfare services, with undocumented migrants often excluded from or having limited access to these benefits (Morris, 2002).

The provision of welfare to migrants has sparked debates over the perceived fiscal burden migrants may impose on the host country's welfare system. Some argue that migrants, particularly low-skilled ones, may disproportionately rely on welfare benefits, thereby straining public resources (Borjas, 1999). However, others contend that migrants contribute positively to the welfare state through taxes and labour, and that they often receive fewer benefits than native-born citizens (OECD, 2013). This discrepancy underscores the importance of carefully crafted policies that address both the needs of migrants and the sustainability of welfare systems.

In sending countries, the impact of migration on welfare is often mediated through remittances. Remittances can improve household welfare by providing funds for education, healthcare, and consumption, which may help reduce poverty and inequality (Adams, 2011). However, over-reliance on remittances can also lead to vulnerabilities, such as reduced labour force participation and economic stagnation in the sending communities (Amuedo-Dorantes & Pozo, 2006).

3.2. Behavioural Economics and Migration

Behavioural economics offers insights into how welfare policies can influence the decisions and welfare outcomes of migrants. Policies that create incentives or disincentives can shape migrant behaviour in various ways. For example, conditional cash transfer programs in some Latin American countries have been used to encourage migrants to invest in their children's education and health, thus improving long-term welfare outcomes (de Janvry & Sadoulet, 2006).

On the other hand, immigrants in many countries do not benefit from welfare programs intensively despite their need, however, those programs may improve immigrants' socio-economic situation upon arrival which facilitates their assimilation process (Giulietti, 2014). Policies that are perceived as exclusionary may also lead to social tension and affect the integration process, ultimately impacting the welfare of both migrants and the native population.

3.3. Policy Recommendations

Given the complex interaction between migration and welfare, policymakers need to strike a balance between supporting migrants and maintaining the integrity of welfare systems. For host countries, this could involve designing targeted welfare policies that promote the integration of migrants, such as language training, employment support, and access to essential services (Papademetriou & Somerville, 2014). Ensuring that welfare policies are inclusive and equitable can help maximize the positive contributions of migrants while minimizing potential social and economic costs.

For sending countries, policies that leverage remittances for development can enhance the welfare of migrant-sending households. This could include initiatives that encourage productive use of remittances, such as investment in small businesses, education, and infrastructure (Taylor, 1999). Additionally, international cooperation on migration governance can help address the challenges and opportunities that migration presents for welfare systems on both sides of the migration corridor.

In conclusion, welfare policies are crucial for shaping the micro-level welfare outcomes of migrants and their families. By carefully designing and implementing these policies, governments can enhance the welfare of migrants while ensuring that the broader population benefits from migration.

4. Case Studies and Empirical Analysis

Case studies and empirical analyses are crucial for understanding the micro-level impacts of migration on welfare economics. By examining specific instances and data-driven research, we can gain insights into the diverse ways migration affects individuals, households, and communities across different contexts.

4.1. Case Study 1: Mexican Migration to the United States

One of the most extensively studied migration flows is that of Mexican migrants to the United States. This case illustrates the micro-level economic effects of migration on both sending and receiving communities. Studies have shown that Mexican migrants, particularly those with lower levels of education, experience substantial wage gains upon migrating to the U.S. (Hanson, 2006). These wage increases are often remitted back to Mexico, where they play a critical role in improving household welfare. For instance, remittances have been linked to higher educational attainment among children in migrant-sending households, as well as improved health outcomes (Hanson & Woodruff, 2003).

However, the case also highlights some challenges. Migrants often face difficulties integrating into the U.S. labour market, such as language barriers and the devaluation of their skills, which can limit their economic mobility (Chiswick, 1978). While remittances improve household welfare by providing additional income, they can also reduce labour supply in sending communities. This reduction occurs because remittances allow households to substitute income from abroad for local earnings, leading to decreased labour participation among recipients (Amuedo-Dorantes & Pozo, 2006).

4.2. Case Study 2: Filipino Migrant Workers in the Middle East

Filipino migrant workers in the Middle East represent another significant case study. The Philippines has a long history of labour migration, with millions of Filipinos working abroad, particularly in the Middle East. This migration is largely driven by economic necessity, with Filipino workers seeking higher wages to support their families back home (Asis, 2006). Remittances from these workers constitute a significant portion of the Philippines' GDP, contributing to improved welfare outcomes, such as better housing, and education for their families (Yang, 2008).

However, this case also underscores the social costs of migration. Many Filipino migrant workers are employed in low-skilled, precarious jobs and face harsh working conditions, including long hours, low pay, and

limited labour rights (Parreñas, 2001). Additionally, the separation from family members can lead to social challenges, such as marital strain and the psychological impact on children left behind (Battistella & Conaco, 1998).

4.3. Empirical Analysis: The Impact of Migration on Income Inequality

Empirical studies have extensively analysed the impact of migration on income inequality, both within and between countries. For instance, a study by Docquier, Özden, and Peri (2014) explored the relationship between migration and income distribution, finding that migration can have complex effects on income inequality, depending on various factors such as skill levels and migration policies. However, the impact on receiving countries is more mixed. In some cases, migration has been shown to exacerbate income inequality, particularly when migrants fill low-wage jobs that native workers are unwilling to take (Card, 2009). In contrast, migration can also reduce income inequality if migrants fill labour shortages in high-skill industries, thereby contributing to economic growth (Peri, 2012).

Another empirical study by Clemens, Montenegro, and Pritchett (2008) demonstrated the significant wage differences between countries, which drive migration. Their analysis highlighted that migration allows individuals from lower-income countries to substantially increase their income, thereby improving their welfare. However, these gains are often offset by the costs associated with migration, such as the loss of social networks and the challenges of adapting to a new environment.

4.4. Conclusion

The case studies and empirical analyses presented highlight the complex and varied impacts of migration on welfare economics at the micro level. While migration can lead to significant economic gains for individuals and households, it also poses challenges related to social integration, labour market participation, and the long-term sustainability of these welfare improvements. These findings underscore the need for targeted policies that address both the economic and social dimensions of migration to maximize its benefits for all parties involved.

5. Conclusion and Micro-Level Policy Recommendations

The micro-level analysis of migration's impact on welfare economics reveals both opportunities and challenges for individuals, households, and communities involved in migration processes. Understanding these impacts

provides a foundation for developing targeted policies that address the specific needs of migrants while maximizing their contributions to economic and social well-being.

5.1. Summary of Findings

Migration at the micro level significantly affects the welfare of individuals and households through various channels, including economic gains, remittances, and social integration. Migrants often experience wage increases and improved employment opportunities, particularly when moving from low-income to high-income regions (Clemens, 2013). However, these benefits are tempered by challenges such as discrimination, underemployment, and the devaluation of skills (Dustmann & Fabbri, 2003). Remittances sent by migrants play a crucial role in improving the welfare of families in sending communities, although they can also contribute to economic dependency and reduced local labour participation (Amuedo-Dorantes & Pozo, 2006).

In receiving countries, the integration of migrants into the labour market and access to welfare services are important considerations. Banting (2005) examines the relationship between migration and the welfare state, exploring how different factors can influence the experiences of migrants in receiving countries. However, restrictive policies or barriers to integration can limit the benefits and contribute to social exclusion (Van Oorschot, 2008). Empirical analyses further highlight the mixed impact of migration on income inequality, with both positive and negative effects depending on the context and characteristics of the migration flow (Card, 2009; Docquier, Özden, & Peri, 2014).

5.2. Micro-Level Policy Recommendations

1. **Enhance Integration Programs:** To improve the welfare outcomes of migrants, host countries should invest in comprehensive integration programs that address language barriers, skills training, and employment support. Providing these resources can facilitate smoother transitions into the labour market and reduce the risk of economic marginalization (Papademetriou & Somerville, 2014). Policies that promote social inclusion and access to public services are also essential for fostering a supportive environment for migrants (Ager & Strang, 2008).
2. **Support Remittance Management:** Sending countries should implement policies that assist households in managing and investing remittances effectively. Initiatives such as financial literacy programs,

investment opportunities, and support for small businesses can help maximize the positive impact of remittances on local development and reduce dependency (Taylor, 1999). Encouraging productive uses of remittances can contribute to sustainable economic growth in sending communities (Yang, 2008).

3. **Address Discrimination and Skill Utilization:** Host countries should be aware of the challenges migrants face, such as discrimination and the undervaluation of foreign qualifications. Chiswick (1978) highlights the difficulties migrants encounter in the labour market, particularly in terms of how their foreign qualifications and skills may be undervalued compared to native workers. Reducing discrimination and improving skill utilization can enhance economic outcomes for migrants and contribute to a more equitable labour market.
4. **Implement Fair Welfare Policies:** Welfare policies should be designed to be inclusive and equitable, ensuring that migrants have access to essential services without creating undue fiscal burdens on the system. Policymakers should balance the needs of migrants with the sustainability of welfare programs by considering both the contributions and the demands of migration (OECD, 2013). Transparent and fair policies can help mitigate tensions and support positive integration outcomes.
5. **Promote International Cooperation:** Finally, international cooperation on migration governance can help address the challenges and opportunities associated with migration. Collaborative efforts between sending and receiving countries can lead to better management of migration flows, support for migrant rights, and shared solutions to common issues (Papademetriou & Somerville, 2014). Effective international frameworks can enhance the welfare outcomes for migrants and their families while fostering economic development and social cohesion.

5.3. Conclusion

In conclusion, the micro-level impacts of migration on welfare economics highlight the importance of targeted policies that address the specific needs and challenges faced by migrants. By enhancing integration programs, supporting remittance management, addressing discrimination, implementing fair welfare policies, and promoting international cooperation, policymakers can improve the welfare outcomes for migrants and their communities. These efforts will contribute to more equitable and sustainable migration processes that benefit both migrants and the broader society.

References

- Adams, R. H. (2011). Evaluating the economic impact of international remittances on developing countries using household surveys: A literature review. *Journal of Development Studies*, 47(6), 809-828. <https://doi.org/10.1080/00220388.2011.563299>
- Adams, R. H., & Cuecuecha, A. (2010). Remittances, household expenditure and investment in Guatemala. *World Development*, 38(11), 1626-1641. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2010.03.003>
- Ager, A., & Strang, A. (2008). Understanding integration: A conceptual framework. *Journal of Refugee Studies*, 21(2), 166-191. <https://doi.org/10.1093/jrs/fen016>
- Amuedo-Dorantes, C., & Pozo, S. (2006). Remittance receipt and business ownership in the Dominican Republic. *The World Economy*, 29(7), 939-956. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2006.00830.x>
- Arrow, K. J. (1951). *Social choice and individual values*. Wiley.
- Asis, M. M. B. (2006). Living with migration: Experiences of left-behind children in the Philippines. *Asian Population Studies*, 2(1), 45-67. <https://doi.org/10.1080/17441730600700556>
- Banting, K. G. (2005). The multicultural welfare state: International experience and North American narratives. *Social Policy and Administration*, 39(2), 98-115. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9515.2005.00429.x>
- Battistella, G., & Conaco, M. C. G. (1998). The impact of labour migration on the children left behind: A study of elementary school children in the Philippines. *Sojourn: Journal of Social Issues in Southeast Asia*, 13(2), 220-241.
- Boardman, A. E., Greenberg, D. H., Vining, A. R., & Weimer, D. L. (2018). *Cost-benefit analysis: Concepts and practice* (5th ed.). Cambridge University Press.
- Borjas, G. J. (1999). *Heaven's door: Immigration policy and the American economy*. Princeton University Press.
- Borjas, G. J. (2014). *Immigration economics*. Harvard University Press.
- Card, D. (2009). Immigration and inequality. *American Economic Review*, 99(2), 1-21. <https://doi.org/10.1257/aer.99.2.1>
- Chiswick, B. R. (1978). The effect of Americanization on the earnings of foreign-born men. *Journal of Political Economy*, 86(5), 897-921. <https://doi.org/10.1086/260717>
- Clemens, M. A., Montenegro, C. E., & Pritchett, L. (2008). The place premium: Wage differences for identical workers across the US border. *World Bank Policy Research Working Paper 4671*.

- De Janvry, A., & Sadoulet, E. (2006). Making conditional cash transfer programs more efficient: Designing for maximum effect of the conditionality. *The World Bank Economic Review*, 20(1), 1-29. <https://doi.org/10.1093/wber/lhj002>
- De Jong, G. F. (2000). Expectations, gender, and norms in migration decision-making. *Population Studies*, 54(3), 307-319. <https://doi.org/10.1080/713779089>
- Docquier, F., Özden, Ç., & Peri, G. (2014). The labour market effects of immigration and emigration in OECD countries. *The Economic Journal*, 124(579), 1106-1145. <https://doi.org/10.1111/ecoj.12077>
- Dustmann, C., & Fabbri, F. (2003). Language proficiency and labour market performance of immigrants in the UK. *The Economic Journal*, 113(489), 695-717. <https://doi.org/10.1046/j.0013-0133.2003.00168.x>
- Fix, M., Papademetriou, D. G., & Cooper, B. (2005). *Immigrants and welfare: The impact of welfare reform on America's newcomers*. Russell Sage Foundation.
- Friedberg, R. M. (2000). You can't take it with you? Immigrant assimilation and the portability of human capital. *Journal of Labour Economics*, 18(2), 221-251. <https://doi.org/10.1086/209957>
- Giulietti, C. (2014). The welfare magnet hypothesis and the welfare take-up of migrants. *IZA World of Labour*, 2014, 37. <https://doi.org/10.15185/izawol.37>
- Hanson, G. H. (2006). Illegal migration from Mexico to the United States. *Journal of Economic Literature*, 44(4), 869-924.
- Hanson, G. H., & Woodruff, C. (2003). Emigration and educational attainment in Mexico. *Working Paper, University of California, San Diego*.
- Harris, J. R., & Todaro, M. P. (1970). Migration, unemployment and development: A two-sector analysis. *The American Economic Review*, 60(1), 126-142.
- Lucas, R. E. B. (2005). *International migration and economic development: Lessons from low-income countries*. Edward Elgar Publishing.
- Mas-Colell, A., Whinston, M. D., & Green, J. R. (1995). *Microeconomic theory*. Oxford University Press.
- Massey, D. S., Arango, J., Hugo, G., Kouaouci, A., Pellegrino, A., & Taylor, J. E. (1993). Theories of international migration: A review and appraisal. *Population and Development Review*, 19(3), 431-466. <https://doi.org/10.2307/2938462>
- Morris, L. (2002). *Managing migration: Civic stratification and migrants' rights*. Routledge.
- OECD. (2013). *International migration outlook 2013*. OECD Publishing.

- OECD. (2018). *Working together for local integration of migrants and refugees*. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264085350-en>
- Papademetriou, D. G., & Somerville, W. (2014). *Attracting and selecting from the global talent pool—Policy challenges*. Migration Policy Institute.
- Parreñas, R. S. (2001). *Servants of globalization: Women, migration, and domestic work*. Stanford University Press.
- Peri, G. (2012). The effect of immigration on productivity: Evidence from U.S. states. *The Review of Economics and Statistics*, 94(1), 348-358. https://doi.org/10.1162/REST_a_00137
- Portes, A., & Rumbaut, R. G. (2006). *Immigrant America: A portrait* (3rd ed.). University of California Press.
- Ratha, D. (2013). The impact of remittances on economic growth and poverty reduction. *Migration Policy Institute Policy Brief*, 8, 1-20.
- Rawls, J. (1971). *A theory of justice*. Harvard University Press.
- Sen, A. (1970). *Collective choice and social welfare*. Holden-Day.
- Stark, O., & Bloom, D. E. (1985). The new economics of labour migration. *The American Economic Review*, 75(2), 173-178.
- Stark, O., & Taylor, J. E. (1989). Relative deprivation and international migration. *Demography*, 26(1), 1-14. <https://doi.org/10.2307/2061490>
- Taylor, J. E. (1999). The new economics of labour migration and the role of remittances in the migration process. *International Migration*, 37(1), 63-88. <https://doi.org/10.1111/1468-2435.00066>
- Todaro, M. P., & Maruszko, L. (1987). Illegal migration and US immigration reform: A conceptual framework. *Population and Development Review*, 13(1), 101-114. <https://doi.org/10.2307/1972122>
- Van Oorschot, W. (2008). Solidarity towards immigrants in European welfare states. *International Journal of Social Welfare*, 17(1), 3-14. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2397.2007.00487.x>
- Varian, H. R. (1992). *Microeconomic analysis* (3rd ed.). W.W. Norton & Company.
- Yang, D. (2008). International migration, remittances, and household investment: Evidence from Philippine migrants' exchange rate shocks. *The Economic Journal*, 118(528), 591-630. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2008.02134.x>

Behavioural Economics: Rethinking Decision-Making at the Micro Level

Esra Karapınar Kocağ¹

Abstract

This chapter explores the evolution and impact of behavioural economics, which has revolutionised our understanding of decision-making by integrating psychological insights into economic theory. Traditional economic models, based on rational decision-making, are challenged by the behavioural approach, which highlights the role of cognitive biases, emotions, and social factors in shaping choices. The chapter traces the historical development of the field, from Herbert Simon's concept of bounded rationality to the contributions of Kahneman and Tversky's prospect theory, and examines key theories such as mental accounting, nudging, and the dual-process theory of decision-making. Empirical studies demonstrate how these theoretical frameworks manifest in real-world behaviour, influencing areas like consumer choice, public policy, and corporate strategy. The chapter also discusses the practical applications of behavioural economics, including interventions in public health, energy conservation, and retirement savings, alongside its growing role in business and marketing. Despite its successes, the field faces critiques regarding its reliance on laboratory experiments, ethical concerns about nudging, and its focus on individual behaviour. Future research should address these challenges and explore the integration of behavioural economics with other disciplines to address global issues such as climate change and economic inequality. Ultimately, behavioural economics provides a more nuanced and realistic understanding of human decision-making, with broad implications for policy design, business strategy, and societal well-being.

1 Assistant Professor, Gümüşhane University, esrakkocag@gumushane.edu.tr,
ORCID: 0000-0002-2239-0519

1. Introduction

Behavioural economics represents a paradigm shift in the study of decision-making, providing a more nuanced understanding of how individuals make choices in real-world settings. Unlike traditional economic theories that assume individuals are rational agents who make decisions based on complete information and consistent preferences, behavioural economics acknowledges the influence of cognitive biases, emotions, and social factors on human behaviour.

The origins of behavioural economics can be traced back to the integration of psychology and economics in the mid-20th century. Pioneers such as Herbert Simon (1955) laid the groundwork by introducing the concept of bounded rationality, challenging the assumption that individuals always act rationally. This initial challenge was further developed by Daniel Kahneman and Amos Tversky, whose work on prospect theory (1979) demonstrated systematic deviations from expected utility theory, such as loss aversion and reference dependence.

As detailed in Camerer, Loewenstein, and Rabin (2004), behavioural economics bridges psychology and economics, challenging the traditional assumption of rational agents by exploring how real-world decision-making often deviates from theoretical models. This interdisciplinary approach has laid the foundation for concepts such as prospect theory, bounded rationality, and mental accounting.

Over the decades, behavioural economics has evolved into a robust interdisciplinary field, drawing on experimental evidence, psychological theories, and economic models. It has provided profound insights into how individuals process information, evaluate choices, and respond to incentives. These findings have reshaped our understanding of microeconomic behaviour and have been applied to a wide range of areas, including public policy, marketing, and finance.

This chapter explores the evolution of behavioural economics, its theoretical foundations, and the growing body of empirical research that highlights its relevance in understanding microeconomic behaviour. By examining the intersection of psychology and economics, this review aims to shed light on the mechanisms behind individual decision-making processes and their implications for economic models and public policy.

2. Literature Review

2.1. Theoretical Foundations

Behavioural economics challenges traditional economic assumptions, particularly the concept of rationality. It is rooted in incorporating psychological insights into economic theory. One of the seminal contributions is prospect theory, developed by Kahneman and Tversky (1979), which explains how people evaluate losses and gains relative to a reference point, displaying loss aversion—a tendency to fear losses more than equivalent gains. This deviates from classical economic theory, which assumes that individuals always act to maximise utility. Building on their original prospect theory, Tversky and Kahneman (1992) introduced cumulative prospect theory, which refines the understanding of decision-making under uncertainty. By incorporating diminishing sensitivity to probabilities, the model captures how individuals overweight small probabilities and underweight large ones. This advancement provides deeper insights into risk preferences, particularly in contexts such as the Allais paradox, where choices deviate from expected utility theory.

Expanding upon this, the notion of bounded rationality, introduced by Simon (1955), asserts that individuals do not always make fully rational decisions due to cognitive limitations and information constraints. Rather than optimising, individuals often satisfice, seeking an acceptable option rather than the best one (Simon, 1955; Gigerenzer & Todd, 1999).

Kahneman (2011) provides a comprehensive framework for understanding decision-making through the dual-process theory. System 1, characterised by fast, intuitive processes, often leads to cognitive biases, while System 2, slower and more deliberate, attempts to correct these biases. This distinction is crucial in understanding phenomena like anchoring and present bias, which are key themes in behavioural economics.

Thaler's (1985) research on mental accounting extends these ideas by showing how individuals categorise money and treat it differently based on its origin or intended use, leading to behaviours that seem irrational under traditional economic models. For example, people may spend a “windfall” on non-essentials but be reluctant to dip into savings for the same amount (Thaler, 1985).

Additionally, nudging, as popularised by Thaler and Sunstein (2008), further refines the behavioural economics framework. Their concept of nudging suggests that subtle changes in the choice architecture can significantly affect decision-making without restricting individual freedom.

This has been influential in policy design, where interventions aim to improve individual outcomes by altering the environment in which decisions are made, such as encouraging healthier behaviours or higher savings (Benartzi & Thaler, 2004).

Further research by Ariely (2008) shows that human decisions are often influenced by biases that are predictable, yet individuals are unaware of their influence. In his work on “irrationality,” Ariely demonstrates how decision-making can deviate from what would be considered rational, underlining the importance of behavioural insights in understanding economic choices.

Cognitive biases, such as present bias (Loewenstein & Thaler, 1989), show that individuals often favour immediate rewards over future benefits, even when this contradicts their long-term interests. This is particularly relevant in understanding issues such as retirement saving and health-related behaviours, where immediate costs are often overemphasised relative to long-term gains (Madrian & Shea, 2001).

2.2. Empirical Studies

Empirical studies have been instrumental in examining how these theoretical insights translate into real-world behaviour. Thaler and Sunstein’s (2008) nudge theory has been applied widely in various domains, including retirement savings, where automatic enrolment has been shown to increase participation rates significantly (Benartzi & Thaler, 2004). For instance, the Save More Tomorrow program leverages the power of automatic enrolment and the concept of future-oriented decisions, where employees commit to increasing their savings rate gradually (Benartzi & Thaler, 2004).

Other empirical work has demonstrated how decision-making varies under different contexts, such as in intertemporal choice (Loewenstein & Thaler, 1989). Behavioral economics research suggests that decision environments can profoundly influence choices, such as whether a person chooses to save or spend. For example, people are more likely to engage in seemingly irrational behavior when decisions are framed to emphasize immediate outcomes over long-term consequences, highlighting the power of contextual framing in shaping preferences.

The Allais paradox, introduced by Maurice Allais (1953), highlights contradictions in the way people make decisions under uncertainty. This paradox challenges the expected utility theory that underpins classical economics, demonstrating that individuals’ choices often violate rational decision-making rules. Related discussions on deviations from expected utility theory can be found in the broader work of Kahneman and Tversky (1984)

and Shafir and LeBoeuf (2002), who explore how people systematically deviate from rationality in decision-making..

Further extending the study of behavioural economics, Ariely (2008) conducted various experiments demonstrating that individuals often make economically suboptimal decisions, influenced by factors such as anchoring and framing effects. This empirical evidence highlights how psychological factors shape economic decision-making, often resulting in predictable errors in judgment. Complementing this, Frey and Stutzer (2002) argue for the integration of subjective well-being into economic analysis, emphasising that factors like happiness and life satisfaction are crucial for understanding real-world economic behaviour. Together, these perspectives underscore the need for models that reflect the complexities of human decision-making beyond traditional rational assumptions.

Moreover, Mullainathan and Shafir's (2013) concept of scarcity further enriches the understanding of decision-making. They argue that scarcity—whether it's time, money, or cognitive resources—exacerbates biases and limits the ability to make thoughtful decisions. This framework has been instrumental in understanding behaviours related to poverty, saving, and decision-making under constraints.

The concept of scarcity highlights how limited resources can alter cognitive focus, often narrowing an individual's attention to immediate concerns at the expense of broader future consequences. This has been crucial for understanding behaviours in economics that diverge from traditional rational choice theory, as discussed by Mullainathan and Shafir (2013). Relatedly, Gneezy, Imas, and Madarász (2014) explore how emotional dynamics and social contexts influence economic decision-making, offering complementary insights into deviations from purely rational behaviour.

2.3. Critiques and Limitations

Despite its successes, behavioural economics has faced several criticisms. One common critique is its reliance on laboratory experiments, which some argue may lack external validity. These controlled settings may not accurately reflect the complexities and variables of real-world decision-making, leading to questions about whether experimental results can be generalised to actual behaviour.

Another critique revolves around the heterogeneity of preferences. Many behavioural economics studies assume that individuals exhibit consistent biases across different contexts. However, there is evidence to suggest that individuals' preferences vary depending on personal characteristics, social

environment, and situational factors. This challenges the universality of behavioural insights and calls for a more nuanced approach that considers these variables.

The ethical implications of nudging have also been widely debated. While nudges are designed to improve decision-making without restricting individuals' freedom, critics argue that they can still manipulate people in subtle ways, raising concerns about autonomy and paternalism. Determining where the line should be drawn between helping individuals make better decisions and manipulating them is a key area of ongoing debate.

Finally, some argue that behavioural economics focuses too heavily on individual-level decision-making, neglecting broader structural and institutional factors that also influence behaviour. Critics contend that behavioural economics needs to be more comprehensive by integrating the social, political, and economic context within which individuals make decisions.

2.4. Research Gaps

While behavioural economics has made significant strides, several key areas remain underexplored. One of the main gaps is the integration of behavioural economics with other subfields, such as labour economics, health economics, and development economics. While behavioural insights have been applied to specific issues, a broader integration into mainstream economic models could improve the understanding of how behavioural factors influence economic outcomes in these areas.

Another important gap is the long-term impact of behavioural interventions. Most existing studies focus on the immediate effects of interventions, but less is known about their long-term sustainability. For example, do nudges remain effective over time, or do individuals adapt to them? Understanding these long-term effects is critical for policymakers who seek to design sustainable behavioural interventions.

Moreover, cultural differences in decision-making have not been adequately addressed in the literature. While much of behavioural economics is based on Western populations, there is growing interest in understanding how cultural factors influence decision-making processes. More cross-cultural studies are needed to understand how societal norms, values, and expectations shape economic behaviour across different contexts.

3. Practical Applications

3.1. Public Policy and Behavioural Interventions

The concept of nudging, as developed by Thaler and Sunstein (2008) and grounded in their earlier work on libertarian paternalism (Sunstein & Thaler, 2003), has become a cornerstone of behavioural policy interventions. Nudging involves subtle changes in choice architecture to guide individuals toward decisions that improve their well-being while preserving their freedom of choice. For example, policies such as opt-out organ donation and automatic enrolment in retirement savings plans leverage defaults to influence behaviour effectively. However, the ethical implications of nudging, particularly its potential to manipulate choices without individuals' awareness, continue to be a topic of debate, as highlighted in their work.

In public health, behavioural insights have been used to address issues such as smoking, obesity, and alcohol consumption. Programs that use financial incentives or rewards for healthy behaviours have had a significant impact on promoting weight loss or increasing physical activity. For example, studies have shown that financial incentives tied to achieving exercise goals can motivate individuals to adopt healthier habits. Similarly, tax policies designed to reduce smoking, such as increasing the price of tobacco products, leverage the concept of loss aversion by framing the increased price as a potential loss, which is more impactful than simply framing it as a gain in public health.

The concept of default settings is another powerful tool in behavioural policy. One of the most successful applications has been in the domain of energy conservation. By setting energy-efficient options as the default, or providing feedback on household energy usage, governments and organisations have successfully reduced energy consumption. For example, in California, households that received feedback on their energy use compared to similar households were able to reduce their consumption by 2-3%. The success of such interventions demonstrates how behavioural economics can lead to more sustainable outcomes, not by coercing individuals but by guiding their choices in ways that benefit both them and society.

Behavioural economics offers valuable tools for addressing income inequality and regional disparities. Chetty et al. (2009) highlight the role of geography in shaping economic outcomes, suggesting that behavioural insights could inform policies aimed at reducing inequality, such as place-based interventions and targeted economic incentives.

3.2. Business and Marketing

The insights from behavioural economics are also being widely applied in business and marketing. Consumer choice and pricing strategies have been significantly influenced by understanding how consumers make decisions under uncertainty and how biases like anchoring and framing affect their purchasing behaviour.

One example is the use of decoy pricing, where companies introduce a less attractive option in order to make other options appear more attractive. This tactic plays on the anchoring effect, where the presence of a higher-priced item makes the original product seem like a better deal. For instance, many retailers offer three pricing options—one very expensive, one moderately priced, and one extremely cheap. The moderately priced option often appears more attractive in comparison to the high-priced one, leading consumers to choose it.

Behavioural pricing is another area where businesses have utilised mental accounting to segment products in a way that influences spending. For example, individuals might treat money spent on “luxury” items as less significant than money spent on more utilitarian goods, leading to irrational purchasing decisions. By using pricing strategies that take advantage of this, businesses can increase consumer spending on products that might not otherwise be considered.

In the context of retail, loss aversion is leveraged to create more compelling sales strategies. For example, “limited-time offers” or “clearance sales” exploit the consumer’s fear of losing out on a good deal. This triggers a rush to purchase, even when the consumer doesn’t necessarily need the product. Businesses also use reward programs based on mental accounting, encouraging customers to spend more by creating the illusion of “gains” when redeeming points, even though the program might not offer significant value.

4. Policy Implications

4.1. Implications for Government and Policy Makers

The applications of behavioural economics extend far beyond individual and organisational behaviour, providing important insights for policy design. Policymakers around the world have recognised the potential of behavioural economics to address issues like public health, environmental sustainability, and financial well-being. One of the key insights that has emerged from

behavioural economics is the need for policies that acknowledge human psychology rather than assuming individuals always act rationally.

For example, nudging has been used to design policies that encourage individuals to take actions that are beneficial to society without infringing on their freedoms. The success of auto-enrolment pension schemes and organ donation registration has highlighted the power of default options in influencing behaviour. By changing the default setting from “opt-in” to “opt-out”, individuals are nudged toward behaviours that align with social goals, such as increasing retirement savings and organ donation rates.

Similarly, tax policies that target unhealthy behaviours—such as sin taxes on tobacco and alcohol—have been effective in reducing consumption. These policies work by creating a psychological deterrent, as people are more likely to avoid behaviours they perceive as “losses” rather than “gains”. Behavioural taxation has also been extended to areas such as sugar taxes on soft drinks, which aim to reduce consumption of unhealthy products by making them more expensive.

In the area of environmental policy, behavioural economics offers new tools to address climate change. Studies have shown that people are more likely to engage in energy-saving behaviours when they are provided with feedback on their consumption patterns or compared to their peers. Governments and companies have successfully implemented smart meters and feedback systems to encourage individuals to reduce their energy usage.

4.2. Corporate Social Responsibility (CSR)

Behavioural economics also plays a role in Corporate Social Responsibility (CSR), where businesses are using insights from behavioural science to create more socially responsible strategies. Sustainability initiatives, such as reducing energy consumption or promoting ethical sourcing, can be framed in ways that appeal to consumers’ psychological biases. By highlighting the social impact of their decisions, businesses can encourage customers to make more environmentally conscious purchases, leveraging the bandwagon effect or the desire to conform to social norms.

Moreover, companies that integrate behavioural insights into their CSR strategies often find that their actions not only benefit society but also enhance their brand image and consumer loyalty. This, in turn, leads to long-term financial benefits. The use of behavioural nudges in the corporate sector is growing, and it is expected that businesses will continue to integrate these principles into their practices to create more sustainable and socially responsible outcomes.

5. Conclusion

Behavioural economics has fundamentally transformed the way we understand individual decision-making, shifting beyond the traditional view of rational choice to a framework that acknowledges the pervasive influence of cognitive biases, emotions, and social factors. By integrating insights from psychology, the field has enriched our comprehension of how people make choices in everyday life, offering a more realistic depiction of human behaviour. Its contributions to consumer behaviour, policy design, and business strategy have sparked innovation across sectors ranging from public health to corporate governance.

The practical implications of behavioural economics are vast. For instance, nudge theory has revolutionised public policy by enabling low-cost, scalable interventions that address societal challenges like retirement savings, organ donation, and energy conservation. Similarly, businesses have leveraged behavioural insights to enhance marketing strategies, improve customer experiences, and foster sustainable consumer habits. These advancements underscore the potential of behavioural economics to drive meaningful, real-world change.

However, significant challenges remain. Ethical concerns surrounding nudging highlight the delicate balance between guiding behaviour and preserving autonomy. Questions about the external validity of experimental findings also persist, raising doubts about the generalisability of laboratory results to complex, real-world contexts. Moreover, the field's focus on individual behaviour often overlooks structural and systemic factors, which are equally crucial in shaping decision-making processes.

Future research in behavioural economics should address these challenges by broadening its scope and deepening its integration with other disciplines. The application of behavioural insights to pressing global issues such as climate change, economic inequality, and international development could unlock new solutions to some of humanity's most urgent problems. Cross-cultural studies are particularly needed to understand how behavioural principles vary across diverse populations, fostering a more inclusive and globally relevant body of knowledge.

As we move forward, the integration of behavioural economics with emerging technologies, such as artificial intelligence and big data, holds exciting potential. These tools can enhance our ability to model and predict behaviour, enabling more personalised and effective interventions. Additionally, collaboration with disciplines like sociology, neuroscience, and

environmental science can provide richer, multidimensional perspectives on human behaviour.

In conclusion, behavioural economics is poised to remain an essential tool for policymakers, businesses, and individuals striving to navigate an increasingly complex and interconnected world. Its interdisciplinary approach continues to offer invaluable insights into the intricacies of decision-making, empowering us to design better policies, create more effective business strategies, and ultimately improve societal well-being. By addressing its limitations and embracing new opportunities, behavioural economics will continue to shape the future of economic thought and practice.

Reference List

- Ariely, D. (2008). *Predictably irrational: The hidden forces that shape our decisions*. HarperCollins.
- Benartzi, S., & Thaler, R. H. (2007). Save more tomorrow: Using behavioral economics to increase employee saving. *Journal of Political Economy*, 115(5), 1049–1071. <https://doi.org/10.1086/520870>
- Camerer, C. F., Loewenstein, G., & Rabin, M. (2004). *Advances in behavioral economics*. Princeton University Press.
- Chetty, R., Hendren, N., Kline, P., & Saez, E. (2009). Where do the poor live? Part I: Geography of income inequality in the United States. National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w14806>
- Frey, B. S., & Stutzer, A. (2002). What can economists learn from happiness research? *Journal of Economic Literature*, 40(2), 402–435. <https://doi.org/10.1257/002205102320161320>
- Gigerenzer, G., & Todd, P. M. (1999). *Simple heuristics that make us smart*. Oxford University Press.
- Gneezy, U., & Imas, A. (2014). The environment for decision making. *Science*, 344(6183), 188–190. <https://doi.org/10.1126/science.1241152>
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Farrar, Straus and Giroux.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263–291. <https://doi.org/10.2307/1914185>
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1984). Choices, values, and frames. *American Psychologist*, 39(4), 341–350. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.39.4.341>
- Loewenstein, G., & Thaler, R. H. (1989). Anomalies: Intertemporal choice. *Journal of Economic Perspectives*, 3(4), 181–193. <https://doi.org/10.1257/jep.3.4.181>
- Madrian, B. C., & Shea, D. F. (2001). The power of suggestion: Inertia in 401(k) participation and savings behavior. *The Quarterly Journal of Economics*, 116(4), 1149–1187. <https://doi.org/10.1162/003355301753265543>
- Mullainathan, S., & Shafir, E. (2013). *Scarcity: Why having too little means so much*. Times Books.
- Shafir, E., & LeBoeuf, R. A. (2002). Rationality and the Allais paradox: A critique of the economic approach to decision making. *Journal of Behavioral Decision Making*, 15(3), 147–160. <https://doi.org/10.1002/bdm.416>
- Sunstein, C. R., & Thaler, R. H. (2003). Libertarian paternalism. *The American Economic Review*, 93(2), 175–179. <https://doi.org/10.1257/000282803321947047>
- Thaler, R. H. (1980). Mental accounting and consumer choice. *Marketing Science*, 4*(3), 199–214. <https://doi.org/10.1287/mksc.4.3.199>

- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Penguin Books.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1992). Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, 5(4), 297-323. <https://doi.org/10.1007/BF00122574>

Klasik Ekonomi Ötesinde İnsan Davranışlarını Anlamak: Önde Gelen Bilim İnsanları

Hilal Mola¹

Özet

Bu çalışma, iktisat biliminin psikoloji ile birleşimini ve davranışsal iktisadın gelişimini ele alarak, davranışsal iktisadın gelişiminde etkili olan bilim adamları ve çalışmalarını ele almaktadır. İktisat bilimi birçok diğer sosyal bilimlerden faydalanarak çeşitli ekoller ortaya koymuştur. Özellikle matematik bilimi ile iç içe olan iktisat, insan davranışlarını açıklamada yetersiz kalmış ve zamanla bu durum eleştirilere zemin hazırlamıştır. Böylece bireylerin rasyonel olduğunu varsayan geleneksel iktisat yapılan çalışmalar ile daha fazla eleştirilmiş ve psikolojinin etkisi altında, davranışsal iktisat doğmuştur. Yapılan çalışmalar ve özellikle alınan nobel ödülleri ile davranışsal iktisat daha fazla yayılmış ve bir çok bilim insanının çalışmalarının temelini oluşturmuştur. Bireylerin karar verme süreçlerini derinlemesine analiz eden davranışsal iktisat, psikoloji kapsamındaki birçok kavramdan faydalanmış ve karar verme süreçlerinde bireyleri irrasyonel olarak nitelemiştir. Davranışsal iktisat, bireylerin karar verme süreçlerine odaklanmış ve bireylerin daha iyi seçim yapabilmelerini sağlamayı hedeflemiştir. Özellikle dürtme gibi stratejiler ile bireylerin daha iyiye, daha sağlıklıya yönlendirilebileceği ortaya koyulmuştur. Davranışsal iktisat, Daniel Kahneman, Amos Tversky ve Richard Thaler gibi önemli bilim adamları ile oldukça yol katetmiştir. Bu doğrultuda çalışma, davranışsal iktisadın tarihsel gelişimini ve bu süreçte etkili olan bilim adamlarını ele alarak, alandaki bilgi birikimini derlemeyi amaçlamaktadır. Ayrıca çalışmada birçok kavram açıklanmış ve geniş çaplı bir bakış açısı sunmayı hedeflemiştir. Çalışma bu yönüyle özgünlüğe sahiptir ve gelecekteki araştırmalar için sağlam bir temel sunmuştur.

1 Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi, Finans ve Bankacılık Bölümü, Erzurum, Türkiye <https://orcid.org/0000-0002-2707-5577> hilal.karatas@atauni.edu.tr,

Giriş

İktisat, bir sosyal bilim olarak araştırmalarında kendi özgün yöntemlerini kullanmakla birlikte, diğer bilim dallarından da faydalanmaktadır. Ekonometri, istatistik, matematik, fizik ve biyoloji gibi alanların yanı sıra, sosyoloji, antropoloji ve psikoloji de iktisadi araştırmalarda iktisatçılar tarafından başvurulan disiplinler arasında yer almaktadır. İktisat biliminin farklı alanlardan yararlanması, çeşitli ekollerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Günümüzde, ana akım olarak kabul edilen ve hakim iktisadi görüşü temsil eden neoklasik iktisat, matematiksel modellerle şekillenmiş; insan faktörünün ise belirli varsayımlar üzerinden ele alınarak, ölçülemeyen özelliklerinin dışsallaştırılması sağlanmıştır (Küçükşucu vd. 2017: 254). Kıt kaynakların tahsisini ve insan davranışlarının çeşitli yönlerini içeren ekonomik olaylar, oldukça geniş bir yelpazeye yayılmaktadır. Örneğin, internet üzerinden bir eş aramak, televizyonda belgesel izlemek, bağışta bulunmak, birine tenis öğretmek ya da çimleri biçmek gibi kararlar, ekonomik kararlar olarak değerlendirilebilir. Ekonomi, diğer sosyal bilimlerle benzer şekilde, insanları ve toplumları daha iyi anlamamıza yardımcı olacak teoriler geliştirmeyi amaçlar. Bu teoriler, ekonomik olayları açıklamak için temel araçlar sunar. Carlr'e göre, bu teorilerin ardında yatan sebepleri sorgulamak gereklidir ve davranışsal iktisadın temeli de tam olarak bu noktada yatar. Yani, Camerer, davranışsal iktisadın, psikolojik faktörlere dayalı gerçekçi açıklamalar sunarak ekonominin açıklayıcı gücünü artırdığını savunmaktadır (Camerer ve Loewenstein, 2004:3). Ekonomik olayları açıklamak için uzun süre hakimiyetini sürdüren neoklasik iktisat zamanla eleştirilmiş ve iktisat bilimine psikoloji bilimi entegre olmaya başlamıştır.

Psikoloji ve iktisat disiplinlerinin birleşimi, özellikle son 30 yılda önemli bir artış göstermiştir. Bu gelişimle birlikte, iktisat ve psikoloji arasındaki ilişkiyi en iyi tanımlayacak bir terim arayışı da başlamıştır. Ekonomik psikoloji ya da psikolojik ekonomi kavramlarının hangisinin daha uygun olduğuna dair tartışmalar sürerken, "*Uluslararası Ekonomik Psikoloji Araştırmaları Birliği*" bu soruya son noktayı koymuş ve ekonomik psikoloji terimini benimsemiştir (Earl, 2005:910). Benimsenen bu kavram zamanla değişerek davranışsal iktisat adını almıştır.

Cartwright, davranışsal iktisadi üç farklı tanımla açıklayarak, bu tanımların birleşiminin daha dengeli bir anlayış oluşturacağına dikkat çekmektedir. İlk tanımında, davranışsal iktisadın, bireylerin günlük hayatta yaptıkları seçimleri – örneğin bir sosisli sandviç alma, işe gitme, emeklilik için tasarruf etme, sadaka verme, at yarışı oynama veya sigarayı bırakmama gibi – anlamaya yönelik olduğunu belirtir. Ayrıca, bu yaklaşımın, insanların yaptıkları seçimlerin ne kadar doğru ya da yanlış olduğunu anlamalarına yardımcı

olabileceğini ve daha iyi seçimler yapmalarını sağlamayı hedeflediğini ifade eder. Yani, Cartwright ilk tanımında davranışsal iktisad, ekonomik davranışları ve bu davranışların sonuçlarını anlamak olarak tanımlar. İkinci tanımında ise, davranışsal iktisadın, geleneksel iktisadi modellerin insanlar üzerinde nasıl işlediğini inceleyerek, bu işleyişin ne zaman geçerli olup ne zaman geçersiz hale geldiğini sorguladığını ve modelin daha iyi seçimler yapabilmek için yeniden gözden geçirilip geçirilmemesi gerektiğini ifade eder. Son olarak, üçüncü tanımında, davranışsal iktisad, iktisat alanında yapılan laboratuvar deneylerinin, psikoloji ve diğer sosyal bilimlerin bakış açılarıyla harmanlanarak uygulanması olarak tanımlar (Cartwright, 2011: 3-4). Görülmektedir ki davranışsal iktisat farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Ancak davranışsal iktisadın temel noktasını irrasyonallite kavramı oluşturmaktadır.

Davranışsal iktisat, rasyonalliteyi tamamen reddetmemekle birlikte, sadece rasyonel kararlarla hareket etmenin gerçek dünyada pratikte her zaman mümkün olmadığını savunur. Çünkü içinde bulunduğumuz koşullar, mantıklı ve akılcı kararlar almayı zorlaştıran faktörlerle doludur. Bu durumda, bireyler karar alma sürecinde hızlı bir şekilde sonuca ulaşmaya çalışırken, zihinsel kısayollar kullanmaya yönelirler. Ancak, bu kısayollar alternatif bir çözüm gibi görünse de, sezgisel açıdan birçok hataya ve sorunlara yol açabilir (Aycan, 2016, s.12). Davranışsal iktisat işte bu hata ve sorunlara yol açabilecek kısayollardan bahsederek, önde gelen bilim adamlarının yaptıkları çalışmalar ile şekillenmiştir.

Bu doğrultuda çalışma, iktisadın gelişimine dair yapılan güncel araştırmalar ve teorilerin daha geniş bir perspektiften değerlendirilmesine olanak sağlayacaktır. İnsan davranışları ve psikolojik süreçlerin ekonomik kararlar üzerindeki etkilerini anlamak, daha etkin ve verimli ekonomi politikalarının tasarlanması açısından kritik öneme sahiptir. Çalışma, bu alandaki mevcut bilgi birikimini derleyerek, gelecekteki araştırmalar için sağlam bir temel oluşturmayı hedeflemektedir. Böylece, bilim insanları ve araştırmacılar, davranışsal iktisadın potansiyelini daha iyi keşfederek, daha derinlemesine incelemeler yapma fırsatı bulacaklardır.

Ayrıca bu çalışma, davranışsal iktisadın tarihsel evrimini ve temel teorik yaklaşımlarını ele alarak, bu alandaki temel kavramların daha derinlemesine anlaşılmasına katkı sağlayacaktır. Bu doğrultuda, çalışma, iktisat teorisinin sınırlarını genişleterek daha gerçekçi bir bakış açısı sunan kapsamlı bir literatür incelemesi sunmaktadır. Çalışma ayrıca, davranışsal iktisadın önde gelen bilim insanlarının (Daniel Kahneman, Amos Tversky, Richard Thaler gibi) katkılarını ayrıntılı bir biçimde analiz ederek, bu bilim insanlarının fikirlerinin nasıl şekillendiğini ve iktisat literatürüne nasıl yeni bir yön kazandırdıklarını ortaya koymaktadır. Bu yaklaşım, mevcut literatüre teorik

bir derinlik ve tarihsel bir bağlam ekleyerek, davranışsal iktisadın evrimine dair önemli bir perspektif sunması bakımından özgünlüğe sahiptir.

Davranışsal İktisadın Doğuşu

20. yüzyılın başlarında, özellikle ekonominin ciddi zararlar gördüğü ilk küresel kriz olan Büyük Buhran sonrasında, neoklasik iktisat, insan davranışlarını açıklamakta yetersiz kaldığı gerekçesiyle eleştirilmiştir. Bu eleştirilerin ardından, ilk olarak neoklasik görüşe karşı gelişen kurumsal iktisat ekolü ve daha sonra keynesyen iktisat ekolü önemli katkılarda bulunmuştur. Kurumsal iktisadın felsefi temeli pragmatizme dayanmaktadır. Pragmatizm, her şeyin pratik fayda açısından değerlendirildiği bir yaklaşım olup, bu anlayışa sahip kurumsal iktisatçılar, Pareto'nun güçlendirdiği fayda anlayışına ve ordinalist yaklaşıma karşı çıkmışlardır. Ayrıca, kurumsal yaklaşımı benimseyen iktisatçılar, hedonik psikolojinin eksikliklerini kabul etmekle birlikte, insan psikolojisinin ihmal edilmesinin iktisadi modelleme ve analizlerde büyük hatalara yol açacağına dikkat çekmişlerdir (Angner ve Loewenstein, 2006:16). Bu eleştiriler zamanla artış göstermiş ve iktisat ve psikoloji bilimi iç içe geçmeye başlamıştır.

1980'lere kadar psikolojinin iktisatla entegrasyonu düzensiz bir gelişim göstermişken, 1980 sonrasında bireyin rasyonellik anlayışı daha güçlü bir şekilde eleştirilmeye başlanmıştır. İktisat teorilerine dayalı psikolojik temelli araştırmalar, analizlerin açıklama gücünün daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Klasik iktisat teorilerinin, iktisadi analizleri yeterince açıklayamaması nedeniyle, davranışsal iktisat hem erken dönemde hem de daha yakın zamanda, iktisat literatüründe önemli bir yer edinmiş ve bu alanda yapılan çalışmalar, davranışsal iktisadın gelişim sürecini incelemek için erken ve yakın dönem olarak sınıflandırılmaya başlanmıştır (Çetinkaya, 2019:10). Psikoloji ile iktisat arasındaki etkileşim aslında oldukça köklüdür. Adam Smith, Ahlaki Duygular Teorisi adlı eserinde rasyonaliteye yönelik küçük eleştirilerde bulunmuş olsa da, bu alandaki daha derin araştırmalar, Herbert Simon, Amos Tversky ve Daniel Kahneman gibi isimler tarafından yapılmıştır. Bu araştırmacılar, Neoklasik iktisadın güçlü rasyonalite varsayımlarının geçerliliğini sorgulamış ve insanın bilişsel sınırlamaları üzerinde yoğunlaşmışlardır. Onlar, insanların belirli koşullar altında rasyonel davranmadıklarını ve çeşitli davranışsal tutarsızlıklar sergilediklerini ortaya koymuşlardır. Bu bağlamda, batık maliyetler, çerçeveleme etkisi, referans noktası gibi birçok bilişsel önyargının insan davranışlarını etkilediği belirtilmiştir (Frey ve Stutzer, 2001: 5,6).

Adam Smith'in 1759 yılında yayımlanan *The Theory of Moral Sentiments* adlı eserinde betimlediği birey ile *The Wealth of Nations* adlı eserindeki

birey arasında önemli bir fark bulunmaktadır. Smith'in klasik rasyonel insan anlayışının aksine, ilk eserinde bireyler rasyonel olmaktan ziyade, bencillikten uzak, denetlenebilir "ihtiraslar" taşıyan varlıklardır. 18. yüzyılda Smith, hem psikoloji hem de davranışsal iktisat alanlarında tartışılacak birçok konuya dair görüşler ortaya koymuştur (Neyse, 2011:21). Bu erken dönemdeki adımlar, ekonomi ile psikolojinin birleşiminde merkezi bir rol üstlenen dört ana düşünce okulunun oluşmasına zemin hazırlamıştır. Bu okullar, Michigan Üniversitesi ve Amerika'daki Carnegie Üniversitesi, İngiltere'deki Stirling Üniversitesi ile Oxford Üniversitesi'dir. Bu okullarda yetişen önemli düşünürler arasında Harvey Leibenstein (1922-1999), George Katona (1901-1981), Herbert Simon (1916-2001) ve Tibor Scitovsky (1910-2002) yer almaktadır. Carnegie Üniversitesi'nde, Herbert Simon'un katkılarıyla ele alınan temel konular arasında benzetim, sınırlı rasyonellik, tahmin ve kurumsal davranış yer almaktadır. Michigan Üniversitesi'ndeki çalışmalar ise, psikoloji biliminin yardımıyla tüketici davranışlarının analiz edilmesi ve Katona'nın katkılarıyla makroekonomik sorunlara çözüm önerilerinin geliştirilmesidir. Oxford Üniversitesi, koordinasyon ve belirsizlik problemleri üzerine yoğunlaşırken, Stirling Üniversitesi ise eklektizm (seçmecilik) ve bütünleşme kavramları üzerine çalışarak, davranışsal ekonomi alanına önemli katkılarda bulunmuştur. Bu okullar, ekonomik teorilerin psikolojik bir temele dayandırılması gerektiği görüşünü benimseyerek, ekonomik çalışmaları psikolojik bir yaklaşım çerçevesinde açıklamaya yönelik teoriler geliştirmişlerdir (Tomer, 2007: 69). Davranışsal iktisadın bir okul olarak kabulü ise, Katona, Simon, Kahneman, Tversky ve Thaler gibi iktisatçıların katkılarıyla başlamıştır. Davranışsal iktisat, iki temel yaklaşım üzerine şekillenerek erken dönem ve yakın dönem davranışsal iktisat okulu olarak ikiye ayrılmaktadır. Erken dönem yaklaşımı, ana akım iktisat teorisinin reddine ve alternatif bir model arayışına odaklanırken, yakın dönem araştırmalarında ise standart modelin temel yapısına dokunmadan, bilişsel sınırlamalar ve sapmalar dikkate alınarak varsayımlar yeniden düzenlenmiş ve alternatif teorilerle açıklamalar yapılmıştır (Ruben & Dumludağ, 2015).

Davranışsal iktisat, tarihsel olarak iktisadi düşünceyi takip ederek insan davranışlarını gözlemleyip deneysel analizler yaparak, ana akım iktisat teorilerinin eksikliklerini ortaya koymuştur. Rasyonellik ilkesine dayanan ekonomik insan (homo economicus) varsayımını benimseyen ana akım iktisattan farklı olarak, davranışsal iktisat hem yöntemsel hem de tarihsel açıdan yeni sorular gündeme getirmiştir. Bu yaklaşımın önemli bir özelliği, neo-klasik iktisadın teori ve varsayımlarını tamamen dışlamak yerine, bunların yanına alternatifler ekleyebilmesidir. Dolayısıyla, günümüzde psikolojik faktörlerin neo-klasik iktisat içerisinde de dikkate alınması gerektiğini savunan davranışsal iktisat, deneysel iktisat, nöro-ekonomi

ve oyun teorisiyle birlikte evrilmektedir (Güneş, 2021:454). Davranışsal iktisat, klasik iktisadın ekonomik aktörleri çıkarıcı, duygusuz ve maksimum fayda sağlayan bireyler olarak tanımlamasına karşı çıkarak, bu aktörlerin sınırlı bilişsel kapasitelerine dikkat çeker. Bu disiplin, psikoloji ile ekonomiyi birleştirerek, ana akım iktisattan farklı olarak daha gerçekçi bir anlayış geliştirmeye çalışır. Davranışsal iktisat, ekonomik ajanların piyasada insan doğasına dayalı kısıtlar ve karmaşalarla nasıl hareket ettiklerini incelemeyi amaçlar (Mullainathan ve Thaler, 2000: 1) Rasyonellik kadar davranışsal iktisatta ele alınan bir diğer önemli kavram ise homo economicus kavramıdır.

Homo economicus'un temel özelliği, bireylerin faydalarını maksimum düzeyde artırmaya yönelik hareket etmeleridir. Bu durumda, bireyler faydalarını en üst düzeye çıkardıklarında, çevresel koşullara uyum sağlayarak tercihler ve maliyetler arasında bir denge kurarlar. Bilgi değerlendirme sürecinde insanın rasyonel davranışı söz konusu olabilir. Buradaki rasyonellik, objektif rasyonellik olarak tanımlanır ve bireyin bilgiyi önyargısız bir şekilde sindirme yeteneği, sınırsız bilgiye ulaşabilme kapasitesi, sınırsız hafızaya sahip olma ve karar verme süreçlerini en verimli şekilde yönetme becerisiyle ilişkilendirilir (Kurtulmuş, 1989: 169-170).

Önde Gelen Bilim İnsanları

Psikoloji ve ekonominin birleşimi olan davranışsal iktisadın gelişimine katkıda bulunan birçok önemli bilim adamı bulunmaktadır. Bu bilim adamları yaptıkları çalışmalar ile davranışsal iktisadın her aşamasına katkıda bulunmuşlar ve davranışsal iktisadın yapılan çalışmalar ile yaygınlık kazanmasına ön ayak olmuşlardır. Bunlar; G.Katona, D. Kahneman, A. Tversky, I. Fisher, F.,Y., Edgeworth, H. A. Simon, G. Akerlof, E. Ostrom, D. Hume, R. H. Thaler, C. R. Sunstein, S. D. Levit, T. Scitovsky ve S. J. Dubner'dir.

- David Hume

Davranışsal iktisadın gelişimine önemli bir katkı sağlayan bilim adamlarından biri David Hume'dur. Hume, Adam Smith'in etkisi altında kalarak, ahlak felsefesini geliştiren açıklamalarda bulunmuştur. Ayrıca, düşüncelerin deneyimler yoluyla şekillendiği görüşünü savunarak, insan davranışlarını anlamada psikolojik unsurların önemini vurgulamıştır (Mola, 2023: 18). Ayrıca rasyonellik kavramı, iktisat literatürüne Hume tarafından kazandırılmıştır. Hume'a göre, bireyler her zaman amaçlarına ulaşmak için akıl ve mantık çerçevesinde hareket etmezler. Bazen, istenen hedefe ulaşmak için tutkular akıl ve mantığın önüne geçer. Böyle durumlarda, akıl yalnızca rasyonel kararlar almak için bir araç olarak işlev görmeli ve doğru yöntemleri

belirlemelidir. Aksi takdirde, bireyler rasyonel olmayan kararlar almış olurlar (Yılmaz, 2009: 66-67).

- Francis Ysidro Edgeworth

Edgeworth, davranışsal iktisadın doğrudan kurucusu olmasa da, iktisat teorisinin psikolojik ve matematiksel yönlerini inceleyerek, bireylerin karar alma süreçlerinde duygu, tatmin, işbirliği ve risk gibi unsurların nasıl etkili olduğunu anlamaya yönelik önemli katkılarda bulunmuştur. Bu yönüyle, davranışsal iktisadın temel ilkelerine paralel olarak, birçok teori ve kavramın gelişimine zemin hazırlamıştır. Edgeworth'un yaklaşımı, bu alandaki daha sonraki çalışmalar için bir altyapı sunmuş ve iktisadın yalnızca rasyonel kararlarla açıklanamayacak kadar karmaşık olduğunu vurgulamıştır.

1881 tarihli “Matematiksel Fiziki Ahlak Bilimlerine Matematiğin Uygulanması Üzerine Bir Deneme” adlı eserinde, iktisat alanına önemli bir diyagram kazandırarak, özellikle tüketici davranışlarını ve fayda analizlerini daha matematiksel bir çerçevede incelemiştir. Bu çalışmada Edgeworth, Fechner yöntemiyle bireylerin tüketim faaliyetleri sırasında elde ettikleri faydayı ölçmeyi amaçlamış ve hazların ölçülebilirliğine dair önemli önermelerde bulunmuştur. Edgeworth'un önerileri, bireylerin hazlarının birbirine orantılı olduğu sonucuna varan bir yaklaşımla, ekonomik davranışların daha somut bir biçimde modellenmesine olanak sağlamıştır. Edgeworth'un çalışmasında kullandığı kavramlar ve matematiksel araçlar, günümüzdeki davranışsal iktisadın temel terimlerine benzerlik göstermektedir (Bruni ve Sugden, 2007:152). Bu katkılar, özellikle davranışsal iktisadın gelişiminde, bireylerin karar alma süreçlerini açıklarken duygu, tatmin ve diğer psikolojik faktörlerin önemini vurgulayan teorilerin şekillenmesine zemin hazırlamıştır.

- Irving Fisher

Fisher, davranışsal iktisat, zaman tercihi ve para yanılması gibi kavramları açıklamak için çalışmalar yapmıştır. Para aldanımı veya yanılması, bireylerin ve diğer ekonomik aktörlerin, servet ve gelirlerini reel (gerçek) parasal değer yerine nominal (sayısal) parasal değerle değerlendirme eğilimlerini anlatan bir terimdir. Bu durum, kişilerin enflasyon gibi faktörleri göz ardı ederek yalnızca paranın sayısal büyüklüğüne odaklanmalarına yol açar (Tunay, 2021, https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr/ansiklopedi/para_aldanimi Erişim tar: 11.11.2024).

Thaler, “Irving Fisher: Modern Behavioral Economics” başlıklı makalesinde, zaman tercihi teorisini ele almıştır. Zaman tercihi teorisi, tüketim kararlarını açıklarken gelir, davranışlar, tasarruflar, beklentiler, alışkanlıklar ve modanın etkilerini vurgulamaktadır (Thaler, 1997:439).

Irving Fisher, “para yanılması” kavramını geliştirerek, bireylerin nominal gelirleri ile reel gelirleri arasındaki farkı yeterince fark edemediklerini vurgulamıştır. Bu durum, bireylerin ekonomik beklentilerini ve davranışlarının yanlış şekillenebilmesine neden olabilecektir. Ayrıca Fisher, ekonomik kararların yalnızca rasyonel düşünceye dayalı olarak alındığı varsayımını sorgulamış ve insanların karar alma süreçlerinde psikolojik ve duygusal faktörlerin de belirleyici rol oynadığını kabul etmiştir. Bu yaklaşım, davranışsal iktisat alanının temel taşlarından birini oluşturmuş ve bireylerin ekonomik tercihlerini daha karmaşık bir biçimde açıklamak için psikolojik faktörlerin etkisini dikkate almanın önemini vurgulamıştır. Fisher’ın bu katkıları, iktisat teorisinin daha gerçekçi bir şekilde bireylerin ekonomik davranışlarını açıklamasına olanak sağlamıştır.

- **George Kotana**

George Katona, davranışsal iktisadın geliştirilmesindeki katkılarıyla bu alanın öncüsü olarak kabul edilmektedir. II. Dünya Savaşı sırasında yapılan enflasyon araştırmaları kapsamında, Amerika Merkez Bankası (FED) tarafından yürütülen Tüketici Finansmanı Araştırması’na katılmıştır. 1951 yılında kaleme aldığı “Ekonomik Davranışın Psikolojik Analizi” adlı eserinde, ekonomik süreçlerin bireylerin davranışlarıyla şekillendiğine ve psikolojik faktörlerin bu süreçlere önemli bir etkisi olduğuna dair derinlemesine analizler yapmıştır (Tömer, 2007: 70).

Psikolog George Katona ekonomi ile psikolojinin birleşimini savunan öncü bilim insanlarından biri olarak 1951’de yayımladığı bir çalışmada, “Saf teorisyenlerin aksine, rasyonel davranışın var olduğunu veya rasyonel davranışın ekonomik analizde bir konu olduğunu başlangıçta varsaymayacağız” demiştir. Bu ifadeyle, rasyonel davranışın her durumda geçerli olamayacağına ve ekonomik analizlerin psikolojik faktörleri göz önünde bulundurması gerektiğine dikkat çekmiştir. Katona, piyasa davranışlarını anlamak için insan psikolojisinin, özellikle duyguların ve karar verme süreçlerinin etkisini incelemiştir (Yürük, 2017: 13). Katona yaptığı çalışmalar ile bireylerin irrasyonel kararlar alabileceğini ve duygularından bağımsız bir şekilde hareket edemeyeceklerini vurgulamıştır.

- **Herbert A. Simon**

Carnegie Mellon Üniversitesi’nden Herbert Simon, sınırlı rasyonellik, simülasyonlar, karar alma süreçleri ve firma davranışları üzerine psikolojik faktörlerin etkilerini inceleyerek, davranışsal iktisat alanına önemli katkılarda bulunmuştur (Eser ve Toigonbaeva 2011: 296).

Simon’a göre, sınırlı rasyonel davranışlar ile iktisat teorilerindeki tam rasyonellik anlayışı arasında önemli sistemsel farklılıklar bulunmaktadır. Bu

farklılıklar, iktisat teorilerinin genellikle rasyonel hareketlere dayandığı bir yaklaşımda, sınırlı rasyonelliğin nasıl devreye girdiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda Thaler, geleneksel tüketici davranışı teorilerinin normatif bir yaklaşımdan ziyade tanımlayıcı bir amaçla kullanıldığında, davranışsal rasyonelliğin ötesine geçerek hata yapma olasılığını artıracığına dikkat çekmektedir (Davut, 1997: 17).

- Daniel Kahneman ve Amos Tversky

Kahneman, 2003 yılında yayımlanan “A Psychological Perspective on Economics” adlı eserinde, ekonomik teorilerdeki temsilcilerin bencil ve rasyonel olduğu, ayrıca zevklerinin sabit kaldığı görüşünün, 1970’li yılların başında Bruno Frey’in raporu sayesinde fark edildiğini belirtmektedir. Rasyonalite varsayımını sorgulayan Kahneman, psikolojik bakış açısının ekonomik kuramların benimsediği “rasyonel insan” modelinden farklı olduğunu vurgular ve bu alandaki disiplinler arası büyük boşluğun doldurulması gerektiğini ifade etmektedir (Kahneman, 2003, 1).

Daniel Kahneman (2019), Nobel ödüllü bir davranışsal ekonomist olarak “Thinking, Fast and Slow” adlı kitabında, insan düşüncesinin hızlı ve yavaş iki farklı sistemi arasındaki etkileşimi ele almaktadır. Çalışma, özellikle tüketim ve tasarruf kararlarının ardındaki psikolojik faktörleri anlamaya yönelik önemli içgörüler sunmaktadır. Ancak, kitap doğrudan bu iki konuyu işlememekte, daha çok insan zihninin, karar alma süreçlerinin, irasyonelliğin ve bilişsel yanılgıların üzerinde durmaktadır. Kahneman, bilişsel ve karar alma süreçlerini açıklarken, ekonomik davranışlar olan tüketim ve tasarruf kararları üzerinde de etkili olan faktörleri gözler önüne serer. Özellikle, duygusal ve düşünmeden alınan kararların uzun vadeli finansal sonuçları üzerinde durarak, bu tür davranışların ardındaki psikolojik dinamikleri daha iyi anlayabiliriz. Kahneman, insanların ekonomik kararlar alırken genellikle sistematik bir şekilde irrasyonel davrandıklarını ve rasyonel tercih modellerine uymadıklarını gösterir. Bu çalışma, bilişsel psikoloji ve ekonomi arasındaki önemli bir köprüyü inşa eder ve insanların düşünsel kısıtlamalarını anlamamıza yardımcı olur (Doğan, 2023:6). Ayrıca Kahneman “Hızlı ve Yavaş Düşünmek” adlı eserinde, insanların günlük yaşamlarında birçok karar aldığını, ancak bu kararların çoğunu bilinçli bir şekilde almadığını ve bu süreçte birçok faktörün etkisinin farkında olmadığını vurgulamaktadır. Kararlarımızı etkileyen içgörülerini inceleyen Kahneman, insan zihninin iki farklı işleyiş biçiminden bahseder: Düzenek 1 ve Düzenek 2. Düzenek 1, hızlı ve enerji harcamadan çalışan bir sistemdir, oysa Düzenek 2, daha fazla enerji tüketir ve yoğun dikkat gerektiren zihinsel işlemler yapar. Kahneman, karar verme sürecinde genellikle Düzenek 2’nin devrede olduğunu düşünsek de, aslında çoğunlukla Düzenek 1’in tetikte olduğunu belirtir. Zihnimizin,

Düzenek 1'i tercih etmesinin nedeni, beynimiz için daha ekonomik olmasıdır; çünkü bu sistem daha az dikkat ve enerji harcamaktadır (Kahneman, 2020).

Kahneman ve Tversky beraber yaptıkları çalışmalar ile de davranışsal iktisada önemli katkılar sunmuşlardır. Bu çalışmalara bakacak olursak; Tversky ve Kahneman (1974), *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases* adlı çalışmalarında, bireylerin belirsizlik durumlarında karar verirken kullandığı sezgisel karar verme yollarını ve bu süreçlerde ortaya çıkan bilişsel yanlılıkları incelemişlerdir (Angner & Lowenstein, 2006, s. 31). Kahneman ve Tversky tarafından 1979 yılında yayımlanan Beklenti Teorisi, kısa süre içinde davranışsal iktisat alanındaki araştırmacıların ilgisini çekmiştir. Her ne kadar çeşitli farklılıklar içerse de, Beklenti Teorisi, 1979 yılından günümüze kadar mikro düzeyde karar alma süreçlerine ilişkin beklenen fayda teorisinin bir devamı olarak değerlendirilmiştir (Balaz vd., 2013: 656).

Psikolojik temellere dayanan Beklenti Teorisi, bireylerin irrasyonel davranışlar sergileyip tekrarlanan yargı hataları yaptığını deneysel olarak ortaya koymuştur. Bu yaklaşım, rasyonel karar verici modeline bir alternatif olarak irrasyonelite ya da sınırlı rasyonellik anlayışını benimsemiştir. Bu bağlamda, irrasyonel davranışların yalnızca geçici olmayıp, sistematik olarak alınan kararları etkileyen ve düzenlilik gösteren bir özellik taşıdığı vurgulanmaktadır. Kahneman ve Tversky'nin bu alandaki çalışmaları, bu anlamda öncü bir rol oynamış ve sonraki araştırmalar için temel bir yapı oluşturmuştur (Şentürk ve Fındık, 2014:128).

- **Richard Thaler ve C.R. Sunstein**

Davranışsal iktisada önemli katkılar sunan Nobel ödüllü bir başka bilim adamı ise Richard Thaler'dır. 1985 yılında Thaler'in kaleme aldığı makalede, bireylerin karar alma süreçlerinde duyguların önemli bir rol oynadığı vurgulanmıştır (Sent, 2004:744). Thaler ayrıca, davranışsal iktisadın üç temel özelliğinden bahsetmiştir. İlk olarak, piyasa dengesi ve ekonomik kararlar için bir başlangıç noktası oluşturulması gerektiğini belirtmiştir. İkinci olarak, bireylerin farklı davranışlar sergilemesi nedeniyle, farklı bilgi toplama yöntemlerinin geliştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Son olarak, rasyonel karar alma süreçlerini anlamak için psikologlar ve sosyal bilimcilerden destek almanın önemine değinilmiştir (Thaler, 1997:439).

Thaler'ın davranışsal iktisada katkılarında biri, 2000 yılında Sendhil Mullainathan ile birlikte gerçekleştirdiği çalışmada ortaya konmuştur. Bu çalışma, davranışsal iktisadın geleneksel iktisattan üç temel farklılık gösterdiği üzerinde durmaktadır. İlk olarak, sınırlı rasyonellik kavramı çerçevesinde, bireylerin bilişsel kapasitelerinin sınırlı olduğu vurgulanmış ve bu durumun, bireylerin karar alma süreçlerinde optimal hedeflerden sapmalarına yol açtığı

belirtilmiştir. İkinci olarak, sınırlı irade gücünün, bireylerin uzun vadede kendi çıkarlarına ters düşen davranışlar sergilemelerine neden olduğu ifade edilmiştir. Üçüncü fark ise, bireylerin her zaman maksimum fayda sağlamayı hedeflemedikleri, aksine başkalarına yardım edebilmek amacıyla kendi çıkarlarından feragat edebildikleri yönündeki bulgudur (Mullainathan ve Thaler, 2000:3-5). Thaler'ın Sunstein ile birlikte kaleme aldığı ve oldukça önemli olan bir çalışma ise Dürtme kitabıdır.

Thaler ve Sunstein, Dürtme (nudging) başlıklı çalışmalarında, bireylerin günlük yaşamlarında sıklıkla otomatik düşünme sistemleriyle hareket ederek, düşünmeden ve dikkatsizce seçimler yaptıklarını göstermektedirler. Bu bağlamda, karşılaşılan sorunlara çözüm önerisi olarak seçim mimarisi, dürtme ve özgürlükçü paternalizm kavramlarını ortaya koymuşlardır. Yazarlar, bireylerin bazı durumlarda yönlendirmelere (dürtülmelere) ihtiyaç duyabileceğini ve doğru bir seçim mimarisi ile çeşitli alanlarda bireylerin ve toplumun faydasına olacak sistemlerin inşa edilebileceğini savunmaktadırlar (Thaler ve Sunstein, 2019, s. 56).

Thaler, sırasıyla Colin Camerer, Linda Babcock, Catherine Eckel, George Loewenstein ve Matthew Rabin gibi yeni davranışsal iktisatçılar üzerinde etkili olmuştur. En genç kuşağı ise David Laibson, Terry Odean ve Sendhil Mullainathan gibi isimler oluşturmakta, buna ek olarak başka birçok kişi de bulunmaktadır. Bu süreçte, Alfred P. Sloan Vakfı'ndan Eric Wanner ve ardından Russell Sage Vakfı, bu çabaların finansmanında kritik bir rol oynamıştır (Laibson ve Zeckhauser 1998, 19).

- **Akerlof, George A. ve Rachel E. Kranton**

Akerlof (2001), karşılıklılık, adalet, kimlik, para illüzyonu, kayıp aversionu, sürü psikolojisi ve erteleme gibi davranışsal fenomenlerin yoksulluk, işsizlik ve ekonomik döngüleri açıklamada önemli bir rol oynadığını ileri sürmüştür. Bu bağlamda, makroekonominin davranışsal iktisadın temellerine dayandırılması gerektiğini savunmuştur. New York Times'tan Louis Uchitelle ise, Akerlof'un davranışsal iktisadın henüz bir adının ya da yaygın bir kabul görmesinin olmadığı bir dönemde, 25 yılı aşkın bir süre önce bu alanda öncü çalışmalar gerçekleştirdiğini belirtmiştir (Sent, 2014:736).

Akerlof ve Kranton, psikolojik ve sosyolojik faktörlerin şekillendirdiği kimlik olgusunun ekonomik davranışlar üzerindeki etkilerini *Economics and Identity* adlı çalışmalarında kapsamlı bir şekilde incelemişlerdir. Sosyal farklılıkların, ekonomik kararlar üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olduğunu ileri süren yazarlar, kimlik kavramının geleneksel iktisadi modeller ve analizlerde yeterince entegre edilmediğini belirtmişlerdir. Onlara göre,

ekonomik davranışların, fırsatların ve mutluluğun en önemli belirleyicisi, bireylerin karar alma süreçlerinde karşılaştıkları sınırlamalardır. Kimlik, politik ekonomi, örgütsel davranış, demografi, ekonomi dili, şiddet, eğitim, tüketim ve tasarruf eğilimleri, emeklilik tercihleri ve işçi-işveren ilişkileri gibi çeşitli alanlarda ekonomik sonuçlar üzerinde önemli bir etki yaratmaktadır (Akerlof, Kranton, 2000:748).

- **Elinor Ostrom**

Elinor Ostrom'un davranışsal iktisat literatürüne yaptığı önemli katkılardan biri, "Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action" adlı eserinde yer almaktadır. Bu kitap, Ostrom'un ortak kaynakların yönetimi ve kolektif eylem üzerine yaptığı kapsamlı saha araştırmalarına dayanmaktadır. Ostrom, bu çalışmasında, ekonomik aktörlerin sadece rasyonel çıkarlarını maksimize etmeye yönelik hareket etmediklerini, bunun yerine karar alma süreçlerinde sosyal normlar, güven, iş birliği gibi psikolojik ve toplumsal faktörlerin de belirleyici olduğunu savunmaktadır. Bu yaklaşım, geleneksel rasyonel seçim modellerinin ötesine geçerek, davranışsal iktisat teorilerinin evrilmesine katkı sağlamıştır (Ostrom,1990). Ostrom, bireylerin karar alma süreçlerinin yalnızca bireysel çıkarlar ve rasyonellik temelinde şekillenmediğini, toplumsal bağlam ve grup dinamiklerinin de bu süreçleri etkilediğini ortaya koymaktadır

- **Steven D. Levitt ve Stephen J. Dubner**

Steven D. Levitt ve Stephen J. Dubner, davranışsal iktisat alanına önemli katkılar sunmuş ve özellikle Freakonomics adlı eserleriyle bu disiplini geniş bir okuyucu kitlesine tanıtmışlardır. Kitaplarında, ekonomik kararların yalnızca rasyonel hesaplamalara dayandırılmasının yetersiz olduğunu, bu kararların aynı zamanda sosyal, psikolojik ve kültürel faktörler tarafından da şekillendirildiğini ileri sürmüşlerdir. Bu doğrultuda, iktisadi davranışları anlamak için geleneksel iktisat teorilerinin ötesine geçilmesi gerektiğini savunmuşlardır. Levitt ve Dubner, insanların ekonomik davranışlarının çoğu zaman dışarıdan görüldüğünden daha karmaşık olduğunu ve bu davranışların, ekonomik teorilerdeki rasyonel modellerle açıklanamayacak kadar çeşitli faktörlerden etkilendiğini ortaya koymuşlardır (Levit ve Dubner, 2005).

- **Tibor Scitovsky**

1973 yılında yayımladığı çalışmasının ilk sayfalarında, geleneksel iktisat anlayışının tüketici rasyonelitesi varsayımına, Herbert Simon'ın daha önce eleştirilerde bulunduğunu belirtmiş, ancak kendisinin farklı bir varsayım ile iktisatçıların karşısına çıkacağını ifade etmiştir. Scitovsky, bu bağlamda

motivasyon kavramına özel bir vurgu yaparak, motivasyonun tüketici davranışlarını şekillendiren önemli bir faktör olduğunu açıklamıştır (Scitovsky, 1973:31). Scitovsky'nin çalışmaları ile motivasyon kavramında davranışsal iktisat içerisinde yerini almış ve böylece Scitovsky farklı çalışmalara öncülük etmiştir.

SONUÇ

19. yüzyılın sonlarında Francis Ysidro Edgeworth'un matematiksel analizleri ve bireylerin psikolojik süreçlerini iktisatla birleştiren yaklaşımları, davranışsal iktisadın erken dönem katkılarında önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bununla birlikte, davranışsal iktisadın temelleri daha derin geçmişe, 18. yüzyılın önde gelen iktisatçılarından Adam Smith'e kadar uzanır. Smith, "Ahlaki Duyguların Teorisi" adlı eserinde, bireylerin ekonomik ve sosyal davranışlarını yalnızca rasyonel çıkarlar üzerinden açıklamanın ötesinde, empati, etik değerler ve duygusal faktörlerin de belirleyici bir rol oynadığını ileri sürmüştür. Bu yaklaşım, insan davranışlarının sadece ekonomik fayda maksimizasyonu ile açıklanamayacağını, aynı zamanda bu davranışların sosyal ve psikolojik bir çerçevede ele alınması gerektiğini savunarak, davranışsal iktisadın teorik altyapısını şekillendirmiştir.

20. yüzyılın ortalarından itibaren, iktisatçılar ve psikologlar, ekonomik kararların yalnızca rasyonel akıl yürütme süreçlerinden kaynaklanmadığını, bireylerin duygusal, bilişsel ve sosyal faktörlerin etkisiyle şekillendiğini vurgulamaya başlamışlardır. Kahneman ve Tversky'nin risk ve belirsizlikle ilgili yaptıkları çalışmalarda, bireylerin karar alma süreçlerinde sistematik hatalar yaptıkları ve rasyonel olmayan eğilimler gösterdikleri tespit edilmiştir. Bu bulgular, davranışsal iktisadın önemli bir yönünü oluşturarak, insanların kararlarını daha kompleks bir şekilde açıklayan bir modelin gelişmesine olanak sağlamıştır. Richard Thaler, psikolojik unsurları ekonomik modellere entegre ederek, bireylerin karar alma süreçlerini daha gerçekçi bir biçimde anlamamıza olanak sağlamıştır. Bu ve diğer bilim insanlarının katkıları, ekonomik kararların yalnızca rasyonel düşünceye dayalı olmadığını, aynı zamanda bireylerin psikolojik ve duygusal durumlarından da önemli ölçüde etkilendiğini ortaya koymuş ve böylece iktisat teorisinin daha insana odaklı ve kapsamlı bir hale gelmesine katkıda bulunmuştur.

Sonuç olarak, davranışsal iktisat, kökenlerini eski teorik katkılara dayandırmakla birlikte, çağdaş gelişmelerle daha geniş bir kabul görmeye başlamıştır. Bu alandaki teorik katkılar, ekonomik kararların yalnızca rasyonel düşünceye dayalı olmadığını, bireylerin psikolojik, sosyal ve duygusal faktörlerden de etkilendiğini ortaya koymuştur. Böylece, iktisat disiplini daha gerçekçi, birey merkezli ve çok boyutlu bir bakış açısına evrilmiştir.

Kaynakça

- Akerlof, George A. & Rachel E. Kranton. "Economics and Identity", *The Quarterly Journal of Economics*, CXV:3, August 2000, 715-753.
- Angner, E., & Loewenstein, G. (2006). Behavioral Economics. D. Gabbay, P. Thagard, & J. Woods içinde, *Handbook of the Philosophy of Science* (Cilt 5).
- Aycan, M. (2016). Davranışsal Ekonomi Yaklaşımlarının Turistik Ürün Satın Alma Davranışları Açısından İncelenmesi. On Sekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Balaz, V., Bacova, V., Drobna, E., Dudekova, K. & Adamik, K. (2013). Testing Prospect Theory Parameters. *Ekonomickı časopis*, 61(7), 655-671.
- Bruni, L., ve Sudgen, R. (2007). "The Road Not Taken: How Psychology was Removed From Economics and How It Might Be Brought Back". *The Economic Journal*. (117), 146-173.
- Camerer, C. F. ve Loewenstein, G. (2004). Behavioral Economics: Past, Present, Future. İçinde Camerer, C. Loewenstein, G. Ve Rabin, M. (Ed). *Advances in Behavioral Economics*, 3*51. New York: Princeton University.
- Cartwright, E. (2011). Behavioral Economics. New York: Routledge.
- Çetinkaya, B. (2019). Davranışsal İktisat Üzerine Bir Uygulama: Müziğin Tüketim Üzerindeki Etkisi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, İktisat Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Davut, L. (1997). Tüketici Davranışları ve Rasyonellik. Ankara Üniversitesi SBF Dergisi. 52:17.
- Doğan, G. (2023). Tasarruf ve Tüketim Beklentilerinin Davranışsal İktisat Çerçevesinde Değerlendirilmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Ana Bilim Dalı.
- Earl, P. E. (2005), *Economics and Psychology in the Twenty□Century*, *Cambridge Journal of Economics* 29(6), 909□926.
- Eser, Rüya ve Toigonbaeva, Davletkan (2011). "Psikoloji ve İktisadın Birleşimi Olarak Davranışsal İktisat". *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi* 6 (1): 287-321.
- Frey, Bruno S. Stutzer, Alois (2001), 'Economics and Psychology: From Imperialistic to Inspired Economics', *Philosophie Economique*, 2001/2, pp. 5-22.
- Güneş İ. (2021). İktisat ve Psikoloji İlişkisi: Davranışsal İktisat. *International Journal of Disciplines Economics & Administrative Sciences Studies*. 7(30), 450-455.
- Kahneman, D. (2003). A Psychological Perspective on Economics, *The American Economic Review*, 93 (2), 162-168.

- Kahneman D. (2020). Hızlı ve Yavaş Düşünme, Varlık Yayınları, 13. Baskı, İstanbul
- Küçüksucu, M., Konya, S. ve Karaçor, Z. (2017). Davranışsal iktisat ekseninde iktisatta psikolojik arka plan. 2nd International Congress on Political, Economic and Social Studies (ICPESS).
- Kurtulmuş, Numan (1989), “İki Farklı İnsan Modeli Analizi: Ekonomik İnsan-Davranışçı İnsan”, İktisat Fakültesi Mecmuası, 47 (1-4), ss.167-187.
- Laibson, David, and Richard Zeckhauser. (1998). Amos Tversky and the Ascent of Behavioral Economics. *Journal of Risk and Uncertainty* 16:4-47.
- Levitt, S. D., & Dubner, S. J. (2005). *Freakonomics: A rogue economist explores the hidden side of everything*. William Morrow.
- Mola H. (2023). Tüketici Tercihleri Üzerinde Öz Kontrol Etkisinin Dürtme ve Bedavanın Cazibesi Bağlamında İncelenmesi. Deneysel Bir Analiz. İktisat Anabilim Dalı. Doktora Tezi.
- Mullainathan, S. ve Thaler, R. (2000). Behavioral Economics. NBER Working Paper Series, No. 7948.
- Neyse, L. (2011). Davranışsal İktisat Çerçevesinde Güven Kavramı. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Ostrom E. (1990). Governing The Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action. *Natural Resources Journal*. 32(2), 415-417.
- Ruben, E., & Dumludağ, D. (2015). “İktisat ve Psikoloji”. İçinde İktisatta Davranışsal Yaklaşımlar. İstanbul: İmge Kitabevi.
- Scitovsky, Tibor. (1973). A New Approach to the Theory of Consumer Behavior, *The American Economist*. 17:2, Fall 1973, 29-32.
- Sent, Esther M. (2004). “Behavioral Economics: How Psychology Made Its (Limited) Way Back Into Economics”. *History of Political Economy* 36 (4): 735-760.
- Şentürk F. & Fındık H. (2014). Rasyonel Karar Alan Ekonomik Birimin Risk Altında Verdiği Kararlara Davranışsal Yaklaşım: Kahneman-Tversky Beklentisi Teorisi Perspektifinden Eleştirel Bir Bakış. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*. 11(42), 127-139.
- Thaler, R., (1997). Irving Fisher: Modern Behavioral Economist. *The American Economic Review*. 87(2), 439-441.
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2019). Dürtme (Nudge). (E. Günsel, Çev.) İstanbul: Pegasus.
- Tomer, J. F. (2007). What Is Behavioral Economics? *The Journal Of SocioEconomics*, 36(3), 463-479.
- Tunay, K., B. (2021). Para Aldanımı, https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr/ansiklopedi/para_alदानımı , Erişim Tar: 11.11.2024

- Yürük, S. (2017). Davranışsal İktisat Bağlamında Tüketici Davranışlarının İncelenmesi: Örnek Çıpalama Uygulaması (Master's thesis, ESOGÜ, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Yılmaz, F. (2009). Rasyonalite: İktisat Özelinde Bir Tartışma. İstanbul, Paradigma Yayıncılık

Güncel Mikro İktisat Uygulamaları

Editörler:

Esra KARAPINAR KOCAĞ

Meltem İNCE YENİLMEZ

 ÖZGÜR
YAYINLARI

ISBN 978-625-95522-1-7

9 786259 552217