

Modern Mikro İktisat: Teoriden Uygulamaya

Editör: Doç. Dr. Mehmet POLAT

Modern Mikro İktisat: Teoriden Uygulamaya

Editör:

Doç. Dr. Mehmet POLAT



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.ozguruyayinlari.com

✉ info@ozguruyayinlari.com

Modern Mikro İktisat: Teoriden Uygulamaya

Editor: Doç. Dr. Mehmet POLAT

Language: Turkish-English

Publication Date: 2025

Cover design by Mehmet Çakır

Cover design and image licensed under CC BY-NC 4.0

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

ISBN (PDF): 978-625-8554-88-5

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub1120>



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:

Polat, M. (ed) (2025). *Modern Mikro İktisat: Teoriden Uygulamaya*. Özgür Publications.

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub1120>. 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.ozguruyayinlari.com/>



Ön Söz

Bu kitap, mikro iktisadın çağdaş dönüşümünü teorik temelleriyle birlikte ele almayı ve güncel uygulamalarla bütünleştirmeyi amaçlamaktadır. Kitap, geleneksel mikro iktisat modellerinin sunduğu analitik çerçeveyi korurken, bu çerçevenin sınırlarını zorlayan davranışsal iktisat, bilişsel iktisat, deneysel iktisat ve makine öğrenimi gibi iktisat bilimine yeni perspektifler kazandıran alan çalışmalarına yer vermektedir.

Bu eser, özellikle akademisyenler, lisansüstü öğrenciler ve modern mikro iktisada ilgi duyan araştırmacılar için kaynak niteliğini taşımaktadır. Her bölüm, kendi alanında güncel bir konuyu ele alarak literatüre katkı sağlamayı ve yeni araştırmalara ilham vermeyi hedeflemektedir.

Bu eserin, mikro iktisadın yalnızca teorik modelleme ile sınırlı olmayan; insan davranışını, piyasa dinamiklerini ve firma stratejilerini açıklamada davranışsal, deneysel ve veri temelli yöntemlerle zenginleşen çağdaş bir analiz alanı olduğunu göstermeye katkı sunması beklenmektedir.

Doç. Dr. Mehmet POLAT

İçindekiler

Ön Söz

iii

Bölüm 1

Bilişsel Ekonomi: İktisatta Zihinsel Dönüşüm

1

Semra Koçak

Mehmet Polat

Bölüm 2

Machine Learning-Driven Market Regime Analysis in Equity Markets: A Gaussian Hidden Markov Model Approach

29

Cemal Öztürk

Bölüm 3

Deneysel İktisat: Nedenselliğin Laboratuvardaki Arayışı

51

Muhammed Genç

Mehmet Polat

Bölüm 4

Do Outcome-Based Payments Fuel Cheating? An Experimental Study

83

Hatime Kamilçelebi,

Bölüm 5

Ekolojik Ayak İzi ve İnsani Gelişmişlik İlişkisi: Türkiye İçin Ampirik Bir Analiz

99

Dilek Alma Savaş

Bölüm 6

Yapay Zekâ Çağında Dürtme Teorisinin Dönüşümü: Davranışsal İktisat
Bağlamında Dijital Dürtmelerden Hiperdürtmeye 121

Muhammed İktal Tepeler

Murat Özdemir

Bölüm 7

Zaman Tercihleri, Borçlanma ve Tasarruf Kararlarına Davranışsal Mikro
İktisadi Bir Bakış 141

Özcan Özkan

Bölüm 8

Suriyeli Zorunlu Göç ve Yerli Hane Halkı Refahı: Türkiye’den Kanıtlar 159

Mustafa Özer

Bölüm 9

Sağlık Eşitsizliklerinin Mikroekonomik Temelleri: Gelir, Cinsiyet ve Bölgesel
Farkları 173

Demet Topal Koç

Bilişsel Ekonomi: İktisatta Zihinsel Dönüşüm 8

Semra Koçak¹

Mehmet Polat²

Özet

Bilişsel ekonomi, bireylerin ekonomik davranışlarını yalnızca gözlenen tercihler ve piyasa sonuçlarıyla değil; algı, dikkat, bellek, öğrenme, çıkarım ve zihinsel temsil süreçleriyle açıklayan disiplinlerarası bir alandır. Bilişsel ekonomi, iktisat ile diğer bilimler arasında sağlam bir köprü kurmaktadır. Bu bağlamda bilişsel ekonomi, davranışsal iktisadın deneysel gözlemlerinden, nöroekonominin beyin görüntüleme tekniklerinden (fMRI, EEG), bilişsel psikolojinin karar verme modellerinden ve yapay zekânın hesaplamalı yaklaşımlarından beslenmektedir. Bu sentez, teorik modellerin deneysel ve nörolojik verilerle sınanmasına olanak tanımaktadır. Gelecekte insan sermayesinin bilişsel niteliklerinin ekonomik değerinin yükselmesi, bilişsel sermaye ölçümlerinin politika araçlarına dönüşmesi ve insan-yapay zekâ iş birliğinin normatif ve kurumsal çerçevelerinin geliştirilmesiyle birlikte bilişsel ekonomi daha da önem kazanacaktır.

Bu çalışma, bilişsel ekonominin temel çerçevesini ve araştırma gündemini sistematik olarak ele almaktadır. Çalışma, alanın kuramsal temellerini davranışsal iktisat ve sınırlı rasyonalite teorilerine dayandırarak tarihsel gelişim çizgisini ortaya koymaktadır. Özellikle, alanın neden önemli olduğu sorusuna yanıt verir. Çünkü bilişsel ekonomi, insan davranışının daha gerçekçi modellerini sunarak, politikaların ve piyasa stratejilerinin etkinliğini artırmayı amaçlamaktadır. Ancak, bu disiplin aynı zamanda metodolojik zorluklar, etik sınırlar ve yeni veri gereksinimleri gibi engellerle de karşı karşıya kalmaktadır. Çalışma, ihtiyaç duyulan yeni veri türlerini ve bu verileri analiz etmek için ekonomistlerde olması gereken yeni yetkinliklere dikkati çekmektedir.

1 Yüksek Lisans Öğrencisi, Iğdır Üniversitesi, semradogru20@gmail.com, ORCID ID: 0009-0003-1679-2698

2 Doç. Dr., Iğdır Üniversitesi, mehmetpolat@igdir.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-6930-1499

1. Giriş

Geleneksel iktisat teorisi, insan davranışını anlamak için uzun süre “*Homo Economicus*” olarak adlandırılan rasyonel, tutarlı ve bencil bir aktör modelini temel aldı. Bu model, bireylerin sınırsız bilişsel kapasiteye sahip olduğu, tüm bilgiyi işleyebildiği ve her durumda faydasını maksimize edecek optimal seçimi yapabildiği varsayımı üzerine inşa edilmişti. Ancak 20. yüzyılın son çeyreğinde, psikoloji ve ekonomi disiplinlerinin kesişiminde gelişen deneysel bulgular, bu geleneksel yaklaşımın sınırlarını ortaya koydu. Bilişsel ekonomi işte bu sınırların ötesine geçerek, insan karar alma süreçlerinin karmaşık doğasını anlamaya yönelik disiplinlerarası bir perspektif sunmuştur.

Bilişsel ekonomi, ekonomik davranışları anlamada klasik neoklasik varsayımların ötesine geçen, bilişsel süreçleri merkezine alan disiplinlerarası bir yaklaşımdır. Bu alan, ekonomik aktörlerin tercihlerini ve karar alma süreçlerini yalnızca tercih sıraları ve sağlanan fayda fonksiyonlarıyla açıklamaya çalışmak yerine; algı, bellek, sınırlı bilgi işleme kapasitesi, öğrenme maliyetleri, inançların oluşumu ve bilişsel stratejilerin rolünü inceleyerek daha zengin ve betimleyici modeller geliştirir (Walliser, 2004). Bu yaklaşım, bireylerin rasyonel davranmadığını iddia etmekten ziyade, rasyonelliğin bilişsel kapasite, dikkat, bilgi işleme hızı ve çevresel uyaranlarla koşullu bir süreç olduğunu ileri sürer. Dolayısıyla rasyonellik, mutlak değil içinde bulunulan şartlara duyarlı ve dinamik bir kavramdır. Bu çerçevede geliştirilen “*bilişsel rasyonalizm*” anlayışı, ekonomik modelleri daha gerçekçi ve öngörü gücü yüksek hâle getirmektedir. Temel soruları yalnızca bireylerin ne seçtiğiyle değil, aynı zamanda alternatifleri nasıl algıladıkları, karar problemlerini zihinsel olarak nasıl temsil ettikleri, bilgiyi nasıl aradıkları ve süzdükleri ve çözümleri bilişsel sınırlılıklar altında nasıl hesapladıkları ya da yaklaştıklarıyla ilgilenmektedir (Obregón Díaz, 2018).

Bilişsel ekonomi, ana akım iktisada meydan okuyan, ortaya çıkmakta olan heterodoks bir kuramdır. Bu yaklaşım, bilişsel bilim ile iktisadı bir araya getirerek her iki disiplinin birbirine açıklayıcı katkılar sunmasını mümkün kılar. Bilişsel bilim, iktisada piyasalar içinde var olan zihinsel süreçler hakkında içgörüler sağlarken; iktisat da bilişsel bilime zihinlerde işleyen piyasa güçlerini açıklar. Bu iki alanın birleşimi, “*piyasa olarak zihin*” ve karşılığında “*zihin olarak piyasa*” şeklinde iki yönlü bir önermeye ulaşır. Bu ortak çerçevenin temelinde yer alan *Piyasa Zihni* ilkesi, rekabet/iş birliği, tüketim/üretim, talep/arza uyum, risk/getiri dengesi, keşif, değişim ve değerlendirme gibi kendiliğinden gelişen piyasa dinamikleri aracılığıyla ortaya çıkan akıllı (ve kimi zaman bilinçli) bir öz düzenleme mekanizmasını ifade eder (Schothanus, 2022) .

Ek olarak, bilişsel ekonomi sosyal etkileşimleri de karar alma süreçlerinin merkezine yerleştirir. Toplumsal normlar, sosyal baskı mekanizmaları, taklit davranışları, ağ etkileri ve kültürel biliş gibi unsurların ekonomik sonuçlar üzerindeki etkisi giderek daha fazla vurgulanmaktadır. Bilişsel ekonomi alanında hızla artan bu literatür, ekonomik davranışların bireysel olduğu kadar kolektif bilişten de beslendiğini göstermektedir. Bu perspektif, piyasa hareketlerinin bazen rasyonellikten uzak görünmesinin ardındaki psikolojik ve sosyal süreçleri açıklamada önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışma, bilişsel ekonomisinin dönüşen araştırma alanı içindeki yerini bütüncül bir açıdan ele almayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, ilk bölümde bilişsel ekonominin kavramsal çerçevesi, ana akım iktisat içindeki teorik konumu ve heterodoks niteliği tartışılmakta; ardından, sınırlı rasyonelite ve bilişsel rasyonalizm ekseninde gelişen tarihsel arka plan özetlenmektedir. İzleyen bölümlerde ise, bilişsel ekonomi araştırmalarının gerektirdiği veri mimarisi (öznel beklentiler, bilişsel testler, süreç verileri), araştırmacı profili (iktisat teorisi yanında bilişsel psikoloji, deneysel tasarım ve veri bilimi uzmanlığı) ve başlıca metodolojik araçlar (deneysel iktisat, nöroekonomi, hesaplamalı modelleme, büyük veri analitiği, makine öğrenmesi uygulamaları ve oyun teorisi) sistematik biçimde detaylandırılmaktadır. Sonuç bölümünde ise, bilişsel ekonominin ivme kazanmasının yalnızca yeni modeller önermeye indirgenemeyeceği; bunun aynı zamanda veri altyapılarının, finansman ve yayıncılık mekanizmalarının ve lisansüstü eğitim programlarının disiplinlerarasılık, açık veri ve yeniden üretilebilirlik ilkeleri doğrultusunda yeniden yapılandırılmasını gerektirdiği savunulmaktadır.

2. Bilişsel Ekonominin Kuramsal Temelleri ve Tarihsel Gelişimi

Adam Smith, ilk bilişsel iktisatçı olarak kabul edilebilir. Zira o, erken dönem bilişsel bilim yaklaşımlarını (*Ahlaki Duygular Kuramı'nda*) erken dönem iktisat düşüncesiyle (Ulusların Zenginliği'nde) birleştirmiştir. Ancak pek çok kişi bu önemli bağlantıyı göz ardı etmektedir. Örneğin, *Ahlaki Duygular Kuramı'nda* (1759, s. 63) Smith, insan yaşamının o yüce amacını-koşullarımızı iyileştirme çabasını-kişinin duygusal durumuna yönelik “*sempati*”nin, dünya tarafından gösterilen “*ilgi*” aracılığıyla karşılık bulması olarak tanımlar. Bu ifade, “*zihin-piyasa*” anlayışının en erken versiyonlarından biri olarak yorumlanabilir. Ayrıca “*duyguların, kişilerarası farkındalık yoluyla değer kazanması*” görüşünü destekler niteliktedir. Aynı çalışmada, Smith’in “*zengin insan*” ile “*yoksul insan*” arasındaki karşıtlığı ele alışı da eşitsizliğin bilişsel temelini vurgular niteliktedir. Daha genel anlamda, geleneksel yorumların aksine Smith, bencillik (özgecilik karşısında), rekabet (iş birliği karşısında) ve servet (ahlak karşısında) üzerine son derece incelikli felsefi bir

görüşe sahip olduğu söylenebilir. Bu bağlamda onun izinden giden birçok düşünür de olmuştur (Schotanus, 2022).

Alfred Marshall, bireylerin karar alma süreçlerini salt mekanik bir fiyat-miktar ilişkisine indirgemek yerine, alışkanlıklar, beklentiler ve öğrenme dinamikleriyle birlikte ele alan ilk iktisatçılardan biridir. Alfred Marshall *“Principles of Economics”* adlı eserinde tüketici talebini tanımlarken tercihlerin *“alışkanlıklar, toplumsal normlar ve zaman içinde oluşan beklentiler”* tarafından şekillendirildiğini vurgular; böylece talep eğrisini, yalnızca anlık fayda hesaplarına değil, geçmiş deneyimlerin ve yerleşik davranış kalıplarının bir ürünü olarak kavramsallaştırır. Marshall’ın analizinde rasyonalite, çağdaş bilişsel iktisadın yaptığı gibi, örtük biçimde öğrenme sürecine gömülü bir özellik olarak tasvir edilmektedir. Ekonomik ajanlar, tam enformasyona sahip, sınırsız hesaplama gücüne sahip soyut *“optimizatörler”* olarak değil; deneyimlerinden öğrenen, alışkanlıklarını yavaş yavaş değiştiren ve yeni bilgi geldikçe beklentilerini revize eden karar vericiler olarak düşünülür. Bu yaklaşım, sonraki yüzyılda gelişecek bilişsel ve davranışsal iktisat literatürünün temel beklentilerini haber verir niteliktedir. Bu nedenle Marshall, iktisadın psikolojik boyutunu açıkça formel modeller hâline getirmemiş olsa da alışkanlıklar, beklentiler ve öğrenme süreçlerini fiyat oluşumu ve piyasa uyumu analizine dâhil etmesi sayesinde, bilişsel ekonominin tarih yazımında erken bir kavramsal referans noktası olarak değerlendirilmektedir (Kimball, 2015).

Friedrich Hayek’in bilişsel açıdan başyapıtı sayılan *“The Sensory Order: An Inquiry into the Foundations of Theoretical Psychology”* (1952) adlı çalışmasında *“bilinç”* kavramını ele almıştır. Hayek (1982), bilişsel ve iktisadi düşüncesi arasındaki bağlantıyı kurarken zihin ile piyasa arasındaki benzerliklere -özellikle karmaşıklık bakımından-açıkça dikkat çekmiştir. Bu karmaşıklığın kökeninde ise zihin-beden probleminin yer aldığını ve asıl sorunun fiziksel dünyadan farklı olan fenomenal dünyanın varlığı olduğunu ileri sürmüştür (1952, s. 28). Basit ifadeyle zihin-beden problemi, maddeyi (beyni) ve zihin durumlarını (bilinçli deneyim) birbirine bağlayan ilişkiyi konu alır.

Hayek, *“The Use of Knowledge in Society”* makalesinde, ekonomik seviyenin bir zihin aracılığıyla şekillendirilemeyeceğini, bunun nedeninin insanoğlundaki bilginin *dağınık* ve *bilinen* bir değer taşıdığı belirtilmektedir. Bu açıdan ekonomik ajanlar, sadece kendi zaman ve ortamlarına ait şahsi şartlara bağlı bilgiye sahiptir. Aynı zamanda, Hayek’e göre, fiyat sisteminin sadece bir değişim oran seti olmadığı, dağılmış yerel bir bilgiyi *koordine eden bilgi işleme mekanizması* olduğu düşüncesi taşımaktadır. Fiyatlar, tek tek bireylerin sahip olduğu yerel bilgiyi yoğunlaştıran ve özetleyen sinyaller olarak

işlev görür. Böylece ekonomik ajanların, sahip olmadıkları bilgiye rağmen, kendi sınırlı bilişsel kapasiteleri çerçevesinde uyarlanmış kararlar almalarına imkân tanımaktadır. Bu mekanizma, rasyonel süper bir planlayıcının tüm bilgiyi toplayıp işlemeye çalıştığı bir modele kıyasla, bilişsel ve hesaplama maliyetlerini dramatik biçimde düşüren, *dağınık bir bilgi-işleme süreci* sunar. Bu durum, daha sonra bilişsel ekonomi literatüründe merkezi hâle gelecek olan bilgi edinme, bilgiyi işleme ve belirsizlik altında karar verme temalarını sezgisel olarak önceden kurar. Bu çerçevede Hayek, biçimsel bilişsel modeller geliştirmemiş olsa da, rasyonaliteyi enformasyonun dağınıklığı ve bilişsel sınırlılıklar bağlamında yeniden ele alan güncel bilişsel iktisat tartışmalarının önemli bir düşünsel öncüsü olarak değerlendirilebilir (Hayek, 1945).

Bu Hayek bilgi-işleme perspektifi, 1952–1953 yıllarında şekillenen disiplinlerarası Bilişsel Devrim ile birlikte daha geniş bir entelektüel bağlama yerleşmiştir. Geri bildirim kavramının sistematik biçimde analize dâhil edilmesi ve Gardner’ın (1985) “*Zihnin Yeni Bilimi*” olarak adlandırdığı yaklaşımın ortaya çıkışı, zihinsel süreçleri merkeze alan yeni bir araştırma programının kurumsallaşmasına işaret etmektedir (Melé ve Cantón, 2014). Böyle bir zihinsel süreç odaklı çerçevenin, Bilişsel Devrim sonrasında iktisat disiplininde de güçlü etkiler yaratması şaşırtıcı değildir; nitekim bu dönüşümün doğrudan aktörlerinden biri, aynı zamanda iktisatçı olan Herbert A. Simon’dur.

Bilişsel ekonominin teorik omurgasını oluşturan ilk ve en etkili katkılardan biri, Herbert A. Simon’ın sınırlı rasyonellik yaklaşımıdır. Simon, klasik iktisattaki tam rasyonel ajan varsayımını eleştirerek, gerçek karar vericilerin bilgiye erişim, işlem maliyetleri ve zaman kısıtları altında hareket ettiğini ve bu nedenle tam anlamıyla en uygun çözümler yerine yeterince iyi çözümleri tercih ettiğini ileri sürmüştür. Bu yaklaşım, iktisat teorisinde hem açıklayıcı çerçevenin hem de normatif ölçütlerin yeniden düşünülmesini gerektiren köklü bir dönüşümü başlatmıştır. Ayrıca, Bilişsel Devrim öncesindeki iktisat düşüncesi içinde de analizinin belirli yönlerini zihnin işleyişine dayandıran yazarlar mevcuttur. Simon’un “*sınırlı rasyonalite*” kavrayışı, karar vericilerin tamamen belirlenmiş tercih kümeleri üzerinde küresel bir optimizasyon yapmadığını; ciddi bilgi ve hesaplama kısıtları altında, bilişsel kapasiteleriyle uyumlu sezgisel kurallara, özlüm düzeylerine ve arama prosedürlerine dayanarak “*yeterince iyi*” (tatmin edici) çözümlerle yetindiklerini ortaya koymaktadır. Bu yaklaşım, hangi bilginin seçildiği, bellekte nasıl kodlandığı, alternatiflerin zihinde nasıl temsil edildiği ve hangi ardışık karar kurallarının işletildiği gibi soruları analizin merkezine alır. Böylece iktisat, yalnızca sonuçları açıklamaya odaklı modellerden, tercih ve seçimleri üreten bilişsel süreçleri ve algoritmaları açıkça tanımlayan süreç odaklı modellere doğru

kayar; bu da iktisadi modellemeyi, yargılama ve seçime ilişkin algoritmaların ayrıntılı biçimde incelendiği bilişsel psikoloji ve hesaplamalı bilişsel bilimle uyumlu bir zemine taşımaktadır (Miller, 2003; Hobbs ve Chiesa, 2011).

Herbert A. Simon, 1950'lerden itibaren geliştirdiği sınırlı rasyonalite kavramıyla, iktisat ve karar teorisinde hâkim olan tam rasyonel "*optimizatör*" tasvirine köklü bir alternatif sunmuştur. Simon'a göre bireyler, karar verirken teorik modellerin varsaydığı gibi sınırsız bilgiye, zamana ve hesaplama gücüne sahip değildir. Aksine, bilişsel şeklin yapısal sınırları ve içinde bulundukları kurumsal ve örgütsel bağlamlar tarafından kısıtlanırlar. Bu çerçevede karar verme süreci, birkaç temel bilişsel unsur etrafında yeniden tanımlanmıştır. Bireyler sınırlı dikkat ve çalışma belleğine sahiptir; aynı anda yalnızca sınırlı sayıda bilgi parçasını işleyebildikleri için karar sürecinde bilgilerin büyük bölümü ihmal edilir, filtrelenir ya da kaba tasniflere tabi tutulur. Dikkat, nadir ve kıt bir kaynak olarak görülür ve hangi bilgiye odaklanılacağı, kararın niteliğini belirleyen kritik bir unsur hâline gelir. Simon'un özellikle örgütsel davranış ve idari karar verme çalışmalarında ortaya koyduğu üzere, bireyler kararlarını izole şekilde değil, çoğu zaman örgütler içinde, biçimsel ve biçimsel olmayan karar prosedürleri aracılığıyla alırlar; kurallar, rutine bağlanmış işleyişler ve standart işlem prosedürleri, bireysel bilişsel yükü azaltan, aynı zamanda karar ufkunu daraltan kurumsal araçlar olarak işlev görür. Sonuç olarak Simon, klasik iktisadın tam rasyonel, tam enformasyon sahibi, küresel optimizasyon yapan ekonomik insan modelinin yerine, bilişsel olarak sınırlı, arama ve öğrenme süreçleriyle hareket eden problem çözücü ajan tasvirini koyarak karar vermeyi statik bir fayda maksimizasyonu problemi olmaktan çıkarır; bilgi arama, dikkat tahsisi, belirsizlikle başa çıkma ve örgütsel bağlamda müzakere gibi süreçleri içeren dinamik ve bilişsel açıdan zengin bir etkinlik olarak yeniden tanımlar. Bu bağlamda, çağdaş bilişsel iktisat ve davranışsal iktisat literatürünün birçok temel temasını kuramsal ve metodolojik düzeyde önceden hazırlayarak rasyonalite kavramının kısıtlar altındaki bilgi işleme süreçlerinin ortaya çıkan bir özelliği olarak yeniden formüle edilmesine öncülük etmektedir (Egidi, 2012).

Bu bilişsel temelli rasyonalite programının tarihsel arka planına bakıldığında, yirminci yüzyılın başlarında geliştirilen genel denge ve beklenen fayda modellerinin biçimsel başarısı ile, özellikle İkinci Dünya Savaşı sonrasında biriken ampirik anomaliler arasındaki gerilimden beslendiği görülür. Simon'un örgütsel karar alma üzerine çalışmaları, firmalar içinde "*sürtünmesiz optimizasyon*" varsayımının inandırıcılığını sorgular. Aynı dönemde dikkat, bellek, problem çözme ve sezgiler üzerine bilişsel psikolojide yaşanan gelişmeler, insan bilgi işleme süreçlerine ilişkin ayrıntılı bir ampirik çerçeve sunar. Kahneman, Tversky ve arkadaşlarının risk,

belirsizlik ve “*sezgiler-yanlılıklar*” programı kapsamındaki deneysel bulguları, beklenen fayda kuramının betimleyici yeterliğini zayıflatır ve davranışsal iktisadın yükselişini motive eder. Davranışsal iktisat, kayıptan kaçınma, referans bağımlılığı ve çerçeveleme etkileri gibi sistematik düzenlilikleri ağırlıklı olarak gözlenen seçim kalıpları düzeyinde belgelendirirken; bilişsel iktisat, bu bulguları temel almakla birlikte, söz konusu düzenlilikleri dikkat darboğazları, bellek kısıtları veya belirli çıkarım sezgileri gibi alta yatan zihinsel mekanizmalara dayandırarak daha derin bir açıklama düzeyi hedefler.

1990’ların sonlarından itibaren Egidi, Rizzello ve arkadaşlarının çalışmaları bu yaklaşımı “*bilişsel iktisat*” başlığı altında sistematik bir araştırma programı hâline getirir. Bourguine ve Walliser tarafından derlenen çalışmalar, sınırlı rasyonalite, bilişsel psikoloji ve deneysel iktisadı birleştiren bağımsız bir alan olarak bilişsel iktisadın kurumsallaşmasına katkı sağlar. Caplin, Kimball ve çalışma arkadaşları ise inançların, tercihlerin ve bilişsel kısıtların yalnızca piyasa sonuçlarından dolayı biçimde değil, doğrudan ölçülmesi gerektiğini vurgulayarak, veri yapısının da bu yeni çerçeveye uygun biçimde yeniden tasarlanmasını önerirler (Egidi ve Rizzello, 2003; North, 2010; Ambrosino, 2014; Boyer ve Petersen, 2018).

Bu doğrultuda, bilişsel ekonominin kuramsal temelleri, Marshall’ın alışkanlıklar ve beklentiler vurgusuyla Hayek’in dağılmış yerel bilgi ve bilişsel sınırlılıklar analizine uzanan bir düşünsel arka plan üzerinde yükselir. Bilişsel devrimle birlikte Herbert A. Simon’un sınırlı rasyonalite ve problem çözmeye dayalı yaklaşımı, karar vericileri tam rasyonel “*optimizatörler*” olarak değil, bilişsel kısıtlar altında çalışan problem çözücüler olarak yeniden tanımlamıştır. Bunu izleyen dönemde Allais’nin beklenen fayda teorisi ihlallerine ilişkin bulguları ile Kahneman ve Tversky’nin sezgisel yargı ve bilişsel yanlılıklar üzerine deneysel çalışmaları, rasyonel seçim kuramının psikolojik gerçekçiliğini sistematik biçimde sorgulamıştır. 2000’li yıllarda Egidi ve Rizzello’nun “*Cognitive Economics*” başlıklı derleme çalışmaları, bu dağınık katkıları “*bilişsel ekonomi*” etiketi altında bir araya getirerek alanın tarihsel ve kuramsal çerçevesini çizmiş; günümüzde ise Kimball’ın “*insanların zihninde olanların ekonomisi*” tanımı ile Caplin’in bilişsel ekonomiyi iktisat, psikoloji ve veri biliminin kesişiminde konumlandıran katkıları, çağdaş bilişsel iktisat literatürünü şekillendiren temel referanslar hâline gelmiştir (Marshall, 1890; Hayek, 1945; Simon, 1957; Egidi ve Rizzello, 2003).

3. Bilişsel Ekonomi Nedir? Neden Önemlidir?

Karar alıcılar, geleneksel çerçevede, tam rasyonel, içsel olarak tutarlı ve geleceği dikkate alarak faydasını maksimize eden; sabit tercihlere ve

neredeyse sınırsız bir bilişsel kapasiteye sahip bireyler şeklinde varsayılmıştır. Bilişsel ekonomi, tam da bu eyleme sistematik bir yanıt olarak ortaya çıkmıştır. Sosyal bilimlerdeki daha geniş bir “*bilişsel dönüş*”ün parçası olup, algı, bellek, dikkat, öğrenme ve akıl yürütme süreçlerine ilişkin ampirik temelli modelleri toplumsal ve ekonomik olguların açıklamasının merkezine yerleştirmeyi amaçlamaktadır. Bireylerin ve örgütlerin bilgiyi fiilen nasıl işlediğini, inanç ve beklentilerini nasıl oluşturup güncellediklerini, kıt dikkat ve hesaplama kaynaklarını nasıl tahsis ettiklerini ve bu bilişsel süreçlerin ekonomik kararları ve toplam sonuçları nasıl ortaklaşa biçimlendirdiğini incelemektedir. Bu açıdan bilişsel ekonomi, davranışsal ekonomi ile yakından ilişkili olmakla birlikte ondan analitik olarak ayrılmaktadır (Kimball, 2015).

Ekonomi sadece parayla ilgili değil, özünde kıt kaynaklar altında karar vermeyle ilgili bir disiplindir. Bilişsel ekonomi ise bu kararların zihinsel temellerine odaklanır ve özellikle de yanlış ya da sistematik sapma içerebilen kararları inceleyerek adeta bir “*hata bilimi*” gibi çalışır; bu alanın iktisat içinde kök salması, üç temel model (fayda fonksiyonları, eksik bilgi, öğrenme maliyetleri) yapısının bilişsel süreçleri biçimsel olarak temsil etmede oynadığı merkezi role dayanmaktadır. Bu çerçevede bilişsel ekonomi, bireylerin zihinsel süreçlerini ve bilişsel yapılarının içeriğini incelemeye odaklanan bir alan olarak tanımlanmaktadır. Alan yazında, hipotez tercihleri, beklentiler, bilişsel kapasite düzeyleri ve tutumlara ilişkin veriler gibi unsurların analizinde, alana özgü veri setleri ve dokümantasyon araçları kullanılmaktadır. Ekonominin işleyiş alanları, kullandıkları ve kuramsallaştırdıkları data çeşitlerine bağlı sınıflandırmak pratiktir; çünkü her birinin toplanması, işlenmesi ve yorumlanması belli bir insan sermayesini ve uzmanlığını gerektirmektedir (Bourguine, 2004; Kimball, 2015; Caplin, 2025). Bilişsel ekonomi, bu iç görüleri iktisat modellerine dâhil ederek hem davranışsal olarak inandırıcı hem de analitik açıdan sıkı çerçeveler geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bilişsel ekonominin temel öncüllerinden biri, bilişin bizzat kendisinin kıt ve değerli bir kaynak olduğudur. Nasıl ki klasik ekonomi sınırlı finansal ve maddi kaynakların tahsisi üzerine odaklanıyorsa, bilişsel ekonomi de bireylerin ve örgütlerin sınırlı dikkat, bellek ve hesaplama kapasitesini nasıl tahsis ettiklerini inceler (Spivey, 2023).

Bilişsel ekonomi, teorik modelleri daha gerçekçi hale getiren ve politika tasarımı için yeni olanaklar sunan bir çerçeve sağlar. Bunu, ekonomik analizde karar vericilerin zihinsel süreçlerine odaklanarak yapar. Geleneksel ekonomi, karar vericileri genellikle tamamen rasyonel, tutarlı tercihleri olan ve sınırsız bilişsel kapasiteye sahip “*temsili ajanlar*” olarak kavramsallaştırır. Bilişsel ekonomi, bu soyut varsayımları, sınırlı dikkat, sınırlı bilgi işleme kapasitesi ve bilişsel önyargıları içeren daha gerçekçi bir birey modeliyle değiştirir. Böylece,

ekonomik modeller matematiksel, psikolojik ve davranışsal olarak makul hale gelir. Politika tasarımı iyileştirir. Ayrıca, “*emeklilik sistemleri, vergilendirme, borçlanma davranışı, tasarruf ve finansal okuryazarlık*” alanlarında; politika metotlarının etkili olması, insanların aslında düşünme şekli ve verdikleri kararlarla ilgilidirler. Beklenen sonuçların oluşumu, risklerin nasıl anlaşıldığı ve geleceğin ne açıdan kavramsallaştırıldığı önceliği olan bilişsel ekonomi, “*otomatik kayıt, varsayılan seçenekler veya seçim mimarisi*” gibi faktörler aracılığıyla daha can alıcı ve sonuç odaklı politika taslağı sağlamaktadır (Orlova ve ark., 2018; Boyer ve Petersen, 2018).

Bu modeller, bilişin yapısal olarak sınırlı, güdültülü ve maliyetli olduğunu vurgular. Bireyler bilgiyi pasif biçimde almaz; onu yorumlamak, kodlamak, depolamak ve geri çağırarak zorundadır. Uygulanabilir tüm seçenekleri taramaz; sezgisel yöntemlere, basit kural ve kestirmelere, seçici dikkate ve bağlama duyarlı kısa yollara başvurlar. Standart kuramın varsaydığı şekilde tam anlamıyla optimizasyon problemleri çözmekten çoğu zaman uzaktırlar; bunun yerine tatmin edici düzeyle yetinme, örüntü tanıma ve diğer kaynak tasarruf edici stratejilere yönelirler (Tuczek, 2025). Bilgiyle doymuş ortamlarda dijital piyasalar, sosyal medya ekosistemleri, karmaşık finansal sistemler ve veri yoğun işyerleri gibi sinyallere odaklanma, onları süzme, önceliklendirme ve yorumlama kapasitesi, ekonomik performansın kilit belirleyicilerinden biri haline gelir. Dikkat; reklam ve çevrimiçi platformlarda olduğu gibi satın alınabilir ve satılabilir; siyasal iletişim ve gündem belirleme süreçlerinde olduğu gibi stratejik olarak yönlendirilebilir; karmaşık bürokratik prosedürler veya kötü tasarlanmış ara yüzlerde olduğu gibi sistematik biçimde aşırı yüklenebilir (North, 2010; Johnson ve ark., 2024). İktisadi ajanlar, “*ekonomi*” ye ya da “*piyasa*” ya doğrudan ve aracısız bir biçimde erişmezler; dünyayla, onun nasıl işlediğine ilişkin bilişsel temsiller aracılığıyla etkileşime girerler. Bu zihinsel modeller, nedensel inançları, stratejik beklentileri ve karmaşık ve belirsiz çevrelere anlam ve bütünlük kazandıran anlatıları içerir. Bilişsel ekonomi, bu içsel temsillerin nasıl inşa edildiğini ve güncellendiğini, nasıl sistematik olarak önyargılı veya eksik olabildiklerini ve bireyler arası etkileşimleri üzerinden spekülasyon balonları, sürü davranışı, yayılma ve kalıcı yanlış algılar gibi kolektif olguları nasıl üretebildiklerini incelemektedir. Bu yolla bilişsel iktisat, mikro düzeydeki bilişsel süreçler ile makro düzeydeki dinamikler arasında kavramsal bir köprü kurar (Groesser ve Schaffernicht, 2012; Nyffenegger ve ark., 2024).

Bilişsel dönüş, iktisatta yöntemsel düzeyde de kayda değer sonuçlar doğurmaktadır. Bilişsel süreçleri ve bunların ekonomiye etkilerini yakalamaya yönelik deneysel ve yarı deneysel yöntemlerin iktisat araştırmasına entegrasyonunu teşvik eder. Laboratuvar ve alan deneyleri ile

rastgele kontrollü deneyler, bilişsel psikoloji ve sinirbilimden ödünç alınan göz izleme, tepki süresi ölçümleri ve uygun olduğu durumlarda beyin görüntüleme gibi araçlarla birlikte kullanılarak, bireylerin iktisadi görevlerde bilgiye nasıl dikkat ettikleri, onu nasıl işledikleri ve bu bilgiye dayanarak nasıl eylemde bulundukları araştırılır. Buna paralel olarak, arama geçmişleri, işlem kayıtları ve kullanıcı tarafından üretilen içerik gibi büyük ölçekli dijital iz verilerinin çoğalması, doğal ortamlarda dikkat, merak, inanç revizyonu ve sosyal öğrenme kalıplarını çıkarsamak için benzeri görülmemiş imkânlar sunmaktadır. Bu ampirik ilerlemeler, sınırlı dikkat, gürültülü çıkarım ve sınırlı rasyonaliteyi sistematik biçimde modelleyebilecek yeni kuramsal araçlara duyulan ihtiyacı da artırmaktadır (Nagatsu ve Favereau, 2020; Gkintoni ve ark., 2025). Önemli bir nokta, bilişsel ekonominin mevcut kuramların salt marjinal ve ampirik bir iyileştirilmesi olmanın ötesinde, normatif soruları da gündeme getirmesidir. Bilişsel süreçler, yapısal olarak kısıtlı ve hataya açık ise tam rasyonalite ölçütü politika değerlendirmesi ve kurumsal tasarım için uygun bir referans çerçevesi olmayabilir. Bilişsel ekonomi bu nedenle, kararların “*refah artırıcı*” olmasının ve piyasa sonuçlarının “*etkin*” kabul edilmesinin ne anlama geldiğini, ajanların sistematik önyargılara, bilgi darboğazlarına ve hesaplama kısıtlarına maruz kaldığı ortamlarda yeniden düşünmeyi gerektirir (Midgley ve Lindhult, 2021).

Yapay zekânın hızlı yayılması ve insan-makine etkileşimlerinin genişlemesi, bilişsel iktisadın önemini daha da artırmaktadır. Algoritmaların bilgi süzme, öneri sistemleri, fiyatlandırma, kredi derecelendirme ve hatta müzakere süreçlerinde giderek daha merkezi roller üstlenmesiyle, insan ajanların işlediği bilişsel çevre yeniden şekillenmektedir. Bireyler bazı bilişsel görevleri makinelere devredebilmekte, ancak aynı zamanda algoritmik çıktıları nasıl yorumlayacaklarını ne zaman sorgulayacaklarını veya bunlara ne zaman müdahale edeceklerini ve eylemleri yine algoritmalar tarafından yönlendirilen diğer ajanların davranışlarını nasıl öngöreceklerini öğrenmek zorundadır. Bilişsel iktisat, insanlar ile makineler arasındaki bu evrilen bilişsel iş bölümünü anlamak ve bunun üretkenlik, eşitsizlik, piyasa yapısı ve toplumsal refah üzerindeki sonuçlarını değerlendirmek için kavramsal ve analitik bir çerçeve sunar (Arabnia ve ark., 2021; Brandao, 2025).

Son olarak bilişsel ekonomi, iktisat politikasından işletme stratejisine ve gündelik karar alma süreçlerine kadar uzanan geniş bir yelpazede pratik sonuçlara sahiptir. Politika yapıcılar, sınırlı dikkat, sınırlı rasyonalite ve heterojen zihinsel modellere açıkça hesap katan iletişim stratejileri, vergi ve transfer sistemleri, tasarruf ve emeklilik düzenlemeleri ile sosyal programlar tasarlamak için bilişsel iç görülerden yararlanabilir. Firmalar, çalışanların, yöneticilerin ve tüketicilerin bilgiyi gerçekte nasıl işlediğini ve nasıl karar

aldığını dikkate alarak, pazarlama, sözleşme tasarımı, teşvik sistemleri ve örgütsel yapılarında iyileştirmeler yapabilir; idealize edilmiş rasyonel davranış varsayımlarına dayanmanın ötesine geçebilirler. Bireyler ise kendi bilişsel güçlü ve zayıf yanlarını daha iyi anlayarak, giderek karmaşılaşan bilgi ortamlarında daha sağlam tasarruf, yatırım, öğrenme ve planlama davranışlarını destekleyecek araçlar, kurumlar ve alışkanlıklar geliştirebilirler. Özet olarak bilişsel ekonomi, iktisadi analizi insan zihninin işleyişine dair daha sağlam bir ampirik temele oturtmayı amaçlamaktadır. Modern iktisadın ayırt edici niteliği olan biçimsel sıklığı terk etmez; bunun yerine, bu sıklığı biliş ve öğrenmeye ilişkin gerçekçi modellerle tamamlar. Bireysel ve kolektif bilişsel süreçleri ve bu süreçlerin kısıtlarını piyasalar, örgütler ve politika rejimlerinin incelenmesine dâhil ederek, bilişsel iktisat ekonomik yaşamın daha zengin, daha doğru ve nihayetinde politika açısından daha anlamlı bir kavranışını vaat etmektedir.

4. Bilişsel Ekonomi Alanının Zorlukları ve Sınırları

Bilişsel ekonomi, ekonomi teorisini insan zihninin işleyişine dayandırmayı amaçlayan güçlü bir çerçeve sunsa da bir dizi teorik, metodolojik ve pratik zorluklarla karşı karşıyadır. Bu alanın tanım ve kavramsal sınırları belirsizdir. Alanın tanımsal ve kavramsal sınırları tam olarak netleşmiş değildir. Bilişsel iktisadın davranışsal iktisat ile deneysel iktisat arasındaki ayrımı çoğu zaman net değildir. Bu durum disiplinler arası araştırmaları zenginleştirirken, alanın özgün katkısını analitik olarak izole etmeyi kuvvetlendirmektedir. İkincisi, bilişsel ekonominin temel direkleri olan bilişsel yetenekleri, beklentileri, tutumları ve varsayımsal seçim verilerini ölçmek, önemli metodolojik zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Anket ve deneysel tasarımlardaki ölçüm hataları, tutarsız yanıtlar, bağlam duyarlılığı ve sosyal arzu edilebilirlik önyargısı, elde edilen verilerin güvenilirliğini sınırlayabilir. Üçüncüsü, bu alandaki modeller genellikle yüksek boyutlu, hesaplama bakımından karmaşık yapılar içermektedir. Bu durum, ampirik uygulamaları ve politika simülasyonlarını standart temsili ajan modellerine göre daha karmaşık ve uygulanması güç hale getirmektedir (McCabe, 2008; Johnson ve ark., 2024). Buna ek olarak, bilişsel iktisat, veri mühendisliği ve insanoglunun sahip olduğu sermaye ihtiyaçları bakımından kısıtlamalar ile karşı karşıyadır. Nitelikli mikro veri setleri bir araya getirmek, bilişsel testler uygulayarak bunları ekonomik modellerle ilişkilendirilmesi hem maliyetli hem de zaman kaybıdır; bu da birçok çalışmanın bazı ülkeler, örneklemeler veya laboratuvar ortamlarıyla sınırlı kalmasına sebep olmaktadır. Son olarak, modele bilişsel mekanizmaların dâhil edilmesi, normatif ekonomi ve politika tasarımı konusunda da yeni tartışmalar ortaya koymaktadır.

Hangi bilişsel önyargıların hata olarak kabul edilmesi gerektiği, politika yapıcılarının düzeltici müdahalelerde bulunabilecekleri ölçü ve özerklik ile paternalizm arasında nasıl bir denge kurulacağı, bu alanda tam bir görüş birliği sağlanamamış konular arasında yer almaktadır. Bütün bu kısıtlamalara rağmen, bilişsel ekonomi, ekonomik karar verme süreçlerinin zihinsel altyapısını görünür olmasını sağlayarak, teorik açıklayıcı gücünü ve politika analizinin karmaşıklığını artırma potansiyeline sahip olduğu, ancak mevcut potansiyelin tamamen gerçekleştirilmesi, bu güçlüklerin sistemli bir şekilde ele alınmasına dayanmaktadır. (Brennan, 2018; Caplin, 2025).

5. Bilişsel Ekonomi Hangi Yeni Veri Türlerine İhtiyaç Duymaktadır?

Bilişsel ekonomi açısından ölçüm sorunlarının taşıdığı merkezi rol dikkate alındığında, alanın son yıllardaki gelişmelerinin büyük ölçüde, bireylerin bilgi düzeyleri ve inançları ile tercihlerini fiili davranışlarından ayırtırmayı amaçlayan ölçüm yeniliklerine dayanması şaşırtıcı değildir. Bu ayırtırtmanın nasıl mümkün olabileceğine ilişkin basit bir örnek, aynı zamanda bilişsel ekonominin ilerleyişi açısından önemli bir yöntemsel çerçeve de sunmaktadır. Yalnızca tek bir seçeneğin doğru olduğu çoktan seçmeli testleri ele alalım. Bu tür bir testte, öğrencinin temel amacının soruyu doğru yanıtlamak olduğunu makul bir güvenirlikle varsayabiliriz. Öğrenci yanlış yanıt verdiğinde, bu durumu *“soruyu bilmesine rağmen kasıtlı olarak yanlış işaretlediği”* şeklinde değil, büyük olasılıkla *“doğru cevabı bilmediği”* şeklinde yorumlarız. Eğer gerçek hayat devasa bir sınavdan ibaret olsaydı ve elimizde tüm soruların doğru cevap anahtarı bulunsaydı, bilişsel ekonominin analizi çok daha kolay olurdu. Ne var ki gerçek dünyada böyle bir *“cevap anahtarına”* sahip değiliz. Buna rağmen, çoktan seçmeli test örneği, bilişsel iktisat açısından veri üretmenin ve bireylerin bilişsel durumlarını *“bilgi, inanç, yanlışlı düzeylerini”* gözlemlenebilir davranışlardan çıkarabilmenin yöntemsel mantığına dair kritik bir ipucu sunmaktadır (Kremer ve ark., 2019; Caplin, 2025).

Bilişsel ekonomi, geleneksel ekonominin temel aldığı data mimarisini analitik yönden eksik ve kavramsallığını yüzeysel bulmaktadır. Mevcut çerçevede yapılan iktisadî analizler, büyük ölçüde miktarlar, fiyatlar, gelir ve harcama düzeyleri gibi, davranışın yalnızca *“yüzeyde”* gözlemlenebilen sonuç değişkenlerine dayanmaktadır. Aksine bilişsel ekonomi, karar alma süreçlerinin temelinde mantıksal mimarisini görünür yapacak, psikolojik olarak zenginleştirilmiş ve ciddi anlamda ayrıntılı mikro veri setlerine ihtiyaç duymaktadır. Bu yaklaşımda asıl amaç, bireylerin sadece *“ne yaptıklarını”* değil, *“nasıl düşündüklerini”*, ne türde sistematik bilişsel taraflılıklar ve hatalara maruz kaldıklarını ve bu olguların zamanla nasıl evrildiğini deneysel

olarak izleyebilmektir (Kimball, 2015). Bu açıdan, bilişsel ekonominin özellikle sınıflandırılabilir seviyede, “*düşünce süreçlerini, inanç oluşumunu ve karar dinamiklerini*” doğrudan yansıtan veri türlerini sistematik biçimde gerektirdiği ifade edilebilir. Geleneksel veri setleri çoğunlukla gerçekleşmiş sonuçları (fiilî gelir, gerçekleşmiş getiri, gözlenen fiyatlar vb.) kaydederken, bilişsel iktisat bireylerin geleceğe dair ne beklediklerini ölçen öznel olasılık dağılımlarına ihtiyaç duyar. Enflasyon, gelir, işsizlik, emeklilikte beklenen refah düzeyi ya da finansal getirilere ilişkin öznel olasılık tahminleri bu kapsamda önem kazanır. Bu tür veriler, rasyonel beklentiler varsayımının ampirik olarak test edilmesini, inanç hatalarının (aşırı güven, sistematik iyimserlik/kötümserlik, yanlış kalibre edilmiş olasılıklar vb.) tanımlanmasını ve bu hataların ekonomik sonuçlara nasıl yansıdığının modellenmesini mümkün kılar (Hoff ve Stiglitz, 2016; Gkintoni, 2025).

Bilişsel ekonomi, yalnızca fiilî piyasa kararlarını değil, “*Eğer koşullar şöyle olsaydı ne yapardınız?*” türü varsayımsal ve karşı olgusal tercihleri de veri olarak kullanır. Bu tür sorular, tercihlerin bağlama, sunum biçimine, bilgi setinin içeriğine ve “*choice architecture*” denilen karar ortamının tasarımına ne ölçüde duyarlı olduğunu ölçmeye imkân tanır. Böylece, gözlenen davranışın salt “*gerçek*” kısıtlar altında mı, yoksa bilişsel ve algısal çarpılmalar altında mı ortaya çıktığı daha incelikli biçimde ayrıştırılabilir. Aynı zamanda, “*bellek kapasitesi, dikkat seviyesi, işlem kapasitesi, mantıksal akıl yürütme, sayısal okuryazarlık ve problem çözme yeteneği*” gibi zihinsel kapasite verilerini direkt ölçüldüğü testlerin ekonomik veri setlerine bütünleşmiş olmasını gerektirir. Bu bakımdan, bilişsel kapasite ile tasarruf davranışı, borçlanma kalıpları, portföy çeşitlendirmesi, sigorta ve emeklilik planlama kararları arasındaki mikro düzeyde ilişkiler sayısal olarak analiz edilebilir; başka bir ifadeyle, “*bilişsel sermaye*” ile ekonomik kalkınma arasındaki bağ somutlaştırılır (Kapeliushnikov, 2015; Campos-Vazquez ve ark., 2018). Klasik veriler genellikle bir kararın nihai sonucunu kaydederken, bilişsel ekonomi karar verme sürecinin dinamiklerini de gözlemeye çalışır. Göz-fare hareketlerinin izlenmesi, tepki süreleri, tıklama dizileri ve belirli bilgilerin ne kadar süreyle incelendiği gibi süreç verileri, bireylerin hangi seçenekleri fark ettiklerini, hangi bilgileri göz ardı ettiklerini, dikkat kısıtlamalarının ne zaman devreye girdiğini ve bilgi işleme stratejilerinin nasıl farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu tür veriler, karar hatasının hangi bilişsel adımda üretildiğini daha net biçimde teşhis etmeye yardımcı olur. Bilişsel testler, tutum anketleri ve beklenti sorularından elde edilen veriler; vergi, sosyal güvenlik, banka/kredi kartı kayıtları ve diğer idari verilerle birey düzeyinde eşleştirildiğinde aynı kişi için hem zihinsel durumlar hem de gerçek davranışlar eşzamanlı olarak gözlenebilir hale gelir. Bu çok katmanlı yapı, inanç hatası, tercih

parametrelerindeki sapmalar ve rastgele gürültü gibi farklı hata bileşenlerini ayırtmak için kritik öneme sahiptir (Ting ve Gluth, 2024).

6. Bilişsel Ekonominin Gerektirdiği Yetkinlik ve Beceriler

Bilişsel ekonomi alanında araştırma yürütebilmek, klasik iktisat formasyonunun ötesine geçen, disiplinlerarası ve yöntemsel açıdan zengin bir yetkinlikler bütünü gerektirmektedir. Mikro iktisat, karar teorisi, refah iktisadı ve oyun teorisi gibi alanlarda güçlü bir kuramsal altyapı, bilişsel yaklaşımın dönüştürmeyi hedeflediği temel varsayımların anlaşılabilmesi açısından zorunludur. Bunun yanı sıra, dikkat, bellek, öğrenme, hafıza, sezgisel işleme ve yargı yanlılıkları gibi bilişsel psikoloji kavramlarına; davranışsal iktisadın temel bulgularına ve deneysel iktisat yöntemlerine hâkimiyet de büyük önem taşımaktadır. Nörobilimden ödül evreleri, bilgisayar biliminden algoritmik karmaşıklık ya da eğitim bilimlerinden bilişsel yük gibi kavramları iktisadî bağlama aktarabilecek kuramsal esneklik; deney tasarımı, ölçek geliştirme, psikometrik analiz, gelişmiş istatistik/ekonometri ve süreç verisi analizi gibi teknik becerilerle birleştğinde, karar süreçlerini yalnızca sonuçlar üzerinden değil de bu sonuçlara yönelmiş bilişsel mekanizmalar üzerinden de inceleme olanağı sunmaktadır. Bu bağlamda, veri toplama, temizleme, dokümantasyon ve yeniden üretilebilir analiz kültürü ile R, Python, Stata gibi yazılımlara dayalı dijital okuryazarlık da vazgeçilmez hâle gelmektedir (Caplin, 2021).

Öte yandan, bilişsel ekonomi yalnızca pozitif bir analiz alanı değil, aynı zamanda normatif ve politik boyutu güçlü bir çerçevedir. Nudge temelli müdahalelerin refah, özerklik ve tercih özgürlüğü üzerindeki etkilerini değerlendirebilmek için normatif iktisat ve refah teorisine, deneysel çalışmalar ile dijital iz verilerinde etik, mahremiyet ve veri koruma ilkelerine duyarlı bir bakışa ihtiyaç vardır. Bilişsel iç-görüler emeklilik sistemleri, vergi tasarımları, finansal okuryazarlık programları ve dijital platform mimarilerine aktarırken; politika yapıcılarla etkin iletişim, karmaşık teknik sonuçları özünü bozmadan sadeleştirme, disiplinlerarası ekip çalışmasına yatkınlık ve açık, sistematik akademik yazım becerileri belirleyici hâle gelir. Bunun tamamlayıcısı olarak, hem neo-klasik hem de bilişsel ve davranışsal modellerin sınırlılıklarını görebilen eleştirel bir perspektif, farklı veri ve yöntemleri bağlama duyarlı biçimde değerlendiren metodolojik farkındalık ve nicel-nitel, deneysel-gözlemsel, teorik-ampirik çoğulculuğa açık bir araştırma tutumu, bilişsel iktisatta özgün ve sağlam katkı yapmanın temel koşulları arasında yer alır (Sasmal, 2024; Caplin, 2025).

7. Bilişsel Ekonomide Metodoloji

Bilişsel ekonomide metodoloji yaklaşımı, tek bir teknik veya model alanında durmaktan ziyade, birbirini tamamlayan birçok yöntemin sistematik şekilde bir arada toplanmasına dayanmaktadır. Mevcut yaklaşımdaki temel hedef, ekonomik kararları yalnızca ortaya çıkan sonuçları *“fiyat, miktar, getiri vb.”* okumak değil sadece; aynı zamanda dikkat tahsisi, mental süreçleri, beklenti oluşumunu, öğrenme dinamikleri ve duygulanım gibi bilişsel mekanizmaları doğrudan analizin konusu hâline getirmektir. Bu nedenle deneysel ekonomi, nöroekonomi, hesaplamalı modeller, büyük veri-makine öğrenmesi ve oyun teorisi uygulamaları, aynı araştırma sorusunu farklı analitik katmanlardan ele alan ve birbirini güçlendiren beş ana yöntem ailesi olarak konumlanmaktadır. Deneysel tasarımlarda davranışsal tepkiler kontrollü koşullar altında ortaya çıkarken, nöroekonomik araştırmalar bu tepkilerin sinirsel altyapısını ortaya çıkarmaktadır. Bilişsel kısıtların yer aldığı karar ya da kuralların etkileşimli alanlarında nasıl sonuçlar üreteceğini hesaplamalı modeller simüle ederken, büyük veri-makine öğrenmesi uygulamaları ise bu yapıların geniş kapsamlı gerçekçi davranış örüntüleriyle ne derecede ilişkilendirildiği test etme olanağını sağlamaktadır. Bilişsel ekonomi perspektifinden oyun teorisi uygulamaları ise stratejik etkileşimleri insan bilişinin sınırlılıkları, dikkat-maliyetleri ve sınırlı akıl yürütme biçimleri ışığında yeniden yorumlar. Bu çerçeveden bakıldığında, bilişsel ekonomide yönetsel çoğulluk keyfi bir tercih değil, kuramsal tutarlılık bakımından zorunlu bir strateji olarak ortaya çıkmaktadır. Tek bir yöntemin yakalayamadığı boyutlar, diğer yöntem ailelerinin sağladığı kanıtlarla tamamlanmakta; nedensel ilişkiler, sinirsel korelatlar, hesaplamalı temsil biçimleri ve büyük veri tabanlı tahmin performansı birlikte değerlendirilmektedir. Böylece ekonomik analiz, giderek daha güçlü biçimde *“bilişsel olarak temellendirilmiş”*, farklı veri kaynaklarıyla çapraz doğrulanabilir ve disiplinler arası iş birliğine açık bir karakter kazanmaktadır. Bu bütünleşik yaklaşım, hem klasik rasyonalite varsayımlarının sınırlarını görünür kılmakta hem de gerçek karar vericilerin bilişsel kısıtlarını hesaba katan daha gerçekçi mikro temellerin inşa edilmesine olanak tanımaktadır (Fernández ve Valle, 2019; Gazzolla ve ark., 2025).

7.1. Deneysel Ekonomi

7.1.1. Laboratuvar Deneyleri

Laboratuvar ortamında yürütülen deney ve uygulamalar, bilişsel ekonominin en erken kurumsallaşan yöntemlerinden biridir. Bu yaklaşımda, katılımcılar kontrollü bir ortamda, önceden tanımlanmış olan teşvik yapıları ve bilgi koşulları altında ekonomik kararlar alırlar. Araştırmacı; bilgi asimetrisi,

risk ve belirsizlik düzeyi, ödül-ceza yapısı, sosyal etkileşim gibi değişkenleri sistematik biçimde manipüle ederek, klasik rasyonalite varsayımlarının hangi koşullarda ihlal edildiğini gözlemleyebilir. Ayrıca, laboratuvar deneyleri, içsel geçerliliği yüksek bir çerçeve sunmaktadır. Aynı zamanda, dışsal etkiler büyük ölçüde kontrol altına alınabildiğinden, gözlemlenen davranışın hangi bilişsel veya kurumsal faktörlerin tetiklediğini daha net şeklinde birbirinden ayırmak mümkündür. Bu sebeplen, gerçek hayat bağlamının kaçınılmaz olarak sadeleştirilmesi, dışsal geçerlilik açısından dikkatli yorum yapmayı gerektirmektedir (Hertwig ve Ortmann, 2001).

7.1.2. Alan Deneyleri ve Doğal Deneyler

Alan deneyleri, laboratuvar ortamında geliştirilen deneysel tasarımların, mümkün olduğunca değiştirilmeden doğrudan gerçek dünya koşullarına uygulanmasını ifade eder. Katılımcılar çoğu durumda deneyin parçası olduklarının bilincindedir; ancak kararlarını, gündelik yaşamlarında karşılaştıkları teşvik yapıları, kurumsal kısıtlar ve bilgi eksiklikleri altında verirler. Böylece kurumsal ve kültürel bağlamın, sosyal normlar ile akran etkilerinin ve buna ek olarak zaman baskısı ile bilgi kirliliği gibi gerçekçi sınırlılıkların bilişsel süreçler üzerindeki yansımaları daha net açıklamaktadır. Buna paralel olarak, doğal deneyler ise araştırmacının doğrudan müdahalesi olmaksızın ortaya çıkan politika değişiklikleri, teknolojik şoklar veya kurumsal dönüşümleri bir tür *“doğal deneysel varyasyon”* olarak ele alır. Örneğin, bir ülkede ani biçimde yürürlüğe konan bir vergi reformu, farklı bilişsel profillere sahip bireylerin bu yeni koşullara nasıl uyum sağladığını gözlemlemek ve çözümlemek açısından son derece elverişli bir araştırma zemini sunar (Levitt ve List, 2009).

7.2. Nöroekonomi

7.2.1. fMRI, EEG ve Göz İzleme Yöntemleri

Nöroekonomi, ekonomik karar alma evrelerini sinir sistemi seviyesinde araştıran disiplinlerarası bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır. Bu alanda kullanılan temel araçlar; fMRI (fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme); beynin farklı bölgelerindeki oksijenlenme değişimlerini ölçerek, karar verilen görevleri esnasında hangi sinir ağlarının etkinleştiğini ortaya koyarlar. Risk algısı, ödül beklentisi, gecikmeli ödüllere duyarlılık ve kayıp kaçınması gibi süreçlerin nöroanatomik karşılıklarını incelemek için sıkça kullanılmaktadır. EEG (elektroensefalografi); zaman çözünürlüğü çok yüksek olan EEG, karar anındaki bilişsel yük, dikkat kaymaları, hata farkındalığı ve geri bildirim işleme gibi süreçleri milisaniye düzeyinde takip etmeye imkân vermekte. Bir

diğeri ise göz izleme; bireylerin hangi bilgilere ne kadar süre odaklandığını, görsel dikkatlerinin ekran üzerinde nasıl dağıldığını ve karar öncesi bilgi tarama stratejilerini ölçmektedir. Bu sayede, görünen tercihler ile dikkat tahsisi arasındaki ilişki ayrıntılı biçimde analiz edilmektedir (Banerjee, 2020).

7.2.2. Sinirsel Korelasyonlar ve Ekonomik Tercihler

Nöroekonomik çalışmalar, klasik fayda fonksiyonlarını soyut matematiksel nesneler olmaktan çıkartıp, bunların altında yatan sinirsel kodları anlamaya çalışmaktadır. Örnek vermek gerekirse;

- beklenen ödülün büyüklüğü ve olasılığına duyarlılık,
- kayıp ve kazançların beyinde asimetrik temsil edilmesi,
- sosyal karşılaştırma ve adalet algısına verilen sinirsel tepkiler,

bireysel tercihlerin hem rasyonel modelden sapmalarını hem de bu sapmaların sistematik yapısını açıklamada kullanılır. Bu yaklaşım, *“tercihler nereden geliyor?”* sorusunu psikolojik ve biyolojik temellere oturtarak, bilişsel ekonomi için mikro temelleri güçlendirir (Kasemsap, 2020).

7.3. Hesaplamalı Modeller

7.3.1. Ajan Tabanlı Modeller

Ajan tabanlı modelleme, ekonomik sistemi kendi bilişsel sınırlılıkları, bilgi setleri ve uyum kuralları olan çok sayıda heterojen ajanın etkileşimi olarak temsil eder. Bu yaklaşımda, ajanlar tam rasyonel değil, sınırlı bilgi ve işlem kapasitesine sahiptir. Karar kuralları çoğu zaman sezgisel, öğrenmeye dayalı veya taklit içeren algoritmalarla tanımlanır. Piyasa dengesi, dışarıdan dayatılan bir sonuç değil, ajanlar arasındaki mikro düzey etkileşimlerin ortaya çıkardığı bir model haleline gelir. Ayrıca bu tür modeller, bilişsel kısıtlar ile öğrenme mekanizmalarının makroekonomik dinamikler üzerindeki yansımalarını incelemek açısından son derece elverişli bir analitik laboratuvar işlevi görür. Örneğin, sınırlı bilgi koşullarında spekülative balonların ortaya çıkışı, sürü davranışının güçlenmesi, ani piyasa çöküşleri ve istikrarsızlık döngüleri, ajanların benimsediği farklı bilişsel stratejiler ve karar kuralları model parametrelerinde yapılan değişiklikler üzerinden sistematik olarak simüle edilebilmektedir (Helbing, 2012).

7.3.2. Bilişsel Simülasyon Sistemleri

Bilişsel simülasyon, insan mental süreçlerini soyut varsayımlar seviyesinde bırakmak yerine, ACT-R ve SOAR gibi ayrıntılı bilişsel mimariler aracılığıyla

bilgisayar ortamında yeniden kurmayı amaçlayan bir yaklaşımdır. Bu bağlamda, dikkat, bellek, kural temelli çıkarım ve öğrenme gibi süreçler açıkça modellenir; ekonomik kararlar da “*tam rasyonel ajan*” varsayımı yerine, sınırlı bellek kapasitesi, dikkat dağınıklığı, alışkanlık oluşumu ve sezgisel karar kuralları arasındaki etkileşim olarak temsil edilir. Ajanların hangi bilgiyi ne kadar süre tuttukları, hangi ipuçlarına yoğunlaştıkları ve geçmiş deneyimlerden nasıl kural ürettikleri adım adım simüle edilerek, sınırlı rasyonellik hesaplanabilir bir yapı kazanır. Bu yaklaşım, bir yandan bilişsel ekonomi ile psikoloji ve bilgisayar bilimleri arasında köprü kurarken, diğer yandan deneysel verilerle kalibre edilen modeller üzerinden teorik varsayımlar ile ampirik gözlemler arasındaki mesafeyi sistematik biçimde azaltma imkânı sunar (Trafton ve ark., 2013).

7.4. Büyük Veri ve Makine Öğrenmesi Uygulamaları

7.4.1. Davranışsal Veri Madenciliği

Dijitalleşme ile birlikte ekonomik aktörlerin bıraktığı izler (online alışveriş kayıtları, sosyal medya etkileşimleri, mobil uygulama kullanım verileri, lokasyon verileri vb.) çok büyük hacimlere ulaşmıştır. Davranışsal veri madenciliği, bu veri kümeleri içindeki; karar örüntülerini, zamanlama ve sıklık yapısını, segmentler arası farklılaşmaları ve alışkanlık ve rutine dönüşen davranış kalıplarını istatistiksel ve algoritmik yöntemlerle ortaya çıkarmayı amaçlar. Bu süreçte, klasik ekonometrik modeller, kümeleme, birliktelik analizi, ağ analizi ve gözetimsiz öğrenme gibi araçlarla tamamlanarak, bilişsel önyargılar ve sezgisel karar kuralları “*büyük veri*” ölçeğinde test edilir (Ohme ve ark., 2024).

7.4.2. Tahmin Modellerinde Bilişsel Değişkenlerin Kullanımı

Makine öğrenmesi tabanlı tahmin modelleri yalnızca demografik ve ekonomik değişkenleri değil, bilişsel profilleri yansıtan göstergeleri de içerecek şekilde genişletilmektedir. Örnek vermek gerekirse;

- Risk algısını temsil eden davranış skorları,
- Dikkat dağınıklığı veya odaklanma düzeyini yansıtan kullanım örüntüleri,
- Zaman tercihini ve sabırsızlığı ima eden ertelenmiş ödül tercihleri,
- Sosyal etkileşim yoğunluğunu gösteren ağ metrikleri,

tahmin modellerine eklenerek, hangi bilişsel özelliklerin hangi ekonomik sonuçları (tasarruf, borçlanma, yatırım, tüketim sürekliliği vb.) daha iyi

açıkladığı analiz edilir. Bu yaklaşım, bilişsel ekonomiyi yalnızca betimleyici bir analitik çerçeve olmaktan çıkararak, politika tasarımı ve kurumsal strateji geliştirme süreçleri için somut ve kullanılabilir öngörüler üreten, güçlü bir uygulamalı alan niteliğine kavuşturur. Nitekim finansal okuryazarlık eğitimleri, dijital arayüz ve platform tasarımları ya da “*dürtme*” (nudge) temelli davranışsal politika araçları, makine öğrenmesi teknikleriyle zenginleştirilmiş bilişsel veri setleri kullanılarak çok daha hassas biçimde hedeflenebilmekte ve farklı birey gruplarının bilişsel profillerine göre ince ayar yapılabilir (Schneider ve ark., 2018; Ramon ve ark., 2021).

7.5. Oyun Teorisi Uygulamaları

Oyun teorisi, stratejik etkileşimleri modellemek için güçlü bir normatif çerçeve sunarken, bilişsel ekonomi ise bu modellerin insan davranışıyla olan uyumunu araştırarak alana deneysel ve gerçekçi bir derinlik kazandırmıştır. Bu kesişim, yalnızca insanların Nash dengesi gibi klasik çözüm kavramlarından nasıl saptığını göstermekle kalmamış, aynı zamanda bu sapmaları açıklayan ve tahmin eden yeni teorik modellerin gelişimine öncülük etmiştir.

Geleneksel oyun teorisi, tamamen rasyonel, sınırsız hesaplama kapasiteli ve saf öz-çıkar peşindeki oyuncular varsayar. Ancak bilişsel ekonomi deneyleri, bu varsayımların sistematik ihlallerini belgeler. Sonsuz Tekrarlı Mahkumlar İkilemi gibi iş birliği oyunlarında, insanlar teorik tahminin (hep ihanet) aksine, koşullu iş birliği stratejileri izler. Ultimatom Oyunu, rasyonel öngörünün (minimum teklif, kabul) aksine, adalet duygusunun ve cezalandırma eğiliminin ne kadar güçlü olduğunu ortaya koyar (Güth ve ark., 1982). Güven Oyunu ise karşılıklılık ve sosyal risk alma davranışını ölçerek, güvenin ekonomik değişimdeki merkezi rolünü vurgular.

Budeneysel bulgular, oyun teorisini bilişsel sınırlamalarla zenginleştiren yeni model ailelerinin doğuşuna yol açmıştır. Davranışsal Oyun Teorisi (Camerer, 2003), oyuncuların rakiplerinin sınırlı rasyonelitesini hesaba kattığı ve sosyal tercihler taşıdığı modeller geliştirir. Kuantal Yanıt Dengesi (Quantal Response Equilibrium - QRE), oyuncuların en iyi yanıtları seçmede stokastik hatalar yapabileceğini kabul ederek, deneysel verileri daha iyi açıklar (McKelvey & Palfrey, 1995). Sosyal Tercih Modelleri (Fehr ve ark., 1999; Charness & Rabin, 2001) ise oyuncuların faydalarının sadece kendi kazançlarına değil, aynı zamanda diğerlerinin kazançlarına (eşitsizlikten kaçınma, özgecilik) da bağlı olduğu formal çerçeveler sunar. Öğrenme teorileri ise tekrarlı oyunlardaki dinamik davranışa odaklanır. Oyuncuların deneyim yoluyla nasıl adapte olduğunu modelleyen pekiştirmeli öğrenme veya evrimsel dinamikler, laboratuvar da gözlemlenen dengeye yakınsama süreçlerini simüle eder. Bu

yaklaşımlar, karar vermenin statik bir optimizasyondan ziyade, dinamik ve deneyimsel bir süreç olduğunu vurgular.

Sonuç olarak, bilişsel ekonominin oyun teorisine katkısı iki yönlüdür: Bir yandan, insan davranışının normatif teoriden anlamlı ve tutarlı sapmalarını deneysel olarak belgeler. Diğer yandan, bu sapmaları açıklamak için geliştirdiği sınırlı rasyonalite, sosyal tercihler ve öğrenme modelleri, oyun teorisini daha açıklayıcı ve tahminsel gücü yüksek bir bilim dalı haline getirir. Bu sentez, stratejik kararların sadece soğuk bir hesaptan değil, aynı zamanda adalet, güven, karşılıklılık ve bilişsel kısıtlar gibi insani faktörlerden de derinden etkilendiğini gösterir.

8. Bilişsel Ekonomiye Hızlandırmak: Neden Şimdi, Nasıl Mümkün?

Bilişsel ekonomiye hızlandırma ihtiyacı, ekonomik modeller ile gerçek insan davranışları arasındaki açıklayıcı uçurumun genişlemesi ve bilişsel süreçleri görünür kılabilen veri, yöntem ve teknolojilerin tarihte ilk kez erişilebilir hale gelmesiyle doğrudan bağlantılıdır. Ayrıca, bilişsel ekonomiye hızlandırmayı acil bir gündem maddesi haline getiren şey, yalnızca teorik düzeyde bir merak değil, aynı anda olgunlaşan üç katmanlı “*teorik kriz, ampirik imkânlar ve kurumsal-siyasal baskılar*” dönüşümüdür. Birincisi, neo-klasik rasyonalite varsayımlarının gerek laboratuvar deneyleri gerekse saha verileriyle sistematik biçimde ihlal edilmesi, geleneksel karar modellerinin açıklayıcı gücünü belirgin biçimde aşındırmış; inanç oluşumu, dikkat kısıtları, bellek ve öğrenme süreçlerini merkeze alan bilişsel bir mikro temelin kaçınılmazlığını ortaya koymuştur. İkinci olarak, dijitalleşme, büyük data altyapıları, çevrim içi platformlar ve anket panelleri aracılığıyla bireylerin beklentilerini, bilişsel yanılıklarını ve karar süreçlerini yüksek frekanslı ve ayrıntılı biçimde izleyebilme kapasitesi tarihsel olarak eşi görülmemiş bir zirveye ulaşmıştır (Li ve ark, 2013).

Son olarak, finansal kriz, iklim krizi ve artan eşitsizlikler gibi şoklar karşısında politika yapımcıların “*gerçek birey davranışı*”nı hesaba katan, bilişsel temelli modellere hissettiği ihtiyaçtır. Aynı zamanda mevcut üç dinamik birlikte değerlendirilmeye alındığında, bilişsel ekonomiye hızlandırmanın ileride bir gün ele alınacak ikincil bir proje değil, tam da içinde bulunduğumuz dönemin epistemik ve kurumsal koşulları tarafından dayatılan bir zorunluluk olduğu açıktır. Bilişsel ekonomiye gerçekten hızlandırmak, yalnızca teorik bir çağrıdan ibaret değildir; araştırma üretiminin kurumsal mimarisini, veri altyapılarını ve akademik teşvik sistemlerini eşzamanlı olarak yeniden tasarlamayı gerektirir. Her şeyden önce, bireysel araştırmacı merkezli,

dağınık ve kısa vadeli projelere dayalı klasik akademik modelin yerine; iktisat, psikoloji, bilişsel bilim, nörobilim, veri bilimi ve yapay zekâ uzmanlarını aynı problem etrafında bir araya getiren, uzun soluklu ve ekip temelli araştırma platformlarının inşası zorunludur (Tang, 2013; Caplin, 2024).

Bu doğrultuda, bilişsel ekonomiye özgü deneysel tasarım laboratuvarları, yoğun panel veri tabanları, beklenti ve inanç anketleri ile nörobilişsel ölçümleri bütünleşmiş ortak veri altyapılarının oluşturulması, hızlanmanın teknik temelini sağlayacaktır. Buna paralel olarak, klasik yayın sürecinin çok yıllı gecikmelerini kısaltan, ön-baskı kültürünü teşvik eden, veri ve kod paylaşımını zorunlu kılan ve bilişsel içerikli çalışmalar için özel hakem havuzları kuran dergi ve yayın modelleri geliştirilmelidir. Fonlama tarafında ise, kısa vadeli, dar kapsamlı ve disiplin içi projeler yerine; açık veri üretimini, yöntem inovasyonunu ve politika kurumlarıyla doğrudan etkileşimi şart koşan, çok yıllı ve çok disiplinli hibe programlarına ihtiyaç vardır. Son olarak, lisansüstü eğitim ve araştırmacı yetiştirme süreçlerinin, klasik mikro iktisat eğitiminin yanına deneysel tasarım, bilişsel psikoloji, programlama, makine öğrenmesi ve veri görselleştirme gibi bileşenleri sistematik biçimde eklemesi; hızlandırma vizyonunun insan kaynağı boyutunu tamamlayacaktır. Kısacası, bilişsel ekonomiyi hızlandırmak, tek tek modelleri iyileştirmekten ziyade, bilginin üretildiği kurumsal ekosistemi bilişsel ve işbirlikçi bir mantıkla yeniden kurmakla mümkün görünmektedir (Hanushek ve Woessmann, 2008; Caplin, 2024).

9. Sonuç

Sonuç olarak, bilişsel ekonominin iktisat düşüncesindeki yerini marjinal, tali bir alt alan olarak değil, rasyonallite, tercih ve bilgi kavrayışını kökten sorgulayan kurucu bir araştırma programı olarak konumlandırmıştır. Smith, Marshall ve Hayek'ten Simon, Kahneman ve çağdaş bilişsel iktisatçılara uzanan çizgi, iktisadın tarihsel olarak hiçbir zaman zihinden tamamen kopuk olmadığını; ancak biçimsel modellerin uzun süre bu bilişsel boyutu perdelediğini göstermektedir. Bilişsel ekonomi, bu örtüyü kaldırarak karar vericileri sınırlı dikkat, bellek ve işlem kapasitesine sahip, öğrenen ve hata yapan ajanlar olarak yeniden tanımlamakta; klasik fayda ve beklenti çerçevesini zihinsel temsiller, yanlılıklar ve öğrenme dinamikleriyle zenginleştirmektedir. Çalışmada ayrıca, bilişsel ekonominin basit bir *“psikoloji eklemesi”*nin ötesine geçtiği gösterilmiştir. Deneysel ekonomi, nöroekonomi, hesaplamalı modelleme ve büyük veri öğrenmesi uygulamalarını bir araya getiren yöntemsel çoğulluk, hem teorik iddiaların ampirik olarak sınanmasına hem de mikro düzey bilişsel süreçler ile makro sonuçlar arasında daha sağlam köprüler kurulmasına imkân tanımaktadır. Öznel beklenti dağılımları, karşı-

olgusal tercih soruları, bilişsel testler ve süreç verileriyle zenginleşen yeni veri mimarileri, ekonomik analizde “*ne yapıldı?*” sorusunun yanına “*nasıl düşünüldü?*” sorusunu yerleştiren bir paradigma kaymasını ifade etmektedir. Bununla birlikte, bilişsel ekonominin kurumsal ve normatif zorlukları da küçümsenemez niteliktedir. Bilişsel iktisat alanının karşı karşıya olduğu temel güçlükler arasında; kavramsal sınırlarının davranışsal ve deneysel iktisattan açık ve net biçimde ayrıştırılması, ölçüm hataları ile bağlamsal duyarlılığın sistematik biçimde yönetilmesi, yüksek maliyetli veri ve nitelikli insan sermayesi gereksiniminin karşılanması ve bilişsel önyargıları düzeltmeye yönelik politika müdahalelerinin meşruiyetinin tartışılması yer almaktadır. Bu bağlamda, bilişsel iktisadı “*hızlandırmak*” yalnızca yeni kuramsal modeller önermekten ibaret değildir; aynı zamanda veri altyapılarının, fonlama mekanizmalarının, yayıncılık pratiklerinin ve akademik teşvik sistemlerinin disiplinlerarası etkileşim, açık veri ve yeniden üretilebilirlik ilkeleri doğrultusunda yeniden yapılandırılmasını da gerektirmektedir. İktisat politikası, işletme stratejisi ve gündelik karar alma süreçlerine uzanan geniş uygulama alanıdır. Bu çerçevede lisansüstü eğitim programlarının bilişsel psikoloji, deney tasarımı, veri bilimi ve yapay zekâ bileşenlerini iktisat müfredatına entegre etmesi, alanın kurumsal yerleşikliğini hızlandıracak tamamlayıcı bir adım olarak görülmelidir.

Kaynaklar

- Ambrosino, A. (2014). A cognitive approach to law and economics: Hayek's legacy. *Journal of Economic Issues*, 48(1), 19–48. <https://doi.org/10.2753/JEI0021-3624480102>
- Arabnia, H. R., Ferens, K., de la Fuente, D., Kozerenko, E. B., Olivas Varela, J. A., & Tinetti, F. G. (Eds.). (2021). *Advances in artificial intelligence and applied cognitive computing: Proceedings from ICAI'20 and ACC'20*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-70296-0>
- Banerjee, A. V. (2020). Field experiments and the practice of economics. *American Economic Review*, 110(7), 1937–1951.
- Bourgine, P. (2004). What is cognitive economics? In P. Bourgin & A. Nadal (Eds.), *Cognitive economics: An interdisciplinary approach* (pp. 1–12). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-24708-1_1
- Boyer, P., & Petersen, M. B. (2018). Folk-economic beliefs: An evolutionary cognitive model. *Behavioral and Brain Sciences*, 41, e158.
- Brandão, P. R. (2025). The impact of artificial intelligence on modern society. *AI*, 6(8), Article 190. <https://doi.org/10.3390/ai6080190>
- Brennan, T. J. (2018). The rise of behavioral economics in regulatory policy: Rational choice or cognitive limitation? *International Journal of the Economics of Business*, 25(1), 97–108. <https://doi.org/10.1080/13571516.2017.1390833>
- Bryon, E. (2018). Transdisciplinary and interdisciplinary exchanges between embodied cognition and performance practice: Working across disciplines in a climate of divisive knowledge cultures. In *Embodied cognition, acting and performance* (pp. 2–20). Routledge.
- Camerer, C. F. (2003). *Behavioral game theory: Experiments in strategic interaction*. Princeton University Press.
- Campos-Vazquez, R. M., Medina-Cortina, E. M., & Velez-Grajales, R. (2018). Cognitive ability and economic preferences: Evidence from survey and experimental data in Mexico. *Economics Bulletin*, 38(3), 1406–1414.
- Caplin, A. (2021). *Data engineering for cognitive economics* (NBER Working Paper No. 29378). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w29378>
- Caplin, A. (2025). Accelerating cognitive economics: Why now, and how? In A. Caplin, *An introduction to cognitive economics: The science of mistakes* (pp. 131–139). Springer Nature.
- Caplin, A. (2025). *An introduction to cognitive economics: The science of mistakes*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-73042-9>

- Charness, G., & Rabin, M. (2002). Understanding social preferences with simple tests. *The Quarterly Journal of Economics*, 117(3), 817–869. <https://doi.org/10.1162/003355302760193904>
- Egidi, M. (2012). The cognitive explanation of economic behavior: From Simon to Kahneman. In *Handbook of knowledge and economics*. Edward Elgar Publishing.
- Egidi, M., & Rizzello, S. (2003). Cognitive economics: Foundations and historical evolution. In *Cognitive economics: The International Library of Critical Writings in Economics*. Edward Elgar Publishing.
- Fehr, E., & Schmidt, K. M. (1999). A theory of fairness, competition, and cooperation. *The Quarterly Journal of Economics*, 114(3), 817–868. <https://doi.org/10.1162/003355399556151>
- Fernández, E., & Valle, S. (2019). Battle for dominant design: A decision-making model. *European Research on Management and Business Economics*, 25(2), 72–78.
- Gazzola, P., Pavione, E., Hillebrand, R., Vota, V., & Rosa, R. (2025). The circular economy and the role of technology in the fashion industry: A comparison of empirical evidence. *Sustainability*, 17(7), Article 3104. <https://doi.org/10.3390/su17073104>
- Gkintoni, E., Antonopoulou, H., Sortwell, A., & Halkiopoulos, C. (2025). Challenging cognitive load theory: The role of educational neuroscience and artificial intelligence in redefining learning efficacy. *Brain Sciences*, 15(2), 203.
- Groesser, S. N., & Schaffernicht, M. (2012). Mental models of dynamic systems: Taking stock and looking ahead. *System Dynamics Review*, 28(1), 46–68.
- Güth, W., Schmittberger, R., & Schwarze, B. (1982). An experimental analysis of ultimatum bargaining. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 3(4), 367–388. [https://doi.org/10.1016/0167-2681\(82\)90011-7](https://doi.org/10.1016/0167-2681(82)90011-7)
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2008). The role of cognitive skills in economic development. *Journal of Economic Literature*, 46(3), 607–668.
- Hayek, F. A. (1937). Economics and knowledge. *Economica*, 4(13), 33–54. <https://doi.org/10.2307/2548786>
- Hayek, F. A. (1945). The use of knowledge in society. *American Economic Review*, 35(4), 519–530.
- Hayek, F. A. (1982). The sensory order after 25 years. In W. Weimer & D. Palermo (Eds.), *Cognition and the symbolic processes* (Vol. 2, pp. 287–293). Lawrence Erlbaum Associates.
- Helbing, D. (2012). Agent-based modeling. In *Social self-organization: Agent-based simulations and experiments to study emergent social behavior* (pp. 25–70). Springer.

- Hertwig, R., & Ortmann, A. (2001). Experimental practices in economics: A methodological challenge for psychologists? *Behavioral and Brain Sciences*, 24(3), 383–403. <https://doi.org/10.1017/S0140525X01004149>
- Hobbs, S., & Chiesa, M. (2011). The myth of the “cognitive revolution”. *European Journal of Behavior Analysis*, 12(2), 385–394.
- Hoff, K., & Stiglitz, J. E. (2016). Striving for balance in economics: Towards a theory of the social determination of behavior. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 126, 25–57.
- Johnson, S. G., Schotanus, P. R., & Kelso, J. A. S. (2024). Minds and markets as complex systems: An emerging approach to cognitive economics. *Trends in Cognitive Sciences*.
- Kapeliushnikov, R. (2015). Behavioral economics and the “new” paternalism. *Russian Journal of Economics*, 1(1), 81–107.
- Kasemsap, K. (2020). The fundamentals of neuroeconomics. In *Foreign direct investments: Concepts, methodologies, tools, and applications* (pp. 99–130). IGI Global Scientific Publishing.
- Kimball, M. (2015). Cognitive economics. *The Japanese Economic Review*, 66(2), 167–181.
- Kremer, M., Rao, G., & Schilbach, F. (2019). Behavioral development economics. In *Handbook of behavioral economics: Applications and foundations 1* (Vol. 2, pp. 345–458). North-Holland.
- Levitt, S. D., & List, J. A. (2009). Field experiments in economics: The past, the present, and the future. *European Economic Review*, 53(1), 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2008.12.001>
- Marshall, A. (1920). *Principles of economics* (8th ed.). Macmillan.
- McCabe, K. A. (2008). Neuroeconomics and the economic sciences. *Economics & Philosophy*, 24(3), 345–368.
- McKelvey, R. D., & Palfrey, T. R. (1995). Quantal response equilibria for normal form games. *Games and Economic Behavior*, 10(1), 6–38. <https://doi.org/10.1006/game.1995.1023>
- Melé, D., & Cantón, C. G. (2014). The homo economicus model. In *Human foundations of management: Understanding the homo humanus* (pp. 9–29). Palgrave Macmillan.
- Midgley, G., & Lindhult, E. (2021). A systems perspective on systemic innovation. *Systems Research and Behavioral Science*, 38(5), 635–670.
- Miller, G. A. (2003). The cognitive revolution: A historical perspective. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(3), 141–144.
- Nagatsu, M., & Favereau, J. (2020). Two strands of field experiments in economics: A historical-methodological analysis. *Philosophy of the Social Sciences*, 50(1), 45–77. <https://doi.org/10.1177/0048393119890393>

- North, D. C. (2010). Economics and cognitive science. *Procedia—Social and Behavioral Sciences*, 2(5), 7371–7376.
- Nyffenegger, R., Zehendner, A., Quarshie, A. M., & Leuschner, R. (2024). Change agents' cognitive maps of circular supply chain transition—An investigation of barriers, actions, and outcomes. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 30(4), 100906.
- Obregón Díaz, C. (2018). *Beyond behavioral economics: Who is the economic man*. University Library of Munich, Germany.
- Ohme, J., Araujo, T., Boeschoten, L., Freelon, D., Ram, N., Reeves, B. B., & Robinson, T. N. (2024). Digital trace data collection for social media effects research: APIs, data donation, and (screen) tracking. *Communication Methods and Measures*, 18(2), 124–141.
- Orlova, L., Gagarinskaya, G., Gorbunova, Y., & Kalmykova, O. (2018). Start-ups in the field of social and economic development of the region: A cognitive model. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 5(4), 795–811.
- Ramon, Y., Matz, S. C., Farrokhnia, R. A., & Martens, D. (2021). Explainable AI for psychological profiling from digital footprints: A case study of big five personality predictions from spending data. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2111.06908>
- Sasmal, S. (2024). Cognitive computing in data engineering applications. *International Journal of Contemporary Research in Multidisciplinary*, 3(1), 175–180.
- Schotanus, P. (2022). Cognitive economics and the Market Mind Hypothesis: Exploring the final frontier of economics. *Economic Affairs*, 42(1), 87–114. <https://doi.org/10.1111/ecaf.12505>
- Schneider, C., Weinmann, M., & Vom Brocke, J. (2018). Digital nudging: Guiding online user choices through interface design. *Communications of the ACM*, 61(7), 67–73. <https://doi.org/10.1145/3213765>
- Simon, H. A. (1955). A behavioral model of rational choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99–118.
- Spivey, M. J. (2023). Cognitive science progresses toward interactive frameworks. *Topics in Cognitive Science*, 15(2), 219–254.
- Tang, N. (2021). Cognitive abilities, self-efficacy, and financial behavior. *Journal of Economic Psychology*, 87, 102447.
- Ting, C. C., & Gluth, S. (2024). Unraveling information processes of decision-making with eye-tracking data. *Frontiers in Behavioral Economics*, 3, 1384713.
- Trafton, J. G., Hiatt, L. M., Harrison, A. M., Tamborello, F. P., Khemlani, S. S., & Schultz, A. C. (2013). ACT-R/E: An embodied cognitive architecture for human-robot interaction. *Journal of Human-Robot Interaction*, 2(1), 30–55. <https://doi.org/10.5898/JHRI.2.1.Trafton>

- Tuczek, M., Degirmenci, K., Song, Y., Desouza, K. C., Breitner, M. H., & Watson, R. T. (2025). Strategic implications of cognitive computing in IS: Addressing AI fragmentation through knowledge similarity transformation. *The Journal of Strategic Information Systems*, 34(2), 101908.
- Walliser, B. (2008). *Cognitive economics*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-71347-0>

Machine Learning-Driven Market Regime Analysis in Equity Markets: A Gaussian Hidden Markov Model Approach

Cemal Öztürk¹

Abstract

This research develops a data-based system which reveals concealed market patterns through its identification of separate market regimes that produce unique return, volatility, and risk characteristics. The current financial models fail to recognize the intricate relationships which exist between different asset classes, including stocks and bonds, interest rates, commodities, and economic data indicators. The research employs a multivariate Hidden Markov Model (HMM) with improved data preprocessing techniques and principal component analysis (PCA) to process data from 2010 to 2025. The developed system detects nine separate market states which match actual economic and financial market situations. The market expansion phases produce strong investment returns at 20-30% annual rates while keeping market volatility at 12% but the contractionary phases lead to dangerous market conditions and negative investment results. The market transitions between different states occur at a slow pace because market conditions tend to stay stable instead of experiencing abrupt changes. The model shows a approximately 100% probability that the market operates under Regime 8 which produces stable returns with a 1.6 Sharpe ratio during November 2025 while showing limited market volatility. Overall, the results highlight the cyclical yet persistent nature of market behavior and provide practical tools for improving risk management, policy assessment, and data-informed investment decisions.

¹ Res. Asst. Dr., Iğdır University, Department of Economics, cemal.ozturk@igdir.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-3850-7416

1. Introduction

Financial markets experience recurring transitions between different market regimes, including bull and bear markets, correction periods, and high-volatility phases (Hamilton, 1989; Ang & Bekaert, 2002). These regimes cannot be directly observed from the available high-dimensional data, which integrates information from equities, fixed income, credit, commodities, FX, and macroeconomic indicators. Different market regimes exhibit distinct patterns in returns, volatility, correlations, and risk exposure, all of which influence asset allocation, risk management strategies, and macro-financial oversight. The main challenge for researchers and practitioners lies in identifying these latent market dynamics from complex, noisy data while maintaining both statistical robustness and economic interpretability.

The Hidden Markov Model (HMM) is a widely used framework for modeling unobserved market states through Markov chain transitions, allowing return distributions to depend on the current state (Hamilton, 1989; Krolzig, 1997). In its basic form, the HMM typically distinguishes between two volatility regimes or business-cycle phases using a small number of latent factors. However, modern financial markets require richer and higher-dimensional signal structures, as simple models often fail to capture regime shifts driven by multiple financial indicators, including cross-asset relationships, credit spreads, yield-curve movements, and macroeconomic variables. Expanding HMMs to include many correlated predictors often leads to overfitting and computational instability, reducing the reliability of state estimation (Bishop, 2006; Murphy, 2012).

This study develops a multivariate Hidden Markov Model (HMM) framework designed to identify latent market regimes from a comprehensive panel of financial and macroeconomic variables. The research design integrates three core components. First, it constructs an extensive feature set that combines financial indicators from equities, volatility, credit, rates, commodities, and FX markets with macroeconomic variables such as the yield curve slope, unemployment rate, and high-yield bond spreads. Second, it applies robust scaling and principal component analysis (PCA) to extract a low-dimensional set of orthogonal factors that capture the dominant sources of variation in the data while mitigating the effects of outliers and multicollinearity. Third, it estimates a Gaussian HMM on these factors, determines the optimal number of states using information criteria, and evaluates the identified regimes through a series of return-based performance and risk metrics.

The proposed framework bridges traditional regime-switching models with modern high-dimensional feature engineering, enabling the inference of market regimes from a broad cross-section of assets and macroeconomic indicators rather than from a single index. Methodologically, it demonstrates how robust preprocessing and dimensionality reduction can be integrated with HMM estimation to yield stable, economically interpretable classifications, even in the presence of noisy, highly correlated predictors. Empirically, the study documents clear differences among the detected regimes in terms of returns, volatility, drawdowns, tail risk, and regime persistence—findings that carry important implications for tactical asset allocation and risk management.

The remainder of the paper is structured as follows. Section 2 describes the dataset and methodological framework, including feature construction, robust scaling, PCA, and the HMM specification. Section 3 presents the empirical results, highlighting regime characteristics, performance metrics, and state transition dynamics. Finally, Section 4 concludes with a discussion of the main findings, their limitations, and potential directions for future research

2. Data and Methodology

2.1. Data Description

The empirical analysis is based on a daily panel that combines market-based asset returns with macro-financial indicators. The sample spans from 1 January 2010 to 20 November 2025. Daily price data are obtained from Yahoo Finance via the *yfinance* Python library (Aroussi, 2019), while macroeconomic and financial time series are retrieved from the Federal Reserve Bank of St. Louis via the *FRED* API (Mehyar, 2014). Lower-frequency FRED series are converted to daily frequency by forward-filling the latest available observation until the next data release.

Missing values are handled using forward- and backward-filling to ensure a continuous, balanced daily panel suitable for time-series modeling. The inclusion of diverse asset classes and macro-financial indicators enables the identification of multiple latent market regimes that reflect both financial and macroeconomic dimensions of market dynamics. Table 1 provides an overview of the financial and macroeconomic variables included in the regime-switching analysis, detailing their sources, frequencies, and roles within the model.

Table 1. Overview of variables used in the regime-switching analysis

Group	Asset / Series	Ticker / ID	Source	Frequency	Role in model
U.S. equity index	S&P 500 Index	SPX (^GSPC)	Yahoo Finance	Daily	Core equity market level
U.S. equity breadth	Russell 2000 Index	RUT	Yahoo Finance	Daily	Small-cap risk / market breadth
Volatility	CBOE Volatility Index	VIX	Yahoo Finance	Daily	Market-implied volatility
Credit – high yield	iShares iBoxx \$ High Yield Corporate Bond ETF	HYG	Yahoo Finance	Daily	Credit risk / risk-on proxy
Credit – investment grade	iShares iBoxx \$ Investment Grade Corporate Bond ETF	LQD	Yahoo Finance	Daily	Investment-grade credit conditions
Rates	iShares 20+ Year Treasury Bond ETF	TLT	Yahoo Finance	Daily	Long-term risk-free benchmark
Sector equity	Financials, Energy, Technology, Health Care, Utilities, Consumer Staples, Consumer Discretionary, Industrials, Materials	XLE, XLE, XLK, XLV, XLU, XLP, XLY, XLI, XLB	Yahoo Finance	Daily	Sector rotation and cross-section
Commodities	Gold, Silver, Crude Oil, Agriculture	GLD, SLV, USO, DBA	Yahoo Finance	Daily	Real asset and inflation hedges
FX	U.S. Dollar Bullish ETF; Euro FX Trust	UUP, FXE	Yahoo Finance	Daily	Dollar strength / EUR–USD proxy
Int’l equity	Developed ex-US; Emerging Markets	EFA, EEM	Yahoo Finance	Daily	Global risk-on / risk-off conditions
Labour market	Unemployment Rate	UNRATE	FRED	Monthly → Daily (FF)	Business-cycle slack
Monetary policy	Effective Federal Funds Rate	FEDFUNDS	FRED	Daily (via FF)	Short-term policy stance
Yield curve slope	10-year minus 2-year Treasury yield	T10Y2Y	FRED	Daily (via FF)	Term-structure / recession indicator

Credit spread	ICE BofA US High Yield Index Option-Adjusted Spread	BAMLH0A0HYM2	FRED	Daily (via FF)	Systemic credit risk
Oil price	WTI Crude Oil Price	DCOILWTICO	FRED	Daily (via FF)	Commodity & inflation expectations
FX (macro)	USD/EUR Exchange Rate	DEXUSEU	FRED	Daily (via FF)	External value of USD
Volatility (macro)	VIX Index (FRED)	VIXCLS	FRED	Daily (via FF)	Macro-level VIX measure

Notes: Yahoo Finance series are obtained through yfinance, and FRED series through fredapi. Lower-frequency macro series are merged into the daily panel by forward-filling the latest available observation.

2.2. Methodology

The empirical strategy consists of three main steps: (i) feature engineering from the raw price and macro data; (ii) robust scaling and dimensionality reduction via Principal Component Analysis (PCA); and (iii) estimation of a multivariate Gaussian Hidden Markov Model (HMM) to infer latent market regimes (Hamilton, 1989; Rabiner, 1989; Jolliffe, 2002).

All computations are conducted in Python using the scientific stack: NumPy for numerical arrays (Harris et al., 2020), pandas for data handling (McKinney, 2010), SciPy for optimization routines (Virtanen et al., 2020), and scikit-learn for scaling and PCA (Pedregosa et al., 2011). All features are scaled using the RobustScaler class from scikit-learn, which standardizes variables by their median and interquartile range (IQR), reducing the impact of outliers. Regime models are estimated using the hmmlearn package (hmmlearn developers, 2015), which provides a Gaussian HMM implementation consistent with the scikit-learn API. Visualizations are produced with matplotlib (Hunter, 2007) and seaborn (Waskom, 2021).

2.2.1. Feature engineering

Let $\mathbf{p}_t$ denote the vector of prices at time t for all traded assets listed in Table 1. The corresponding vector of daily returns is

$$\mathbf{r}_t = (r_{1,t}, \dots, r_{N,t})^\top, r_{i,t} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}}.$$

where $P_{i,t}$ denotes the closing price of the asset i on day t . Volatility and higher-order moments are constructed from rolling windows of returns—including 21-, 63-, and 126-day realized volatility, drawdowns, and momentum—providing the HMM with a richer description of the prevailing risk–return environment.

The realized volatility is computed as:

$$\sigma_{i,t}^{(h)} = \sqrt{252 \frac{1}{h} \sum_{j=0}^{h-1} r_{i,t-j}^2},$$

where the scaling factor 252 annualizes the measure under the standard trading-day convention.

From these returns, the feature-engineering step constructs several classes of predictors:

- Level and volatility features: rolling realized volatility, Parkinson range-based volatility, Bollinger band positioning, maximum drawdowns, and drawdown durations, capturing stress and recovery cycles across each market segment.
- Momentum and trend indicators: short- and medium-horizon cumulative returns (e.g., 1-, 3-, 6-month) for equity indices and sector ETFs as cross-sectional “risk-on/risk-off” signals, and trend-following oscillators such as RSI, MACD, Stochastic %K/%D, ADX, and Money Flow Index (MFI) to capture technical sentiment.
- Volume and breadth indicators: On-Balance Volume (OBV), sector breadth ratios, and volume-trend indicators reflecting participation strength across sectors.
- Macro-financial indicators: yield-curve slope (T10Y2Y), high-yield spread (BAMLH0A0HYM2), unemployment rate (UNRATE), Federal Funds Rate (FEDFUNDS), oil price (DCOILWTICO), volatility index (VIXCLS), and USD/EUR exchange rate (DEXUSEU)—slow-moving variables that inform the underlying business-cycle phase.
- Cross-market linkages: co-movement among equities (SPX, RUT, EFA, EEM), volatility (VIX, VIXCLS), credit (HYG, LQD), rates (TLT), commodities (GLD, SLV, USO, DBA), and FX (UUP, FXE, DEXUSEU). These linkages are incorporated through the HMM’s

full-covariance structure, ensuring that regime identification reflects multivariate dependence across asset classes.

The engineered features span six categories: core market, sectoral, international, commodity/FX, macroeconomic, and technical indicators. This step produces a high-dimensional feature vector $x_t \in \mathbb{R}^p$ for each day t , encompassing returns, volatilities, drawdowns, macro variables, and technical signals.

After feature engineering and data cleaning, 224 model-ready features were retained, spanning equity, credit, rates, commodities, FX, and macroeconomic domains. Among these, 125 engineered predictors are reported in Table 2, grouped into core market, sectoral, international, commodity/FX, macroeconomic, and technical categories, while the remaining variables consist of underlying FRED series, seasonal dummies, and auxiliary transformations that are not individually listed. The resulting dataset comprises 3,994 valid daily observations from 2010-01-04 to 2025-11-20, totaling approximately 16 years of trading history.

Table 2. Summary of engineered feature categories and dataset characteristics

Feature Category	Count
Core features	38
Sector features	18
Commodity & FX features	16
International features	7
Advanced technical features	17
Time-series features	10
FRED macro features	19
Total features	125

Note: Table 2 reports only the 125 engineered features. However, the full modeling dataset used for PCA and HMM includes 224 features, combining engineered predictors with raw market series, FRED macroeconomic variables, and seasonal transformations.

The feature correlation matrix (Figure 1) shows how the engineered variables move together across markets and macroeconomic dimensions. Each cell, color-coded from -1 (red) to +1 (green), represents the strength of the linear relationship between two features.

Clusters along the diagonal reveal groups of variables that tend to move in sync—for example, daily price metrics (close, high, low, and open) within sector ETFs. In the macro layer, indicators such as UNRATE (the

2.2.2. Robust scaling and principal component analysis

To mitigate the influence of outliers and heavy-tailed return distributions, all continuous features are first transformed using a robust scaler, which subtracts the median and rescales by the interquartile range (IQR):

$$\tilde{x}_{j,t} = \frac{x_{j,t} - \text{median}(x_j)}{\text{IQR}(x_j)},$$

where $x_{j,t}$ is the j -th raw feature at time t , and the median and IQR are computed over the training sample. This transformation reduces the impact of extreme observations while preserving the relative ordering of data points.

Given the large number of correlated predictors, the next step is to apply PCA to the robust-scaled features. PCA finds an orthogonal linear transformation $\mathbf{z}_t = \mathbf{W}^\top \tilde{\mathbf{x}}_t$ such that the first few components capture most of the variance in $\tilde{\mathbf{x}}_t$ (Jolliffe, 2002). Specifically, PCA solves the eigenvalue problem

$$\Sigma = \text{Var}(\tilde{\mathbf{x}}_t) = \mathbf{Q}\mathbf{\Lambda}\mathbf{Q}^\top,$$

where Σ is the sample covariance matrix, $\mathbf{Q}$ is the matrix of eigenvectors, and $\mathbf{\Lambda}$ is the diagonal matrix of eigenvalues $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$. The k -dimensional principal-component representation is then

$$\mathbf{z}_t = \mathbf{Q}_k^\top \tilde{\mathbf{x}}_t,$$

with $\mathbf{Q}_k$ containing the first k eigenvectors. The number of components k is chosen such that a pre-specified fraction of total variance (95%) is retained, trading off parsimony against information loss.

In practice, PCA is implemented using scikit-learn (Pedregosa et al., 2011), applied to the in-sample observations only. Out-of-sample data are projected using the loadings estimated from the training period to avoid look-ahead bias.

The Principal Component Analysis (PCA) process for simplifying the extensive and strongly related feature set appears in Figure 2. The scree plot on the left shows which components explain the most variation in the data. The data signal becomes most prominent in the initial components but subsequent components add less and less information until the pattern reaches a steep decline followed by an extended flat section. The right section of the plot shows how information quantity grows when researchers add more elements to their research. The curve starts with a rapid ascent before

reaching a plateau after the addition of 54 components, which enables the capture of more than 95% of total variance (as shown by the dashed lines). The dataset contains 224 features, but only needs 54 principal components to represent its most important variations.

The analysis benefits from dimensionality reduction because it allows researchers to study the most important market and macroeconomic factors while eliminating unneeded data points. The uncorrelated components from this process produce stable data which enables better Hidden Markov Model (HMM) estimation for improved model understanding and operational performance.

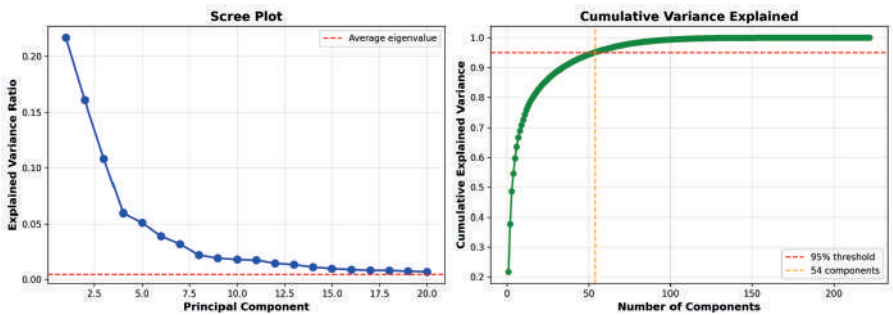


Figure 2. Principal Component Analysis (PCA): Scree Plot (left) and Cumulative Variance Explained (right)

Figure 3 summarizes which features most strongly shape the dataset’s underlying structure after applying Principal Component Analysis (PCA). The left panel lists the top 20 most influential variables, showing that short-term oil volatility (Oil_vol_21d) is by far the most significant driver of common variation across assets. It is followed by Fed_rate_change_63d, capturing shifts in monetary policy, and SPX_MACD, a measure of equity market momentum. Several volatility-based indicators—such as Financial_vol, Tech_vol, and RUT_real_vol_21d—also rank highly, emphasizing how fluctuations in risk and liquidity conditions dominate the market’s latent structure.

The right panel visualizes these relationships by plotting feature loadings on the first two principal components. Most features cluster near the origin, suggesting limited standalone influence, while a few—especially Oil_vol_21d and Financial_vol—anchor the axes, representing broad volatility and policy-driven factors.

Overall, the PCA results show that market-wide volatility and monetary dynamics are the primary forces driving asset co-movement, providing a compact and interpretable basis for the subsequent regime-switching analysis.

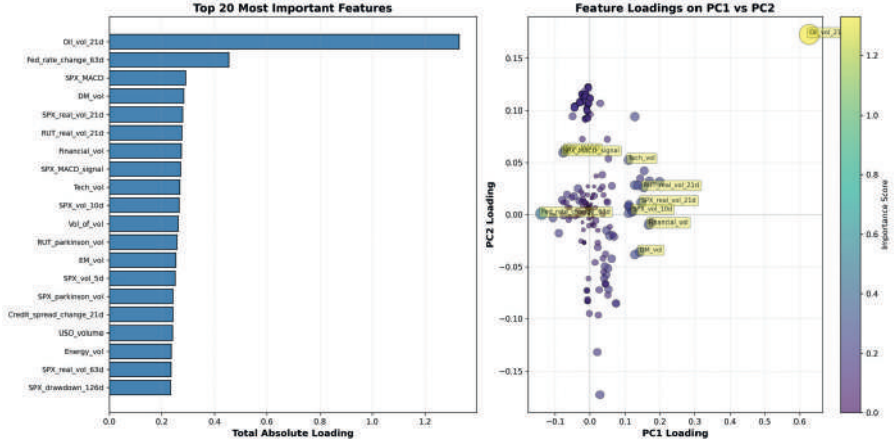


Figure 3. PCA feature importance (left) and feature loadings on PC1 vs PC2 (right)

2.2.3. Hidden Markov Model specification

Let $\{\mathbf{z}_t\}_{t=1}^T$ denote the sequence of dimension-reduced feature vectors obtained from PCA. The latent market regime at time t is represented by a discrete-valued random variable $S_t \in \{1, \dots, K\}$. The HMM assumes that:

The latent state process $\{S_t\}$ follows a first-order Markov chain with transition probabilities

$$a_{ij} = \Pr(S_t = j | S_{t-1} = i), i, j = 1, \dots, K,$$

collected in the $K \times K$ transition matrix $\mathbf{A}$, and the initial state distribution π , where $\pi_i = \Pr(S_1 = i)$.

Conditional on the current state, the observation $\mathbf{z}_t$ follows a multivariate Gaussian distribution with state-specific mean and covariance,

$$\mathbf{z}_t | (S_t = k) \sim N(\mu_k, \Sigma_k), k = 1, \dots, K.$$

The joint likelihood of observations and states is then

$$\Pr(\mathbf{z}_{1:T}, S_{1:T}) = \pi_{S_1} \prod_{t=2}^T a_{S_{t-1}S_t} \prod_{t=1}^T N(\mathbf{z}_t | \mu_{S_t}, \Sigma_{S_t}),$$

Where $\mathbf{z}_{1:T} = (\mathbf{z}_1, \dots, \mathbf{z}_T)$ and $\mathbf{S}_{1:T} = (S_1, \dots, S_T)$.

Estimation proceeds via maximum likelihood using the Expectation–Maximization (EM) algorithm, implemented through the Baum–Welch procedure (Rabiner, 1989; Hamilton, 1989). The forward–backward algorithm yields smoothed state probabilities $\Pr(S_t = k | \mathbf{z}_{1:T})$, and the Viterbi algorithm is used to obtain the most likely state path $\hat{S}_{1:T}$.

The number of regimes K is treated as a model-selection problem. Candidate models $K \in \{3, \dots, 9\}$ are estimated, and the preferred specification is chosen based on the Bayesian Information Criterion (BIC),

$$\text{BIC} = -2\log\hat{L} + p\log T,$$

and Akaike Information Criterion (AIC),

$$\text{AIC} = -2\log\hat{L} + 2p,$$

where $\hat{L}$ is the maximised likelihood, p is the number of free parameters, and T is the number of time points. Preference is given to models with lower BIC and AIC; in practice, BIC is used as the primary criterion to penalise over-parameterisation more strongly in high-dimensional settings.

2.2.4. Out-of-sample validation

To assess the stability and predictive usefulness of the inferred regimes, the sample is split chronologically into an 80/20 train–test partition. Let $T_{\text{train}} = 0.8T$. The HMM is estimated using observations $\{\mathbf{z}_t\}_{t=1}^{T_{\text{train}}}$ only, yielding parameter estimates $\hat{\boldsymbol{\pi}}, \hat{\mathbf{A}}, \{\hat{\boldsymbol{\mu}}_k, \hat{\boldsymbol{\Sigma}}_k\}_{k=1}^K$. These parameters are then held fixed, and regime probabilities for the remaining out-of-sample period $t = T_{\text{train}} + 1, \dots, T$ are computed via the forward recursion:

$$\alpha_t(j) = \left[\sum_{i=1}^K \alpha_{t-1}(i) \hat{a}_{ij} \right] \text{N}(\mathbf{z}_t | \hat{\boldsymbol{\mu}}_j, \hat{\boldsymbol{\Sigma}}_j), j = 1, \dots, K,$$

with normalisation to obtain filtered probabilities

$$\Pr(S_t = j | \mathbf{z}_{1:t}) = \frac{\alpha_t(j)}{\sum_{k=1}^K \alpha_t(k)}.$$

This procedure allows the paper to (i) examine whether regimes identified in-sample persist out-of-sample, and (ii) relate regime probabilities to

subsequent asset-class performance, volatility, and drawdowns without re-estimating the model each time new data arrive.

2.2.5. Software implementation

All computations are implemented in Python 3.12. Data collection employs *yfinance* (Aroussi, 2019) for market series and *fredapi* (Mehyar, 2014) for macroeconomic indicators. Numerical operations rely on NumPy and SciPy, data manipulation on pandas, preprocessing and PCA on scikit-learn, and regime modeling on *hmmlearn* (*hmmlearn developers*, 2015). Visualization and diagnostics are performed with matplotlib and seaborn.

2.2.6. Model Robustness

To enhance robustness, each HMM configuration is fitted with 10 random initializations, and both BIC and AIC are recorded. The full-covariance emission assumption enables the model to capture multi-asset dependencies, while the multiple initialization strategy reduces the likelihood of converging to suboptimal local maxima. This ensures stable and interpretable regime detection across estimation runs.

3. Results

The Gaussian HMM was estimated using the 54 principal components from the preceding PCA step, which together capture 95% of the variance in the original 224 model-ready features. This reduced representation preserves the essential structure of market and macroeconomic dynamics while ensuring numerical stability in model estimation.

The results of the model selection process are reported in Figure 4, which compares the Bayesian Information Criterion (BIC) and Akaike Information Criterion (AIC) across models with varying numbers of latent states. As the number of states increases from 3 to 9, both criteria decline monotonically, indicating improved model fit. However, because the BIC imposes a more substantial penalty for model complexity, its minimum value provides a more conservative and statistically rigorous benchmark for determining the optimal number of regimes.

The right-hand panel of Figure 4 depicts the corresponding log-likelihood trajectory, which increases steadily with the addition of states, reflecting a progressive increase in explanatory power. The convergence of both information criteria at their minima for nine states suggests that this specification offers the best balance between parsimony and flexibility.

This nine-state configuration provides sufficient granularity to capture the heterogeneity of financial market behavior over time. It allows for the identification of distinct latent regimes corresponding to periods of low-volatility expansion, elevated market stress, and intermediate transition phases. The resulting structure thus forms the empirical foundation for the subsequent regime characterization and transition analysis presented in the following sections.

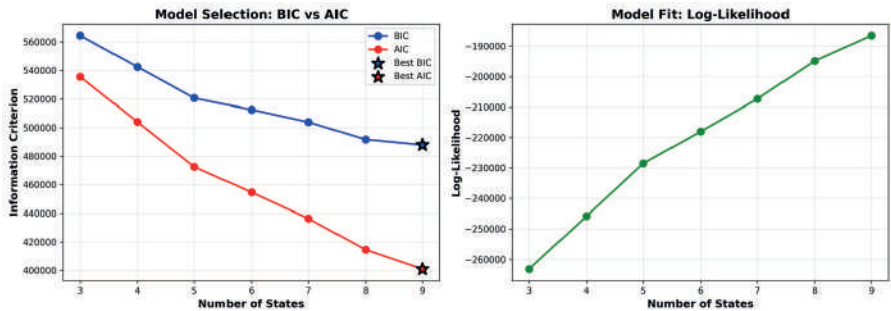


Figure 4. Hidden Markov Model selection results: information criteria comparison (left) and log-likelihood evolution (right)

Figure 5 presents the temporal structure of the nine latent regimes identified by the Hidden Markov Model (HMM) and their relationship with major market dynamics over the 2010–2025 period. The visualization combines three complementary panels that together provide an intuitive interpretation of how the model’s inferred regimes align with observable shifts in market behavior and volatility conditions.

The top panel plots the S&P 500 Index level, colored by regime classification. Distinct color segments correspond to periods when the market exhibited consistent statistical characteristics captured by the HMM. For example, extended green and orange intervals reflect prolonged low-volatility expansions. At the same time, intermittent red and gray segments correspond to turbulence and risk-off phases, such as those surrounding the 2020 COVID-19 crash and subsequent normalization.

The middle panel displays the regime timeline, summarizing transitions between latent states over time. This view highlights the persistence and recurrence of specific regimes. Some states, such as Regime 0 and Regime 8, dominate extended portions of the sample, indicating periods of stability, whereas others appear as short-lived episodes, capturing temporary disruptions or transitional phases between bull and bear environments.

The bottom panel plots the VIX Index, a widely used measure of implied market volatility, also colored by regime. Horizontal dashed lines at $VIX = 20$ and $VIX = 30$ mark conventional thresholds between normal and elevated volatility conditions. The alignment of high VIX clusters with red and gray regimes confirms that the HMM successfully isolates periods of market stress and uncertainty. Conversely, calm, low-VIX intervals correspond to expansionary, risk-on phases.



Figure 5. Regime Timeline and Market Context: S&P 500 price (top), regime timeline (middle), and VIX dynamics (bottom)

Figure 6 shows the likelihood that the market will remain in or switch between the nine identified regimes. Each cell represents the probability of moving from one regime (on the y-axis) to another (on the x-axis). The diagonal dominance is striking: most regimes have over a 95% chance of persisting day to day, and several exceed 99%, meaning that once a market condition is established, it tends to last. For instance, Regime 1 and Regime 0 are the most stable, typically lasting around 8–9 months, while Regimes 3, 4, and 6 are much shorter-lived, often representing brief but intense volatility or transition periods. Transitions between very different regimes are rare — the market doesn't jump chaotically from one environment to another. Instead, shifts happen gradually, often through intermediate states.

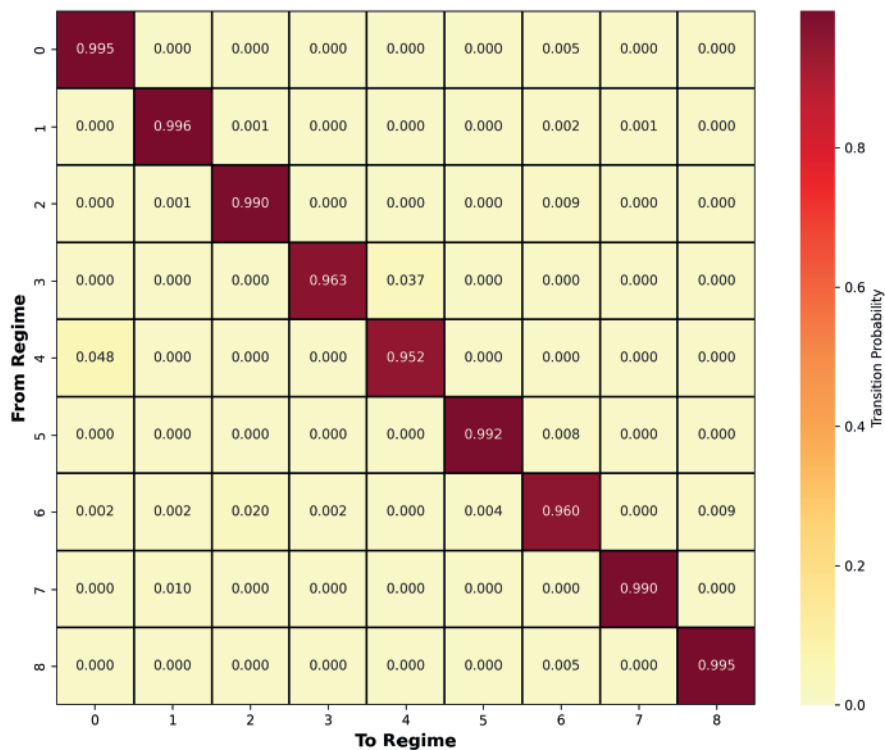


Figure 6. Transition probabilities across the Hidden Markov Model regimes

Figure 7 compares how each of the nine market regimes behaves across several key dimensions — returns, volatility, risk-adjusted performance, drawdowns, win rates, and average volatility levels (VIX). The first panel shows that only a few regimes delivered strong positive returns, reflecting periods of steady market growth. Others, such as Regime 6, represent clear downturn phases with sustained negative performance.

Volatility (top middle) varies sharply between regimes: some display the calm, low-volatility environment typical of bull markets, while others show extreme spikes — around 80% annualized volatility — consistent with crisis or panic conditions. The Sharpe ratio panel highlights the contrast between high-efficiency regimes (in green) that deliver attractive returns per unit of risk and low-efficiency regimes (in red) where risk dominates reward.

In the lower panels, average drawdowns deepen significantly during volatile periods, while win rates generally hover around 50–55%, suggesting alternating cycles of optimism and caution. The last panel connects each regime to its typical VIX level, showing that stress regimes coincide with

volatility above 30, while stable regimes stay below the 20 thresholds. Overall, Figure 7 shows that each regime captures a distinct and realistic market environment—from tranquil expansion phases to short-lived risk-off episodes and full-blown market corrections—mirroring how financial cycles unfold in practice.

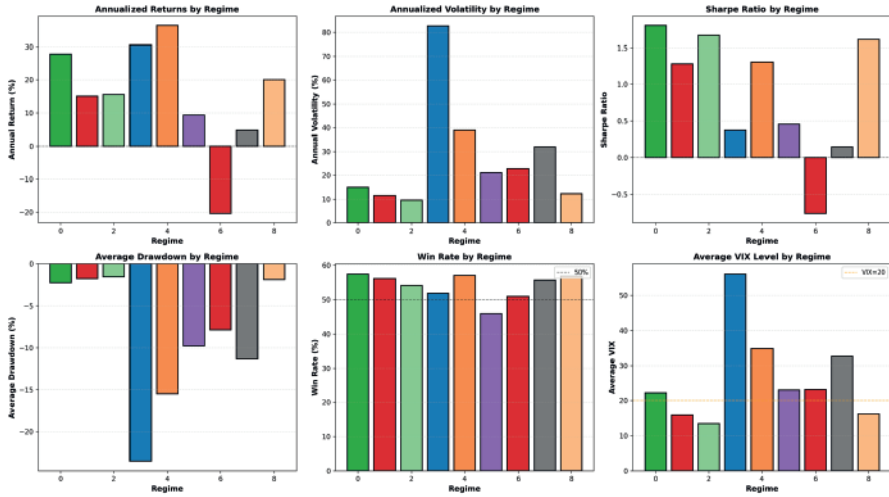


Figure 7. Comparative summary of performance, risk, and volatility dynamics across market regimes

The model presents its current market evaluation through Figure 8. The Hidden Markov Model shows approximately 100% probability that the market operates under Regime 8. The market provides 20% annualized returns with 12% volatility while maintaining a 1.6 Sharpe ratio which confirms its risk-efficient market status. The market shows a 57%-win rate which confirms its stable condition while maintaining an upward direction. The market has experienced a significant decline of -28.2% annualized during the last 21 trading days yet volatility and VIX levels stay near their historical norms. The bottom section of the graph shows how current market data compares to the typical values of this market regime. The present market trend shows that the ongoing market decrease will be short-term and does not indicate any shift in the broader market environment. The market data in Figure 8 shows both low market volatility and a steady bullish market direction. The market experiences short periods of market weakness before stabilizing until market volatility reaches extreme levels or outside factors trigger market disruptions.

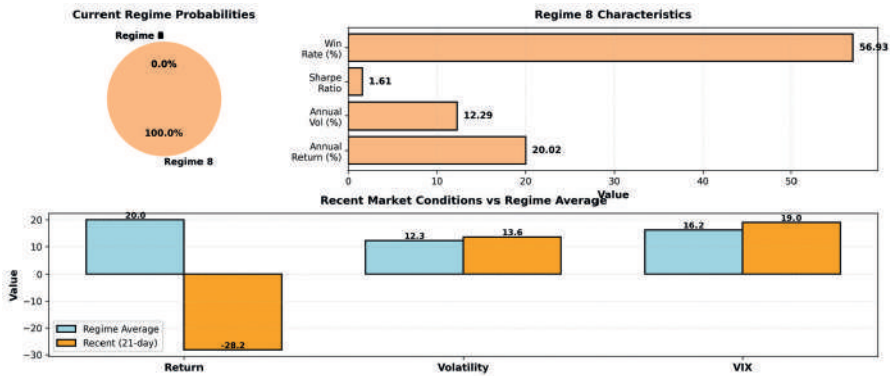


Figure 8. Current market regime and comparison with recent 21-day market conditions

4. Conclusion

This paper develops a comprehensive, data-driven framework for detecting latent market regimes using a multivariate Gaussian Hidden Markov Model (HMM) applied to a high-dimensional panel of financial and macroeconomic variables. By integrating robust preprocessing, principal component analysis, and full-covariance regime modeling, the study successfully identifies nine distinct market states that correspond to empirically meaningful phases of market behavior.

The empirical results demonstrate that the proposed HMM framework captures the essential structure of market dynamics over the 2010–2025 period. The model’s nine-state configuration achieves the optimal balance between model fit and parsimony, as evidenced by the minimum Bayesian Information Criterion (BIC). The estimated regimes exhibit clear economic interpretation: several states correspond to stable, low-volatility expansionary phases (e.g., Regime 0 and Regime 8), while others capture transitional or crisis environments characterized by heightened volatility and negative returns (e.g., Regime 6). The strong diagonal dominance in the transition probability matrix indicates that market conditions are highly persistent, with regimes typically lasting several months before transitions occur gradually rather than abruptly.

From a performance standpoint, the Sharpe ratio, volatility, and drawdown profiles across regimes confirm that risk-adjusted efficiency varies substantially between states. Expansionary regimes deliver annualized returns exceeding 20% with volatility near 12%, while downturn regimes are marked by sharp drawdowns and poor risk–reward trade-offs. The current market assessment (Figure 8) indicates that the model assigns a

100% probability to Regime 8 — a stable, low-volatility phase characterized by moderate returns and a 1.6 Sharpe ratio. Despite short-term corrections, volatility and VIX levels remain close to historical averages, implying that recent market weakness is cyclical rather than structural.

These findings highlight the model's ability to differentiate between persistent macro-financial conditions and transient market noise, providing a valuable decision-support tool for asset allocation, tactical positioning, and systemic risk monitoring. By fusing high-dimensional data with interpretable probabilistic structure, the framework bridges the gap between econometric regime-switching models and modern machine learning techniques.

However, several limitations should be acknowledged. First, the Gaussian emission assumption may not fully capture the heavy tails and skewness inherent in financial data. Future work could extend the model to Student-t or mixture-of-Gaussian distributions to improve robustness under extreme conditions. Second, while the PCA step effectively mitigates multicollinearity, it reduces interpretability at the feature level; future research could incorporate sparse or supervised dimensionality reduction techniques to retain more economic meaning. Third, the analysis is confined to U.S. and global developed markets—expanding the dataset to include cross-country or sectoral perspectives would allow for a richer examination of global contagion and spillover effects.

Future research could also explore dynamic model averaging or time-varying transition probabilities to account for structural breaks and evolving policy regimes. Incorporating macroeconomic forecasting components or real-time market sentiment data may further enhance predictive accuracy and responsiveness.

Overall, this study demonstrates that a well-calibrated multivariate Hidden Markov Model provides a powerful and interpretable framework for identifying and characterizing market regimes in complex, high-dimensional environments. The results underscore the persistence and cyclical nature of financial regimes and highlight the potential of probabilistic state-space models as a foundation for data-driven risk management and strategic investment decisions.

References

- Ang, A., & Bekaert, G. (2002). *International asset allocation with regime shifts. Review of Financial Studies*, 15(4), 1137–1187. <https://doi.org/10.1093/rfs/15.4.1137>
- Aroussi, R. (2019). *yfinance* [Computer software]. PyPI. <https://pypi.org/project/yfinance/>
- Bishop, C. M. (2006). *Pattern recognition and machine learning*. Springer.
- Hamilton, J. D. (1989). *A new approach to the economic analysis of nonstationary time series and the business cycle. Econometrica*, 57(2), 357–384. <https://doi.org/10.2307/1912559>
- Harris, C. R., Millman, K. J., van der Walt, S. J., Gommers, R., Virtanen, P., Cournapeau, D., ... Oliphant, T. E. (2020). *Array programming with NumPy. Nature*, 585(7825), 357–362. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2649-2>
- hmmlearn developers. (2015). *hmmlearn: Hidden Markov models in Python* [Computer software]. *Read the Docs*. <https://hmmlearn.readthedocs.io/>
- Hunter, J. D. (2007). *Matplotlib: A 2D graphics environment. Computing in Science & Engineering*, 9(3), 90–95. <https://doi.org/10.1109/MCSE.2007.55>
- Jolliffe, I. T. (2002). *Principal component analysis* (2nd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/b98835>
- Krolzig, H. M. (1997). *The Markov-switching vector autoregressive model. In Markov-switching vector autoregressions: Modelling, statistical inference, and application to business cycle analysis* (Vol. 454, pp. 9–46). *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-51684-9_2
- McKinney, W. (2010). *Data structures for statistical computing in Python*. In S. van der Walt & J. Millman (Eds.), *Proceedings of the 9th Python in Science Conference* (pp. 51–56). <https://doi.org/10.25080/Majora-92bf1922-00a>
- Mehyar, M. (2014). *fredapi: Python API for Federal Reserve Economic Data* [Computer software]. *GitHub*. <https://github.com/mortada/fredapi>
- Murphy, K. P. (2012). *Machine learning: A probabilistic perspective*. MIT Press.
- Pedregosa, F., Varoquaux, G., Gramfort, A., Michel, V., Thirion, B., Grisel, O., ... Duchesnay, É. (2011). *Scikit-learn: Machine learning in Python. Journal of Machine Learning Research*, 12, 2825–2830. <http://www.jmlr.org/papers/volume12/pedregosa11a/pedregosa11a.pdf>
- Rabiner, L. R. (1989). *A tutorial on hidden Markov models and selected applications in speech recognition. Proceedings of the IEEE*, 77(2), 257–286. <https://doi.org/10.1109/5.18626>
- Virtanen, P., Gommers, R., Oliphant, T. E., Haberland, M., Reddy, T., Cournapeau, D., ... SciPy 1.0 Contributors. (2020). *SciPy 1.0: Fundamental*

algorithms for scientific computing in Python. *Nature Methods*, 17(3), 261–272. <https://doi.org/10.1038/s41592-019-0686-2>

Waskom, M. L. (2021). *seaborn: Statistical data visualization*. *Journal of Open Source Software*, 6(60), 3021. <https://doi.org/10.21105/joss.03021>

Deneyisel İktisat: Nedenselliğin Laboratuvardaki Arayışı

Muhammed Genç¹

Mehmet Polat²

Özet

Bu çalışma, deneyisel iktisadın çıkışını, tarihsel gelişimini, yöntemsel temelini ve iktisat bilimi içindeki artan değerini geniş bir çerçevede ele almaktadır. Geleneksel iktisadın tam rasyonellik ve dengenin varsayımlarına dayanan soyut yapısının, insanların gerçek hayattaki ekonomik hareketlerini açıklamada yetersiz kalması, deneyisel yöntemlerin iktisadi analizlerde kullanılmasını hızlandırmıştır. Deneyisel iktisat, kontrollü laboratuvar ve saha deneyleri ile insanların karar verme süreçlerini izleyerek ekonomik teorilerin doğrudan test edilmesine olanak sağlamaktadır. Bu yaklaşım, bireylerin karar alma süreçlerini, stratejik etkileşimleri ve piyasa dinamiklerini, standart teorilerin varsaydığı rasyonel, bencil aktör modelinin ötesine geçerek incelemeyi hedeflemektedir.

Vernon Smith ve Daniel Kahneman gibi öncüler sayesinde deneyisel iktisat, ekonomi biliminde teorik argümanların dışsal doğrulukla sınanabilir olmasını sağlamıştır. Özellikle piyasa deneyleri, kamu malları oyunları ve ihale mekanizmalarının laboratuvar versiyonları, teorik denklemlerin pratikte nasıl işlediğini gözler önüne sermiştir. Deneyisel bulgular, piyasa dengesine ulaşma süreçlerinin, bilgi asimetrisi ve davranışsal önyargılar gibi faktörlerden önemli ölçüde etkilendiğini göstermiştir. Sahadaki davranışın standart ekonomik modellere tam olarak uymadığını ortaya koyan bu çalışmalar, davranışsal iktisatla entegrasyon sürecini hızlandırmıştır. Son yıllarda artan teknoloji kullanımıyla büyük ölçekli çevrim içi deneyler de heterojen bireylerin karar kalıplarını anlamada yeni fırsatlar sunmaktadır. Deneyisel iktisat hem teorik çerçeveleri zenginleştiren hem de politika tasarımına ampirik bir temel sağlayan disiplinlerarası bir yaklaşım olarak akademik ve uygulamalı araştırmalarda

1 Yüksek Lisans Öğrencisi, Iğdır Üniversitesi, gencmuhammed1076@gmail.com, ORCID ID: 0009-0009-1441-4726

2 Doç. Dr., Iğdır Üniversitesi, mehmetpolat@igdir.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-6930-1499

merkezi bir konumda yer almaktadır. Gelecekte ise deneyisel iktisadın yapay zekâ destekli deney tasarımları, büyük veri analitiği ve çevrim içi platformlarla heterojen davranışların incelenmesini daha da derinleştireceği; mekânsal ve dinamik karar süreçlerini modelleyerek politika değerlendirmelerinde daha güçlü çıkarımsal araçlar sunacağı ön görülmektedir. Bu gelişmelerle teorik ve ampirik ekonomi arasındaki etkileşim daha güçlenmiş olacaktır.

1.Giriş

İktisat bilimi, uzun yıllar boyunca bireylerin rasyonel kararlar aldığı, piyasaların dengede olduğu ve teorik modeller ile karmaşık insan davranışlarının açıklandığı varsayımlar üzerine inşa edilmiştir. Bu inşa, ekonomi alanının matematiksel modeller ve gözlemsel veri analizine odaklanan normatif bir disiplin olarak gelişim göstermesine yol açmıştır. Ancak bu gelişim, gerçek hayattaki insan davranışlarının karmaşıklığını anlamakta yetersiz kalmıştır. Bu durum, ekonomik olayların sadece teori yoluyla değil kontrol altındaki yöntemlerle pratik açıdan gözden geçirilmesi ihtiyacını doğurmuştur. Bu yaklaşım, kişilerin karar alma süreçlerini doğrudan gözlemleyerek Neo-klasik teorinin öngörülleri ile fiili davranışları arasındaki farkların sistematik biçimde analiz edilmesine olanak sağlamıştır (Kahneman ve Tversky, 1979).

Bu bağlamda ortaya çıkan deneyisel ekonomi, ekonomik davranışları laboratuvar ve alan çalışmalarıyla inceleyerek, ekonomi bilimine yeni bir yöntem boyutu kazandırmıştır. Deneyisel yol, araştırmacıların teorik kavramları sistematik biçimde test etmelerine, bireylerin gerçek teşvik koşulları altında nasıl davrandıklarını gözlemlemelerine ve neden-sonuç ilişkilerini direkt olarak değerlendirmelerine imkân tanımıştır. Bu alanın kökleri, 1948’de Edward H. Chamberlin tarafından yapılan ilk piyasa deneylerine dayanmaktadır. Chamberlin, o zamanın ekonomik düşüncesinde yenilikçi bir yaklaşım benimseyip öğrenciler üstünde basit piyasa ortamlarında arz-talep ve fiyat oluşum süreçlerini gözlemiş ve bunun geleneksel rekabet teorisinden önemli sapmalar içerdiğini göstermiştir (Chamberlin 1948).

Chamberlin’in çalışmaları, sonra Vernon L. Smith tarafından yöntem açısından yeniden gözden geçirilmiş ve deneyisel ekonomi için bilimsel normlar açık bir şekilde ortaya konmuştur. Smith (1962), teşvik uyumluluğu, tekrar edilebilirlik, kontrol edebilme ve işlem kurallarının şeffaflığı gibi prensipler içeren bir yol geliştirmiştir. Bu yapı, deneyisel ekonominin sadece bir uygulama alanı değil aynı zamanda ekonomi biliminin teorik doğrulama aracı olmasına yardım etmiştir. Smith’in katkıları 2002 yılında Nobel Ekonomi Ödülü ile onurlandırılmıştır. Böylece deneyisel ekonominin uluslararası alandaki bilimsel değerinin resmi olarak tanınması sağlanmıştır.

Deneyisel ekonomi için bir başka önemli dönüm noktası, bilişsel ve davranışsal bilimlerle birleşimidir. Özellikle Beklenti Teorisi, insanların risk ve belirsizlik altında belli bir şekilde mantıksız davranabileceğini göstererek akıl yürütme varsayımını ciddi biçimde sorgulamıştır (Kahneman ve Tversky, 1979). Bu teori, insanların kazancı ve kaybı eşit olarak görmediğini, kayıplara karşı daha dikkatli olduğunu ve karar alırken kesin sonuçlardan çok referans noktalarını dikkate aldığını belirtir. Bu bulgular, ekonomik davranışların psikolojik temellerle bağlantılı olduğu fikrini güçlendirip deneyisel iktisadın psikolojiyle daha yakın bir ilişki kurmasını sağlamaktadır.

Deneyisel iktisadın önemli araştırma alanlarından biri olan sosyal seçim, insanların yalnızca kendi maddi kazançlarını artırmadıklarını; adalet, karşılıklı olma, kurallara uyum ve eşitlik gibi sosyal değerlere de önem verdiklerini deneylerle göstermiştir (Fehr ve Schmidt, 1999). Bu durum "*homo economicus*" varsayımının daha karmaşık bir davranış dinamiği ile yüzleştiğini gösterir ve ekonomik modellerde sosyal seçimlerin göz önünde bulundurulmasını şart kılar. Bu durumda alan testleri, gerçek yaşam şartlarında ekonomik ödüllerin etkisini değerlendirerek daha geniş ve değişik örnek gruplarda sağlam sonuçlar sunmaktadır (Harrison ve List, 2004). Özellikle gelişen ülkelerde yapılan eğitim, sağlık ve mikrofinans programlarının etkilerini anlamak için yapılan rastgele kontrol denemeleri, ekonomik kuralların bilimsel dayanaklara tabi olmasını desteklemiştir. Bu yöntem, kamu kurallarının tasarımıyla "*kamuta bağlı yaklaşım*"ın yaygınlaşmasını sağlamıştır (Angrist ve Pischke, 2009).

Deneyisel ekonomi, başka bilim alanlarıyla bir araya gelerek çok yönlü bir yapı haline gelmiştir. Nöroekonomi araştırmaları, ekonomik karar verme yollarının sinirsel temelini inceleyerek insanların seçimleri ve tepkileri hakkında daha fazla bilgi sumaktadır. Beyin tarama yöntemleri ile yapılan çalışmalar, insanların risk algısı; ödül beklentisi ve duygusal tepkileri arasında sinir bağlantıları bulunduğunu göstermiştir (Camerer Loewenstein ve Prelec, 2005). Bu bulgular, ekonomik hareketlerin sadece akılcı yollardan oluşmadığını; biyolojik psikolojik ve sosyal öğelerin karar alma süreçlerinde önemli rol oynadığını ortaya koymaktadır (Angrist ve Pischke, 2009). Diğer yandan oyun teorisi de deneyisel iktisadın en sık uygulandığı alanlardan biridir. Mahkûm İkilemi, Ultimatum Oyunu, Güven Oyunu gibi standart oyunlar üzerinden yapılan sayısız çalışma, insanların bencil fayda maksimizasyonundan ziyade karşılıklılık, adalet duygusu ve iş birliği gibi sosyal tercihlerle hareket etme eğiliminde olduğunu ortaya koymuştur (Güth, Schmittberger, & Schwarze, 1982; Fehr & Schmidt, 1999). Bu bulgular, salt rasyonaliteye dayalı modellerin, kolektif eylem problemlerini ve sosyal normların oluşumunu açıklamakta yetersiz kaldığını göstermiştir. Piyasa deneyleri ise, farklı açık artırma türlerinin (İngilizce, Hollanda usulü, zarflı

teklif vb.) göreceli verimliliğini, iç görücü fiyatlandırma stratejilerini ve piyasa balonlarının oluşum dinamiklerini inceleyerek, sadece akademik literatüre değil, aynı zamanda hükümetlerin özelleştirme ihaleleri ve finansal piyasa düzenlemeleri gibi reel politikalarına da doğrudan katkı sağlamıştır (Kagel & Roth, 2016).

Bu çalışma, deneyisel iktisadın tarihsel ve yöntemsel ilerleme sürecini detaylı bir şekilde inceleyerek literatüre bilimsel bir katkı yapmayı amaçlamaktadır. Deneyisel iktisadın ortaya çıkışı, evrimi, teorik temelini, uygulama alanlarını ve yöntemsel tartışmalarını derinlemesine inceleyerek bu alanın modern iktisat bilimindeki yerini anlamaya yönelik kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır. Bu bağlamda, çalışma hem teorik modellere hem de pratik iktisat literatürüne katkıda bulunmayı amaçlamakta ve deneyisel yöntemin iktisat devrimindeki kritik rolünü detaylı bir şekilde tartışmaktadır.

2. Deneyisel İktisadın Kısa Tarihçesi ve Teorik Temelleri

Deneyisel ekonomi, ekonomik davranışları laboratuvar ya da açık alanlarda düzenli bir şekilde inceleyip ekonomik teorileri pratikte denemeyi hedefleyen bir alandır. Geleneksel ekonomi kuramları uzun süre kesin rasyonellik, tam bilgi ve dengeli hareket gibi varsayımlara dayanıyordu. Fakat yirminci yüzyılın ortalarından itibaren yapılan laboratuvar testleri bu varsayımların her zaman doğru olmadığını göstermiştir. Bu yöntem değişikliği ekonominin daha gerçekçi ve gözleme dayanan bir bilim olmasını sağlamıştır (Roth, 1995).

Deneyisel yöntemlerin iktisatta kullanımına dair en erken izler, 18. yüzyıla kadar götürülebilir. Daniel Bernoulli'nin 1738'de yayımlanan ve St. Petersburg Paradoksu'nu ele aldığı çalışması, beklenen fayda teorisine yönelik erken bir düşünce deneyi olarak kabul edilebilir (Bernoulli, 1738). Ancak bu ve benzeri erken örnekler, kontrollü bir deney tasarımıyla ziyade matematiksel akıl yürütmeye dayanıyordu. 19. yüzyılda ise, Auguste Cournot ve Francis Ysidro Edgeworth gibi iktisatçılar, teorik modellerini desteklemek amacıyla zihinsel deneylere başvurmuşlardır. Örneğin Edgeworth, 1881'de yayımlanan "*Mathematical Psychics*" adlı eserinde, bireylerin karşılıklı fayda sağlayacakları alanı göstermek için "*kutu deneyi*" olarak bilinen bir araç geliştirmiştir (Edgeworth, 1881). Bu, bir anlamda iktisadi ilişkilerin soyut bir düzlemde modellenmesiydi.

20. yüzyılın ilk yarısı, sistematik deneyisel iktisadın filizlenmeye başladığı dönemdir. Louise L. Tuhurstone'nin 1931 yılında yayımladığı "*The Measurement of Social Attitudes*" isimli makale deneyisel ekonomi için önemli bir başlangıç noktasıdır. Bu çalışması, seçim ve yarar ölçümünde bireysel

farkların sayısallaştırılması ile psikolojik ölçekleme yöntemlerinin ekonomik kararlar üzerinde nasıl kullanıldığı açısından, deneysel ekonominin yöntemselliği ve kavramsal temellerine büyük etkiler yapmıştır. Deneysel iktisadın temelleri Edward H. Chamberlin'in 1940 yılında gerçekleştirdiği ve ekonomik aktörlerin belirli değerler doğrultusunda kararlar aldığı ilk laboratuvar piyasa deneylerine dayanmaktadır. Chamberlin'in Harvard'da öğrencileriyle kontrollü piyasa deneyleri yapmıştır. Öğrencilerini bu deneylerde alıcı ve satıcı olarak iki gruba ayırmış ve denge fiyatının nasıl oluşturduğu üzerine gerçekleştirmiştir (Chamberlin.1948). Elde edilen sonuçlar, klasik rekabet teorisinin tahminleriyle uyumlu olmayan fiyat dalgalanmaları ve denge durumu dışındaki sonuçlar ortaya konmuştur. Chamberlin'in araştırması, metodolojik olarak basit görünse de katılımcıların davranışlarının teorik modele uymadığını göstermiş ve deneysel yaklaşım potansiyelini sergilemiştir (Smith,1962).

1940'lı ve 1950'li yıllar, deneysel iktisadın henüz kurumsallaşmadığı ancak öncü nitelikte çalışmaların ortaya çıktığı bir dönem olmuştur. Bu süreçte Wilson A. Wallis ve Milton Friedman (1942), Stephen W. Rousseas ve Albert G. Hart (1951) ile Frederick Mosteller ve Philip Noguee (1951) mikro iktisat bağlamında bireysel tercihlerin ve beklenen fayda varsayımlarının sınanmasına yönelik erken deneysel çalışmalar gerçekleştirmiştir. Söz konusu araştırmalar, iktisadi teorilerin davranışsal temellerinin sorgulanmasına önemli katkılar sağlamıştır. Aynı dönemde, John Nash'in geliştirdiği oyun teorisi çerçevesinin ampirik olarak sınanması açısından kritik bir gelişme yaşanmıştır. Merrill Flood ve Melvin Dresher tarafından 1950 yılında RAND Corporation bünyesinde tasarlanan ve daha sonra "Prisoner's Dilemma" (Mahkûmlar İkilemi) olarak adlandırılan ilk uygulamalı deney, deneysel ve davranışsal iktisadın tarihsel dönüm noktalarından biri kabul edilmektedir. Flood ve Dresher, deney tasarımı Nash'in stratejik denge kavramı etrafında şekillenen teorik tartışmalarla istişare içinde geliştirmiştir. Elde edilen bulgular, bireylerin davranışlarının çoğu zaman katı rasyonellik varsayımlarından saptığını; iş birliği, misilleme ve koordinasyon gibi eğilimlerin rastlantısal değil, daha sonra tekrarlı oyunlar, evrimsel oyun teorisi ve davranışsal oyun teorisi çerçevesinde açıklanabilecek sistematik örüntüler oluşturduğunu ortaya koymuştur (Poundstone, 1992).

1960'lı yıllar, deneysel iktisadın kurumsal bir araştırma alanı olarak şekillenmeye başladığı ve sistematik bulguların üretildiği kritik bir dönemdir. Bu dönemin en belirleyici ismi kuşkusuz Vernon L. Smith'tir. Smith, Edward H. Chamberlin'in erken dönem piyasa deneylerinden ilham alarak, bu çalışmaları metodolojik açıdan daha titiz ve tekrarlanabilir bir bilimsel çerçeveye taşımıştır. Smith'in 1962 yılında yayımlanan *An Experimental*

Study of Competitive Market Behavior” başlıklı makalesi, deneyisel iktisadın kurucu metinlerinden biri olarak kabul edilmekte ve aynı zamanda yazarın ilk kapsamlı deneyisel çalışmasını oluşturmaktadır. Bu çalışmada Smith, katılımcılara parasal teşvikler sunarak laboratuvar ortamında işleyen piyasa mekanizmaları kurmuş; arz ve talep eğrilerinin deneyisel olarak nasıl üretilebileceğini göstermiştir. Özellikle çift yönlü müzayede mekanizmasının kullanılması, fiyatların kısa sürede rekabetçi dengeye yakınsadığını ortaya koymuştur. Smith, bilgi akışı, işlem kuralları ve teşvik yapısının uygun biçimde düzenlenmesi hâlinde, merkezi bir koordinasyona ihtiyaç duyulmadan piyasa dengesinin oluşabileceğini deneyisel olarak kanıtlamıştır. Bu bulgular, piyasa kurumlarının bireysel davranışları nasıl şekillendirdiğini açıkça göstererek deneyisel iktisadın teorik iktisada olan katkısını güçlendirmiştir. Smith’in çalışmaları, soyut piyasa modellerinin gerçekçi davranış kalıplarıyla test edilebileceğini ortaya koymuş ve deneyisel iktisadı modern iktisadın vazgeçilmez bir yöntemi hâline getirmiştir.

Diğer yandan Smith, oyun teorisini de deneylerinde kullanmıştır. Özellikle oyun teorisi modelleriyle gözlenmesi zor olan pazarlık tercihlerini laboratuvar deneyleri sayesinde gözlemlemiştir. Laboratuvar deneyleri, söz konusu faktörlerin ölçümü veya kontrolü imkânını tanımıştır (Roth,1991:109).

1970’ler ve 1980’ler deneyisel iktisadın farklı alanlara yayıldığı ve kurumsallaştığı bir dönem olmuştur. Bu yıllar içinde:

- Kamu mallarına dair deneyler (Ledyard,1995),
- Oyun teorisi ile ilgili testler (Cooper ve diğerleri,1990),
- Pazarlık ve müzakere üzerine çalışmalar (Hoffman ve Spiter,1985),
- Asimetrik bilgi ve piyasa başarısızlıkları (Plott ve Smith, 1978),
- Risk tercihi ve belirsizlik konuları (Kahneman ve Tversky,1979) gibi pek çok alt alan laboratuvarlarda ele alınmıştır. Bu süreçte bilgisayar destekli deney yazılımının gelişmesi ve üniversitelerde kalıcı deney laboratuvarlarının oluşması alanın kurumsal yapısını güçlendirmiştir (Roth,1995).

1990’lı yıllarda deneyisel ekonomi, sadece fikirleri test eden bir alan olmaktan çıkıp “mekanizma tasarımı” alanında etkin bir uygulama aracı olmuştur. Roth’un katkıları bu değişimde büyük bir rol oynamıştır. Roth ve ekip arkadaşları deneyisel yollarla okul yerleştirme yöntemlerini, hastane doktor atama sistemlerini, böbrek değişim süreçlerini ve ihale tasarımlarını geliştirmiştir (Roth ve Sapley; Kagel ve Roth, 1995). Bu çalışmalar deneyisel bulguların gerçek politikaları nasıl yapılandırabileceğini göstermiştir.

2000’li yıllardan sonra deneysel iktisat daha çok çeşitlilik göstermiştir. Rastgele kontrol alan deneyleri, özellikle kalkınma iktisadı ve kamu politikası konularında büyük etki yapmıştır. Banerjee ve Duflo’nun mikro kredi, eğitim ve sağlık konularındaki alan deneyleri, politika tasarımı için deneme verilerinin kıymetini artmıştır (Banerjee ve Duflo, 2011). Aynı zamanda internet bazlı deney platformları büyük örnek gruplarla çabuk ve az maliyetli denemeler yapılmasına imkân vermiştir (Paolacci ve Chandler, 2014). Bu yol ise davranışsal iktisat ile sosyal tercih konularına hız katmıştır. Ayrıca sınır ekonomi alanında yapılan işler, para ile ilgili kararların beyin temellerini inceleyerek deneme iktisadını canlı bakış açılarıyla birleştirmiştir (Camerer, Loewenstein ve Prelec, 2005).

2000’li yıllardan itibaren bilgisayar kullanımının artması ve deney tasarımının standartlaşması deneysel iktisadın akademik dünyada kabul görmeye başlamıştır. 2002 yılında iktisat alanında Nobel ödülüne hak kazanan Smith, resmi olarak bir “*taç takma*” niteliği ile deneysel iktisadın babası olarak kabul görmüştür (Smith, 1982; Eckel, 2004; Nobel Committee, 2002).

Deneysel iktisat; oyun teorisi, davranışsal iktisat ve nöroiktisat alanlarında yapılan çalışmaları çok daha farklı bir boyuta almış ve gelişme göstermiştir. Daniel Kahneman ve Richard **H. Thaler** gibi davranışsal iktisatçılar; John von Neumann, Oskar Morgenstern, Thomas Schelling, John Nash gibi oyun teorisyenleri; Ernst Fehr ve Colin Camerer gibi nöroiktisatçılar deneysel iktisadın öncüleri arasında kabul edilmektedir.

Deneysel iktisatla ilgili güncel tartışmalar üç ana konu etrafında yoğunlaşmaktadır:

- *Dış geçerlilik*: Laboratuvar ortamında elde edilen bulguların gerçek hayatta ne kadar uyum sağladığı önemli bir metodolojik mesele olmaya devam etmektedir.
- *Kültürel ve Demografik Farklar*: WEID (Batılı, Eğitilmiş, Sanayileşmiş, Zengin, Demokratik) örneklerin evrensel davranış kalıplarını ne derece yansıttığı tartışılmaktadır.
- *Açık Bilim ve Tekrarlanabilirlik*: Ön kayıt uygulamaları açık veri paylaşımı ve analiz kodlarının şeffaf bir şekilde sunulması son yıllarda yaygın bir standart haline gelmiştir. Bu tartışmalar deneysel iktisadın daha güvenilir ve şeffaf bir metodolojiye doğru geliştiğini göstermektedir.

Deneysel iktisat, günümüzde birçok farklı alanda yaygın biçimde kullanılmaktadır. Psikoloji, beklentiler teorisi, oyun teorisi, davranışsal

iktisat ve nöroiktisat gibi disiplinlerde gerçekleştirilen deneyler, laboratuvar ortamında elde edilen veriler aracılığıyla daha güvenilir ve gerçeğe daha yakın sonuçlara ulaşılmasını mümkün kılmaktadır. Bu yönüyle deneyisel iktisat, deneylerin bilimsel bilgi üretimindeki önemini ve günlük yaşamla olan güçlü bağını ortaya koymaktadır.

3. Deneyisel İktisadın Metodolojisi

Deneyisel ekonomi, insanların ekonomik seçim süreçlerini laboratuvar veya dış alanlarda inceleyerek ekonomik teorilerin doğruluğunu test etmeyi hedefleyen bir araştırma dalıdır. Ekonomi biliminin geleneksel varsayımlara dayalı yönteminden farklı olan bu yaklaşım, insan davranışlarını doğrudan analiz etmesiyle pozitif ekonominin büyümesini desteklemiştir. Yöntem yapısı, özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısında ortaya çıkmış ve 2002 yılında Vernon L. Smith'in Nobel ekonomi ödülü almasıyla bu alan kurumsal olarak tanınmıştır. Bugünlerde deneyisel ekonomi, sadece laboratuvar çalışmaları değil, aynı zamanda davranışsal ekonomi, sinir ekonomi ve alan testleri gibi geniş bir disiplinler arası bakış açısına sahip bir alan olmuştur.

3.1. Deneyisel İktisadın Teorik Temelleri

Deneyisel ekonomi en önemli yönü, insan davranışını kolay gözlemler ile elde edilen bilgilerle incelemesidir. Neoklasik ekonomi teorisine göre kişiler mantıklı hareket edeceği, faydayı en yüksek seviyeye çıkarmaya çalışacağı ve tam bilgiyi kullanarak karar alacağı düşünülmektedir. Ancak bu görüş insan davranışının karmaşıklığını yeterince göstermediği uzun zamandır tartışma konusudur. Deneyisel ekonomi, kuramsal modellerin gerçek yaşamda ki davranışlarla ne kadar benzerlik gösterdiğini test etme fırsatı verir.

Kahneman ve Tversky'nin 1979 yılında sunduğu Beklenti Teorisi, insanların risk altında akıllı davranmadığını ve karar verme süreçlerinde düzenli hatalarının olduğunu deneyler ile göstermiştir. Beklenti Teorisi, deneyisel ve davranışsal ekonomi alanlarının kesişim noktasını oluşturmuştur. Kaybın önlenmesi, çerçevenin etkisi ve olasılıkların ağırlığı gibi kelimeler ekonomik modellerin tekrar gözden geçirilmesini gerektirmiştir. Böylece deneyisel ekonominin teorik yapısında sadece klasik varsayımlar değil aynı zamanda psikolojik unsurlar da bulunmuştur.

Teorik çerçeve içinde diğer bir önemli parça, teşvik uyumu kuralıdır. Deney süreçlerinde kişiler gerçek davranışlarını gösterebilmek için yaptıkları seçimlerin maddi sonuçları olması gerektiği düşünülmektedir. Bu yüzden, deneyisel iktisat araştırmalarında katılımcılar genelde para kazanma ya da kaybetme durumu ile karşılaşılır. Bu yol, deneylerde görülen davranışların

“gerçek” olmasına yardım eder ve böylece bulguların güvenilirliğini artırır (Plott ve Smith, 2008).

3.2. Deneyisel İktisadın Yöntemsel Teorileri

3.2.1. Kontrollü Ortam ve İçsel Geçerlilik

Deneyisel ekonominin en büyük faydası, araştıranların değişkenler üzerinde kontrolü olmasıdır. Gerçek hayatta ekonomik seçimler, bilgi dengesizliği, dış etkenler, yapı ve sosyal kurallar gibi birçok şeyden etkilenir. Ama laboratuvar yerinde bu değişkenler yönetilebilir; böylelikle neden-sonuç bağlantısı daha açık hale gelir. Bu durumun iç geçerliliği artınca, kurumsal varsayımlar ile gerçek davranışlar arası fark net bir şekilde gösterilir.

3.2.2. Dış Geçerlilik ve Saha Deneyleri

Laboratuvar deneylerine yöneltilen en temel eleştirilerden biri, elde edilen bulguların dış geçerliliğinin sınırlı olabileceği iddiasıdır. Deneklerin çoğunlukla öğrenci gruplarından oluşması, deneylerin yapay ortamlarda gerçekleştirilmesi ve kullanılan teşviklerin gerçek hayattaki ekonomik kararlarla kıyaslandığında görece düşük kalması, sonuçların genellenebilirliğini tartışmalı hâle getirmektedir. Bu eleştiriler doğrultusunda, son yıllarda alan deneyleri deneyisel iktisat literatüründe giderek daha merkezi bir konum kazanmıştır. Alan deneyleri, bireylerin doğal sosyal ve kurumsal çevreleri içinde karar almalarını gözlemlemeye imkân tanıdığı için dış geçerlilik açısından önemli avantajlar sunmaktadır (Roth, 2015). Vergi uyumu, sağlık davranışları ve eğitim politikaları gibi alanlarda yürütülen saha deneyleri, kamu müdahalelerinin nedensel etkilerini ölçmede güçlü ve politika yapımına doğrudan katkı sağlayan ampirik kanıtlar üretmektedir.

3.2.3. Rastgeleleştirme ve Örneklem Yapısı

Deneyisel çalışmalarda katılımcıların tesadüfen gruplara yerleştirilmesi, eğilimi azaltır ve sonucun sayıbilim geçerliliğini artırır. Tesadüflendirme, deneyisel ekonominin ana yöntemsel kurallarından birisidir. Ama çoğu zaman üniversite öğrencilerine ait örnek yapı konusunda bazı tartışmalar vardır.

3.2.4. Teşvik Mekanizmaları

Teşvik sistemlerinin işe yaraması, denemelerin güvenilirliği üzerinde doğrudan etkili olur. Katılımcıların “gerçek” seçimler yapabilmesi için aldıkları ödüllerin önemi çok büyüktür. Yoksa katılımcılar deney ortamını, bir oyun ya da simülasyon olarak görebilirler.

3.3. Deney Türleri ve Uygulama Alanları:

3.3.1. Laboratuvar Deneyleri

Laboratuvar deneyleri, kontrollü bir ortamda yapıldığı için teorilerin doğrudan test edilmesinde oldukça etkilidir. Laboratuvar deneyleri, deneycinin maksimum iç geçerliliği sağlamak için çevreyi, talimatları ve katılımcı havuzunu kontrol ettiği çalışmalar olarak tanımlanır. Bu ortamda deneysellik, rasgele atama, tekrarlanabilirlik ve değişkenler arası izolasyon kolaydır; bu yüzden neden-sonuç ilişkilerine dair güçlü çıkarımlar mümkün olur. Vernon L. Smith ve takip eden çalışmaları, piyasa deneyleri (ör. çift açık arttırma) ile laboratuvarın piyasa davranışını anlamada ne kadar dönüştürücü olduğunu göstermiştir. Laboratuvar çalışmaları ayrıca klasik oyun teorisi deneylerinin (Mahkûmlar İkilemi, Ültimatom Oyunu, Diktatör Oyunu, Kamu Malları Oyunu) temelini oluşturur.

3.3.2. Alan Deneyleri

Alan deneyleri, katılımcıların ve ortamın gerçek dünyaya daha yakın olduğu, dış geçerliliğin ön planda tutulduğu çalışmalardır. Deneysel iktisat literatüründe saha deneyleri, müdahalenin doğası ve araştırmacının kontrol düzeyine bağlı olarak üç ana kategori altında sınıflandırılmaktadır.

- **Artefaktal saha deneyleri**, laboratuvar ortamında kullanılan görev ve oyunların, gerçek dünyada ve ilgili katılımcı gruplarıyla (örneğin profesyonel tüccarlar veya çiftçiler) uygulanmasını ifade eder. Bu yaklaşım, laboratuvar kontrolünü korurken daha gerçekçi denek profilleriyle çalışmayı mümkün kılar.
- **Çerçevesel saha deneyleri**, deneysel görevlerin gerçek hayata ait bir bağlam içinde sunulduğu çalışmalardır; örneğin bağış kampanyaları veya kamu hizmetleri bağlamında bireysel davranışların ölçülmesi bu türe girer. Bu deneylerde araştırmacı hâlen temel prosedürler üzerinde belirli bir denetim sahibidir.
- **Doğal saha deneyleri** ise katılımcıların deneyde yer aldıklarının farkında olmadığı ve müdahalenin doğal ortamda rastgele uygulandığı çalışmaları kapsar; politika müdahaleleri bu kategoriye tipik örneklerdir. Harrison ve List'in (2004) bu sınıflandırması, deneysel tasarımlarda iç ve dış geçerlilik arasındaki ödünleşimin sistematik biçimde değerlendirilmesine önemli bir analitik çerçeve sunmaktadır.

3.3.4. Anket ve Çevrimiçi Deneyler

Özellikle teknolojinin ilerlemesiyle çevrimiçi paneller ve anket tabanlı deneyler yaygınlaşmıştır. Bu çalışmalarda büyük örneklemeler, coğrafi çeşitlilik ve maliyet etkinliği sağlanırken, kontrol gücünde azalma ve kimlik doğrulama gibi sorunlar ortaya çıkar. Çevrimiçi deneyler davranışsal müdahalelerin (nudge) etkinliğini ölçmede ve demografik etkileşimleri incelemelerde sıkça kullanılır (Riedl, 2011).

3.3.5. Nöroiktisat ve Bilişsel Deneyler

Nöroiktisat, deneysel yöntemleri beyin görüntüleme (fMRI, EEG) ve psikofizyolojik ölçümlerle birleştirir. Amaç, ekonomik kararların nörobiyolojik temellerini ortaya koymaktır. Bu yaklaşım, özellikle risk algısı, ödül işleme ve sosyal tercihlerin bilişsel mekanizmalarını açığa çıkarma potansiyeline sahiptir; ancak maliyetler ve yorumlama zorlukları yüksek olabilir (Eckel, 2004).

3.3.6. Uygulama Alanları

Deneysel iktisat laboratuvar sınırlarını aşarak pek çok uygulama alanına nüfuz etmiştir. Piyasa deneyleri, açık arttırma türlerinin (ör. İngiliz açık arttırması vs. çift açık arttırma) fiyat oluşumu ve verimlilik üzerindeki etkilerini gösterir; ayrıca komisyonculuk, müzayede tasarımı ve borsa benzeri kurumların test edilmesi için kullanılır. Vernon Smith'in piyasa deneyleri, teoremin piyasa sonuçlarıyla örtüşüp örtüşmediğini incelemelerde çığır açmıştır (Eckel, 2004). Saha deneyleri ve RCT'ler, vergi uyumu, tasarruf davranışları, enerji tüketimi, hayırseverlik ve eğitim müdahaleleri gibi alanlarda politika etkilerini doğrudan ölçer. Doğal saha deneyleri, politika uygulayıcılarına gerçek dünyada hangi müdahalelerin etkili olduğunu sağlam kanıtlarla sunar (Levitt ve List, 2008). İş piyasası deneyleri, işe alım süreçleri, prim sistemleri ve işyeri iş birliği tasarımlarının performansını ölçer (Riedl, 2011). Mahkeme kararları, tazminat dağılımı ve uyuşmazlık çözümü mekanizmaları deneysel olarak modellenebilir (Güth, 1995).

3.3.7. Deneysel İktisadın Güçlü ve Zayıf Yönleri

Deneysel iktisadın güçlü yönleri arasında nedenselliğe odaklanma, tekrarlanabilirlik ve teorik modeller ile doğrudan karşılaştırma imkânı sayılabilir. Buna karşın sınırlamalar: laboratuvar-dışsal geçerlilik sorunları, katılımcı seçimi yanlılıkları (örn. üniversite öğrencisi örnekleme), maliyetler (özellikle nörobilimsel çalışmalar) ve deneysel manipülasyonların gerçekçi olmayabileceği endişesidir. Saha deneyleri bu sınırlamaların bazılarını

hafifletirken, içsel kontrolü azaltabilir; bu nedenle araştırmacılar deney tasarımıyla bilinçli bir denge kurmalıdır (Harrison ve List, 2004).

3.4. Deneyisel İktisatta Deney Tasarımı ve Yöntem Kuralları

Deneyisel iktisat, iktisadi davranışları kontrollü deneylerle inceleyen metodolojik bir gelenektir. Alandaki temel hedef, teorik modellerin öngörülerini doğrudan test etmek, neden-sonuç ilişkilerini ortaya koymak ve politika yapıcılar için güvenilir deliller üretmektir. Deneyler laboratuvarla, gerçek dünya bağlamında (saha deneyleri) veya çevrimiçi platformlarda gerçekleştirilebilir; her ortamın sağladığı içsel ve dışsal geçerlilik düzeyleri farklıdır. Deney tasarımı; araştırma sorusunun tamamlanması, varsayımların geliştirilmesi, planın hazırlanması, katılımcıların seçimi, randomizasyon, teşviklerin uygunluğu, içsel ve dışsal geçerlilik, ölçülebilirlik, tekrarlanabilirlik ve istatistiksel analiz süreçlerinden oluşan karmaşık bir yapıdır (Smith, 1994; Camerer, 2003; Kagel ve Roth, 1995). Deneyisel yaklaşımın en büyük hedefi; kontrollü ekonomik ortamlar kurarak sebep-sonuç ilişkilerini bulmaktır (Angrist ve Pischke, 2010). Deneyisel ekonomi yöntemi, teorik iktisattaki matematikten uzak durmakta olup mikro düzeyde karar alma davranışlarını doğrudan ölçmeye çalışmaktadır (Camerer, 2003; Hey, 2014).

3.4.1. Araştırma Sorusu, Amacı ve Hipotez Geliştirme

Bir deneyisel araştırmacının başarısı, doğru bir şekilde formüle edilmiş araştırma sorusuna dayanır. Smith (2005), araştırma sorusunu dört önemli özelliğe sahip olması gerektiğini belirtir:

- Kontrol edilebilir olmalıdır (Denetlenebilir bağımlı ve bağımsız değişkenler).
- Doğrudan test edilebilir olmalıdır.
- Teori ile bağlantı kurabilmelidir.
- Nicel veri ile ölçülebilir olmalıdır.
- Hipotezler, net ve ölçülmesi mümkün olmalıdır.

Bilimsel bir deneyin başlangıç aşaması, araştırma sorusunun doğru ve test edilebilir bir şekilde belirlenmesi gerekir. Deneyisel iktisatta sorular genellikle dört alan etrafında oluşur:

Tablo 1. Deneyisel İktisadın Temel Soru Türlerine Örnek

Soru Türü	Örnek
Rasyonalite	Birey kayıplarını kazançlarından daha yoğun hisseder? (Kahneman ve Tversky, 1979)
Sosyal Tercihler	İnsanlar adaletsizlik olduğunda cezalandırma yoluna gider mi? (Fehr ve Schmidt, 1999)
Teşvik Yapısı	Performans teşviki vergi uyumunu artırır mı? (Chetty, 2011)
Bilgi Etkisi	Fiyat beklentisi netleştiğinde piyasa dengeye ulaşır mı? (Smith, 1962)

Araştırma sorusunun ölçülebilir, gözlenebilir ve nedensellik kurmaya elverişli olması gerekir (Angrist ve Pishke, 2009). Araştırma sorusu belirlendikten sonra, çalışmanın **amacı** netleşir. Bu, çalışmanın ulaştığında neyi başarmayı hedeflediğini belirtir. Amaç, teorik bir iddiayı test etmek, literatürdeki çelişkiyi çözmek, yeni bir mekanizma önermek, politika önerisi geliştirmek ya da davranışsal normları belgelemek olabilir. Örneğin laboratuvar veya saha deneyleri aracılığıyla belirli bir teori test edilebilir; ya da deneysel veriler politika yapımcılar için normatif çıkarımlar sunabilir. Bu açıdan, deneysel iktisat çalışmaları hem “*ampirik test*” hem “*mekanizma analizi*” hem de “*kurumsal öneri*” amacı taşıyabilir. Bu çeşitlilik, yöntemin esnekliğini ve gücünü gösterir (Hey, 1994). Son olarak, araştırma sorusu ve amaçtan yola çıkarak ortaya konan **hipotez (ya da hipotezler)**, deneyin test edeceği belirli beklentilerdir. Hipotezler, mümkün olduğunca ölçülebilir olmalı; bağımsız ve bağımlı değişkenlerin ilişkisinin yönünü, büyüklüğünü ve koşullarını (koşullu hipotezlerde) net ifade etmelidir. Genel nitelikte hipotezler bilimsel kabul edilmez; ölçülebilir sonuç sağlamalıdır (Weimann ve Brosig-Koch, 2019).

Örnek:

- Vergi baskısı davranış üzerinde etki yapar. (Yanlış)
- Vergi cezası oranı yüzde 10 yükseldiğinde, uyum olasılığı yüzde 30 artar (Test edilebilir).

3.4.2. Deney Protokolü, Talimatlar ve Etkileşim Formatı

Deney protokolü, deneyin “*anayasası*” niteliğindedir. Deney protokolü, bir deneysel çalışmanın tüm aşamalarını, hipotez testinden veri analizine kadar, şeffaf ve tekrarlanabilir bir şekilde tanımlayan kapsamlı bir rehberdir. Bu protokolün en kritik unsurlarından biri, katılımcıların karar ortamını nasıl algıladıklarını doğrudan şekillendiren **talimatlar** ve davranışların

gözlemlendiği çerçeveyi belirleyen **etkileşim formatıdır**. Deney Protokolü, metodolojik bütünlüğün teminatıdır. Smith (1976) tarafından formüle edilen ve hakimiyet, tekrarlanabilirlik, ödeme içgüdüsellliği gibi prensipleri içeren standartlar, protokolün bel kemliğini oluşturur. Bu protokol, deneyin amacını (ancak hipotezleri değil), katılımcı seçim kriterlerini, randomizasyon prosedürlerini, ödeme mekanizmasını ve etik onay detaylarını açıkça belirtmelidir. Protokolün titizliği, yayın sonrası tekrarlar (replikasyon) çalışmalarının temelini oluşturur ve bulguların geçerliliğini artırır (C. F. Camerer et al., 2016). Özellikle, veri toplama öncesi kayıt yapılması, HARKing (hipotezleri sonuçlara göre şekillendirme) gibi araştırmacı önyargılarını azaltmak için giderek standart hale gelmektedir (Nosek et al., 2018).

Talimatlar, teorik oyunun deneySEL ortama aktarılmasında kilit rol oynar. Katılımcıların sahip olduğu tüm bilgiler, yazılı veya sözlü talimatlarla, nötr, anlaşılır ve eksiksiz bir şekilde iletilmelidir. Talimatların karmaşık veya yanıltıcı olması, içsel tercihleri değil, sadece yanlış anlamayı ölçme riski taşır. Bu nedenle, genellikle yalın bir dil, örnek uygulama turları ve anlama testleri kullanılır (Fischbacher, 2007). Talimatların standardizasyonu, farklı laboratuvarlarda elde edilen sonuçların karşılaştırılabilirliği için hayati önem taşır.

Etkileşim Formatı ise katılımcıların karşılıklı bağıllık içinde karar aldığı yapıyı tanımlar. Bu format, oyun teorik çerçeveye (örn., tek-çok oyun, kamu malı oyunu, piyasa oyunu) sadık kalınarak tasarlanmalıdır. Format, eşleştirme kurallarını (çiftli, gruplu, yabancı eşleştirme), bilgi yapısını (tam/eksik bilgi), karar sırasını ve geri bildirim türünü netleştirir. Örneğin, tekrarlı bir oyunda anonimlik ve yabancı eşleştirme, süregelen etkileşimlerden kaynaklanan yan etkileri kontrol altına almak için kullanılır (Charness ve Kuhn, 2011). Etkileşim şekilleri;

- tek taraflı → kamu malı oyunu,
- çift taraflı → açık arttırma,
- tekrarlanan → ilişkisel sözleşmeler,
- anonim → güven davranışının ölçülmesi,
- yüz yüze → sosyal normların etkilediği davranış olabilir. Bu bağlamda her birinin farklı psikolojik mekanizmaları harekete geçirdiği ifade edilebilir (Gintis, 2007).

3.4.3. Teşvik Mekanizmaları ve Teşvik Uyumluluğu

Deneyisel iktisadın metodolojik sağlamlığının temel taşlarından biri, teşvik mekanizmalarının doğru kurgulanması ve bu mekanizmaların teorik varsayımlarla olan teşvik uyumluluğudur. Smith'in kurucu ilkelerinden biri olan “Ödeme İçgüdüsellliği”, katılımcıların aldıkları kararların, kendilerine yapılacak ödemeyi doğrudan ve anlaşılır bir şekilde etkilemesini şart koşar. Teşvik mekanizması, soyut bir karar problemini, katılımcılar için somut, parasal sonuçları olan bir seçime dönüştürür.

Teşvik mekanizmalarının tasarımı, deneyin amacına göre şekillenir. En yaygın mekanizma, katılımcıların deneydeki performanslarına bağlı olarak değişken bir ödeme almasıdır. Bu, doğrudan ödeme (örn., bir pazarlık deneyinde elde edilen kârın belirli bir yüzdesi) veya dönüştürülmüş ödeme (laboratuvar parasından reel paraya çevrilen) şeklinde olabilir. Mekanizma seçimi, stratejik manipülasyon riskini minimize edecek şekilde yapılmalıdır. Örneğin, bir açık artırma deneyinde, Vickrey (ikinci fiyat) usulü, teklif verme stratejisini basitleştirerek teşvik uyumlu hale getirir. Mekanizma tasarımı teorisi, bu tür doğru teşviklendiren yapıların oluşturulmasına rehberlik eder (Chen et al., 2021)

Teşvik uyumluluğu ise, kullanılan mekanizmanın, katılımcıyı, araştırmacının ölçmek istediği temel tercihini veya bilgisini açığa çıkarmak için en iyi (hatta baskın) stratejiye yönlendirmesi anlamına gelir. Basitçe söylemek gerekirse, katılımcının çıkarı, dürüst davranmakla (örneğin, gerçek değerlemesini bildirmekle) en yüksek beklenen getiriyi elde etmekle uyumlu olmalıdır. Teşvik uyumlu olmayan bir yapı, katılımcıları stratejik davranmaya veya gerçek tercihlerini gizlemeye iter, bu da veriyi gürültülü ve yanıltıcı hale getirir (Kagel ve Roth, 2016). Ancak teşviklerin uygulanması her zaman basit değildir. Yüksek teşvikler, içsel motivasyonu dışlayabilir veya aşırı stres yaratarak doğal olmayan davranışlara yol açabilir. Tersine, çok düşük teşvikler, katılımcıların kararlarını önemsiz görmelerine ve rastgele seçim yapmalarına neden olabilir. Deneyisel iktisatta genel eğilim, anlamlı (katılımcılar için dikkate değer) ve teorik modele sadık teşvikler kullanmaktır (Camerer ve Hogarth, 1999). Teşvik yokluğu, güvenilir davranışın da yokluğu anlamına gelir (Camerer ve Hogarth, 1999). Teşvik uyumluluğu, deneyisel iktisat açısından kritik bir noktadadır (Smith, 1994). Ayrıca, sosyal tercihler veya risk algısı gibi konularda, teşviklerin mutlaka parasal olması gerekmez; ancak parasal teşvik, tercihlerin tutarlılığını ve ciddiyetini test etmede altın standart olarak kabul edilir (Smith, 1982).

Tablo 2. Deneylerde kullanılan teşvik türleri

Teşvik Türü	Kullanım Alanı
Parasal Doğrudan Ödeme	Açık Arttırmalar
Prim/Bonus Ödemesi	Rekabet Deneyleri
Cezalandırma	Kamu Malları
Performans Puanı	Öğrenme-Deneme Yanılma
Göreceli Başarı (Turnuva)	Oyun Teorisi

Camerer ve Hogarth (1999), teşviklerin olmadığı deneylerin sonuçlarının kalitesinin düştüğü deneysel olarak ortaya konmuştur. İnsan zihni, küçük bile olsa “gerçek kayıp” ile “hayali kayıp” arasındaki farklılıklar yaratır (Tversky ve Kahneman, 1992).

3.4.4. Randomizasyon, İçsel Geçerlilik ve Nedensellik

Deneyel iktisadın en güçlü vaadi, ekonomik davranışa dair nedensel çıkarımlar yapabilmesidir. Bu vaadin metodolojik temelini ise randomizasyon (rastgele atama) oluşturur ve bu sürecin başarısı, çalışmanın içsel geçerliliğini doğrudan belirler. Bu üç kavram, deneyel araştırmanın omurgasını oluşturur. Randomizasyon, deneklerin tedavi ve kontrol gruplarına tamamen şansa bağlı olarak atanması işlemidir. Bu işlem, potansiyel karıştırıcı değişkenlerin-bireylerin yaşı, becerisi, motivasyonu gibi-gruplar arasında sistematik olarak dağılmasını sağlar. Böylece, deney sonunda gözlemlenen gruplar arası farkın, yalnızca uygulanan deneyel müdahaleye (örn., bir teşvik mekanizmasına veya bilgi akışına) atfedilebilmesinin yolunu açar (Duflo et al., 2007). Randomizasyon olmadan, gözlemlenen ilişkilerin ardında yatan neden-sonuç bağıını kurmak neredeyse imkânsızdır.

Randomizasyonun sağladığı bu kontrollü ortam, bir çalışmanın içsel geçerliliğinin temel garantisidir. İçsel geçerlilik, araştırmacının, gözlemlenen sonuç değişikliğini (bağımlı değişkendeki fark) gerçekten de bağımsız değişkendeki manipülasyona bağlayabilme derecesidir (Shadish, Cook, & Campbell, 2002). Randomizasyon, başlıca içsel tehditleri (seçim yanlılığı, olgunlaşma, tarihsel etkiler gibi) bertaraf eder. Örneğin, gönüllülük esasına dayalı grup oluşumunda ortaya çıkabilecek motivasyon farklılığı, randomizasyon sayesinde bir tehdit olmaktan çıkar. Ancak, içsel geçerlik aynı zamanda uygun körleme (blinding), ölçüm standartizasyonu ve deney protokolüne sıkı bağlılık gibi diğer metodolojik titizliklerle de desteklenmelidir (Charness et al., 2012).

Bu titiz tasarımın nihai amacı sağlam nedensellik çıkarımlarıdır. Deneyel iktisatta, nedensellik genellikle karşı-olgusal (counterfactual) düşünce ile

tanımlanır: “*Tedavi grubundaki bir birey, eğer kontrol grubunda olsaydı ne yapardı?*”. Randomizasyon, tam olarak bu karşı-olgusal durumun en iyi tahminicisini yaratır: kontrol grubunun ortalama performansı. Bu sayede, ortalama tedavi etkisi (Average Treatment Effect) güvenilir bir şekilde hesaplanabilir (Angrist ve Pischke, 2015). Bu güç, deneysel iktisadî, gözlemsel verilerde sık görülen “*korelasyon nedensellik değildir*” ikilemini aşan bir disiplin haline getirir.

Randomizasyon, seçim yanlılığını en aza indirir, nedensellik etkilerinin izole eder, politika etkilerini ölçmede “*altın standart*” kabul edilir (Angrist ve Pischke, 2015). Doğal ve yarı deneylerde enstrümantal değişkenlerin kullanılması, nedenselliği güçlendirir (Card, 1990).

3.4.5. Dışsal Geçerlilik, Genellenebilirlik ve Eleştiriler

Deneysel iktisat, laboratuvarı yüksek içsel geçerlilikle elde edilen nedensel bulguların, gerçek dünya ekonomik davranışına ne ölçüde uygulanabileceği sorusuyla sürekli yüzleşir. Bu sorunun merkezinde dışsal geçerlilik ve genellenebilirlik kavramları yer alır. Dışsal geçerlilik, bir deneyin bulgularının, farklı ortamlara, popülasyonlara, zamana ve tedavi varyasyonlarına ne derece aktarılacağını ifade eder (List, 2022).

Laboratuvar deneylerinin başlıca eleştirisi, yapaylığından kaynaklanır. Standart bir ekonomik deney, katılımcıları sosyal bağlamdan, uzun vadeli sonuçlardan ve alışlageldik karar alma ortamlarından soyutlar. Bu kontrollü ortam, karıştırıcı değişkenleri elediği için içsel geçerliliği maksimize eder; ancak aynı zamanda, katılımcıların davranışını etkileyen önemli gerçek dünya faktörlerini de dışlayabilir. Örneğin, laboratuvarı gözlemlenen güven veya iş birliği düzeyi, gerçek bir pazardaki aynı davranıştan niteliksel olarak farklı olabilir (Levitt & List, 2007). Bu durum, genellenebilirlik konusunda temkinli olmayı gerektirir.

Bu eleştirilere karşı deneysel iktisat, metodolojik araç kutusunu genişletmiştir. Saha deneyleri, doğal bağlamlarda gerçekleştirilerek katılımcıların genellikle bir müdahalenin parçası olduklarının bile farkında olmadığı deneylerdir. Bu yaklaşım, bağlamın gerçekliğini koruyarak dışsal geçerliliği güçlendirir (Harrison ve List, 2004).,List, (2007), deney bağlamlarını bir spektrum olarak sunar: yapaylığın en yüksek olduğu laboratuvar deneylerinden, doğal bağlamın tamamen korunduğu doğal deneylere kadar uzanan bu spektrum, araştırmacılara amaçlarına uygun bir tasarım seçme esnekliği sağlar.

Dışsal geçerliliğe yöneltilen eleştirilerin önemli bir kısmı, laboratuvar ortamının aşırı kontrollü yapısına ilişkindir. Laboratuvarın güçlü yönü olan

kontrol, aynı zamanda zayıf yönü haline gelebilir; çünkü gerçek hayattaki karmaşık teşvik yapıları, sosyal etkileşimler, bilgi asimetrikleri ve kurumsal kısıtlar laboratuvar ortamında sınırlı ölçüde simüle edilebilir (Schram, 2005). Bu eleştiri, özellikle makro düzeyde sonuçlar üretmeyi amaçlayan piyasa deneylerinde daha belirgindir. Örneğin fiyat oluşumu, beklenti davranışı veya çok aktörlü stratejik etkileşimlerin laboratuvar ölçeğinde yeniden üretilmesi her zaman mümkün değildir.

Bir diğer eleştiri, deneylerin yapısal gerçekliğe uygunluğu üzerinedir. Deneklerin deneyde aldıkları kararların, gerçek hayattaki ekonomik kararlarının iyi bir yansıması olup olmadığı tartışmalıdır. Katılımcıların laboratuvar ortamında daha dikkatli, daha hesaplı veya tam tersine daha düşük maliyetle risk alabilir olmaları sonuçları biçimlendirebilir (Falk ve Heckman, 2009).

Tüm bu eleştirilere rağmen deneyisel iktisat, dışsal geçerliliği güçlendirmek için yöntemsel araçlar geliştirmektedir. Saha deneyleri, doğal deneyler, büyük örneklemli online deneyler, farklı kültürlerde tekrarlanan çalışmalar ve meta-analizler, bulguların genellenebilirliğini artıran önemli araçlardır. Ayrıca laboratuvar ve saha ortamlarının birleştirildiği hibrit tasarımlar (lab-in-the-field), hem kontrolü hem de gerçekçiliği optimize etmeyi amaçlamaktadır (Levitt ve List, 2007). Sonuç olarak, dışsal geçerliliğe ilişkin eleştiriler önemli olmakla birlikte, yöntemsel ilerlemeler sayesinde deneyisel iktisat bulguları giderek daha geniş bağlamlara taşınabilir hale gelmektedir.

3.4.6. Veri Toplama, Yazılım, Ölçüm ve Ekonometrik Yöntemler:

Deneyisel iktisatta veri toplama, ölçme ve analiz süreçleri, deneylerin güvenilirliğini ve geçerliliğini doğrudan etkileyen temel unsurlardır. Deneylerin hem içsel hem de dışsal geçerliliğini artırmak amacıyla araştırmacılar; uygun yazılımlar, sistematik protokoller, dikkatle seçilmiş ölçüm araçları ve titiz ekonometrik yöntemler kullanmaktadır. Bu nedenle deneyisel iktisadın metodolojik altyapısı, yalnızca ekonomik modelleri test etmekle kalmaz, aynı zamanda davranışsal varsayımların ampirik doğrulamasını da mümkün kılar (C. F. Camerer, 2015) Harrison ve List, 2004). Deneylerin verimliliği, **veri toplama** süreçlerinin güvenilirliğine, **yazılım** araçlarının sağlamlığına, **ölçüm** yöntemlerinin geçerliliğine ve nihayetinde uygulanan **ekonometrik yöntemlerin** uygunluğuna bağlıdır. Bu dört bileşen, deneyisel bulguların bilimsel değerini belirleyen bir zincir oluşturur.

Deneyisel iktisatta veri, katılımcıların kontrollü bir ortamda yaptığı tercihlerin, tepki sürelerinin, gelirlerinin ve demografik bilgilerinin dijital kayıdır. Smith'in (1982) vurguladığı gibi, laboratuvar, araştırmacının

“mikroekonomik bir sistem” kurduğu yapay bir ortamdır ve bu sistemin çıktısı olan veri, ancak sıkı prosedürel kurallarla değer kazanır. Veri toplamanın temel ilkeleri şunlardır:

- **Tam Kontrol:** Tüm karar değişkenleri, bilgi akışı ve teşvikler araştırmacı tarafından belirlenir.
- **Standardizasyon:** Her bir katılımcı, aynı talimatları, aynı ara yüzü ve aynı teşvik yapısını deneyimlemelidir. Bu, deneysel oturumlar arasındaki varyasyonu en aza indirger (Charness, Gneezy, ve Kuhn, 2012).
- **Şeffaflık ve Tekrarlanabilirlik:** Toplanan ham veri, manipülasyon veya seçim yanlılığı şüphesine yer bırakmayacak şekilde saklanmalı ve paylaşılmalıdır. Bu, bulguların güvenilirliğinin temel taşıdır (Camerer et al., 2016).

Laboratuvar deneylerinde veri toplama genellikle bilgisayar aracılığıyla otomatik olarak yapılırken, alan deneylerinde gözlem, anket, işlem verisi veya doğal davranışların kaydı gibi yöntemler daha sık kullanılır (List, 2007). Laboratuvar ortamında kullanılan yazılımlar aracılığıyla elde edilen veriler, genellikle işlem düzeyinde ve zaman damgalı olduğundan yüksek frekanslı veri sağlar. Bu tür veri, davranışsal eğilimlerin mikro düzeyde analiz edilmesine imkân tanır. Alan deneylerinde veri toplama oldukça heterojendir; örneğin gerçek piyasa ortamlarında yapılan bağış, alışveriş ya da müzakere davranışları doğrudan ekonomik işlemler üzerinden kaydedilebilir (Levitt ve List, 2007). Bu nedenle alan deneylerinde veri setleri daha büyük, ancak kontrol edilmesi daha güçtür. İki arasındaki metodolojik farklar, deneysel iktisadın temel tartışmalarından birini oluşturur: içsel geçerlilik ile dışsal geçerlilik arasındaki denge.

Modern deneysel iktisat, özel yazılım araçları olmadan düşünülemez. Bu yazılımlar hem deneyin yürütülmesini hem de verinin toplanmasını sağlar.

- **Öncü ve Esnek Araçlar: z-Tree** (Zurich Toolbox for Readymade Economic Experiments), bu alanda fiili standart haline gelmiştir (Fischbacher, 2007). Sunucu (deneyi yöneten) ve istemci (katılımcı arayüzü) yapısıyla, eş zamanlı etkileşimli deneyleri kolaylıkla programlamaya imkân tanır. **oTree** ise, Python tabanlı, açık kaynak kodlu ve web tarayıcısı üzerinden çalışan bir alternatif olarak son yıllarda hızla yaygınlaşmıştır (Chen, Schonger, & Wickens, 2016). Esnek yapısı hem laboratuvar hem de çevrimiçi deneyler için idealdir.
- **Yazılım Seçiminin Önemi:** Doğru yazılım, deney protokolünün hatasız uygulanmasını, zamanlamaların kesin kontrolünü ve güvenli

veri kaydını garanti eder. Ayrıca, yazılımın ürettiği veri çıktısının yapısı, ileri ekonometrik analizler için kritik öneme sahiptir.

- Klasik deneyisel iktisat, nihai kararlar (alış/satış fiyatı, kamu malına yapılan katkı, teklif edilen miktar vb.) üzerinden nicel veri toplamaya odaklanmıştır. Ancak, davranışsal iktisat ve bilişsel psikoloji ile etkileşim arttıkça, ölçüm araçları da çeşitlenmiştir.
- **Ara Karar ve Süreç Verisi:** Bilgisayar tabanlı deneyler, karar verme sürecine dair zengin veri toplamayı mümkün kılar. Tıklama haritaları, fare hareketleri, karar süreleri (response time) ve bilgi ekranlarının ne kadar süreyle görüntülediği gibi veriler, bilişsel çaba, belirsizlik ve stratejik düşünme süreçleri hakkında dolaylı ancak değerli ipuçları sunar (Rubinstein, 2007).
- **Sözel Protokoller ve Anketler:** “Sesli düşünme” protokolleri, katılımcıların karar verirken zihinlerinden geçenleri sesli ifade etmeleri istenerek nitel veri toplanmasını sağlar. Deney sonrası anketler ise demografik bilgilerin, kişilik özelliklerinin (risk/ belirsizlik tercihleri, güven, sosyal tercihler) ve algıların ölçülmesi için kullanılır. Bu tür ölçümler, nicel davranış verilerini yorumlamada bağlam sağlar (Ericsson & Simon, 1993).
- **Nöroekonomik ve Fizyolojik Ölçümler:** Daha ileri düzeyde, fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (fMRI), göz izleme (eye-tracking), deri iletkenliği ve kalp atış hızı ölçümü gibi yöntemler, kararların nöral ve fizyolojik temellerini incelemek için kullanılmaktadır. Bu alan, disiplinler arası bir yaklaşım gerektirir ve veri toplama ile analizde özel uzmanlık ister (Camerer, Loewenstein, ve Prelec, 2005).

3.4.7. Deneyisel Veri Analizi ve Modelleme

Deneyisel iktisat, titiz bir tasarım ve veri toplama sürecinin ardından, en az onlar kadar kritik bir aşamaya gelir: deneyisel veri analizi ve modelleme. Bu aşama, ham davranışsal gözlemleri iktisadi anlam taşıyan sonuçlara dönüştüren süreçtir. Basit ortalama karşılaştırmalarının ötesine geçerek, nedensel ilişkileri ortaya koymayı, davranışın altında yatan yapısal parametreleri tahmin etmeyi ve teorik modellerin geçerliliğini sınamayı amaçlar. Deneyisel verinin özgün doğası-genellikle küçük örneklemeler, tekrarlı ölçümler ve karmaşık karşılıklı bağımlılıklar içermesi-bu analizi hem bir zorluk hem de bir fırsat haline getirir.

Analizin ilk adımı her zaman **betimleyici istatistikler** ve görselleştirme ile başlar. Tedavi ve kontrol gruplarının ortalamaları, meydanları, dağılım

grafikleri (box plot) ve zaman serisi grafikleri (turlar boyunca davranış eğilimleri), veriye dair ilk sezgiyi kazandırır. Ancak, deneysel iktisadın asıl gücü, **nedensel çıkarım** yapabilme kapasitesinden gelir. Randomizasyon, burada altın standarttır. Katılımcıların tedavi gruplarına rastgele atanması, ortalama sonuç farklılıklarının, diğer tüm faktörlerin ortalama olarak dengeli dağıldığı varsayımı altında, tedavinin nedensel etkisine atfedilmesine olanak tanır (Angrist ve Pischke, 2009).

Fakat, randomizasyon tek başına karmaşık analiz ihtiyacını ortadan kaldırmaz. Örneğin, deney öncesi anketlerden elde edilen demografik özelliklerdeki küçük dengesizlikleri kontrol etmek veya öğrenme etkisi gibi zaman dinamiklerini modellemek için **regresyon analizleri** kullanılır. Burada kritik nokta, deneysel verinin yapısına uygun modellerin seçilmesidir.

Deneysel verinin en belirgin özelliği, **küme yapısı** ve **panel/tekrarlı ölçümlerdir**. Bir katılımcı (veya bir laboratuvar oturumu), içindeki tüm kararlar birbirine bağımlı olan bir küme oluşturur. Bu bağımlılığı hesaba katmayan standart hatalar, genellikle gereğinden küçük hesaplanır, bu da yanlış bir şekilde istatistiksel anlamlılık bulma (Tip-I hatası) riskini artırır. Bu nedenle, **küme standart hataları** kullanımı, deneysel iktisat makalelerinde neredeyse bir zorunluluk haline gelmiştir (Camerer ve Hogarth, 1999). Bu yöntem, katılımcı içi korelasyonu düzelterek geçerli çıkarımlar yapılmasını sağlar.

Veriler turlar veya tekrarlı karar periyotları boyunca toplandığında, **panel veri modelleri** devreye girer. **Sabit etkiler (Fixed Effects-FE)** modelleri, her bir katılımcıya özgü ve zamanla değişmeyen gözlemlenemeyen özellikleri (örneğin, sabit bir risk toleransı veya zekâ düzeyi) kontrol etmek için idealdir. FE modeli, sadece katılımcı içindeki değişimi analiz ederek, tedavi etkisini daha saf bir şekilde ölçer. **Rassal etkiler (Random Effects-RE)** modelleri ise, katılımcılar arası değişimi de modele dahil etmek istediğimizde ve katılımcıya özgü sabit etkilerin modelin bağımsız değişkenleriyle ilişkisiz olduğunu varsayabildiğimizde kullanılır (Wooldridge, 2010).

Deneysel iktisatta yapısal modeller, teorik modellerle gözlemleri doğrudan ilişkilendirmesi nedeniyle giderek daha fazla kullanılmaktadır. Yapısal modelleme, özellikle piyasa deneylerinde (örneğin açık artırmalar, oligopol modelleri, fiyatlandırma deneyleri) tercih edilmektedir (List ve Lucking-Reiley, 2000). Bu modellerde, katılımcıların fayda fonksiyonları, hata terimleri ve stratejik etkileşimleri açıkça tanımlanır ve maksimum olabilirlik, GMM veya Bayesian MCMC yöntemleriyle tahmin edilir. Yapısal yaklaşımlar sadece model uyumunu değil, aynı zamanda politika simülasyonlarının yapılmasına ve karşılaştırmalı statik analizlerin yürütülmesine de imkân tanır.

Geleneksel analiz, nihai kararlara (son teklif, seçim) odaklanır. Ancak, karar verme *sürecine* dair veriler (karar süreleri, fare hareketleri, göz izleme verileri) giderek daha fazla toplanmaktadır. Bu veriler, bilişsel teorileri test etmek için kullanılır. Örneğin, daha karmaşık kararların daha uzun süreler aldığını gösteren bir ilişki, belirli karar verme modellerini (drift-difüzyon modelleri gibi) destekleyebilir (Rubinstein, 2007).

Son yıllarda, **makine öğrenmesi** tekniklerinin deneyisel veri analizine entegrasyonu da tartışılmaktadır. Bu teknikler, özellikle:

- **Değişken Seçimi:** Çok sayıda potansiyel açıklayıcı değişken arasından en önemlilerini belirlemek için.
- **Heterojen Tedavi Etkilerinin Tahmini:** Bir tedavinin etkisinin, katılımcıların özelliklerine göre (yaş, cinsiyet, ön test puanı) nasıl değiştiğini modellemek için.
- **Davranışsal Tiplerin Keşfi:** Deney verisinden, önceden tanımlanmamış davranışsal “tipleri” (örn., koşullu işbirlikçiler, ücretsiz biniciler) ortaya çıkarmak için kullanılabilir (Athey & Imbens, 2019). Ancak, bu yöntemlerin keşifsel doğası ve nedensel yorumlamadaki zorluklar dikkatli kullanımı gerektirir.
- Sağlam bir deneyisel analizin planlama aşamasında başlayan iki temel unsuru vardır:
- **Güç Analizi (Power Analysis):** Deney başlamadan önce, makul bir etki büyüklüğünü belirli bir olasılıkla (genellikle yüzde 80) tespit edebilmek için gerekli minimum örneklem büyüklüğünün hesaplanmasıdır. Bu, kaynak israfını ve yetersiz güce sahip çalışmalardan kaynaklanan yanlış negatif sonuçları önler (J. A. List et al., 2011).
- **Çoklu Karşılaştırma Sorunu:** Aynı veri seti üzerinde çok sayıda istatistiksel test yapmak, şans eseri anlamlı sonuç bulma olasılığını artırır. Bu sorunu kontrol altına almak için Bonferroni, Holm veya Benjamini-Hochberg düzeltmeleri gibi yöntemler kullanılmalıdır (J. List et al., 2019).

3.5. Deneyisel İktisat Metodolojisinin Güncel Uygulama Alanları

Deneyisel iktisat, kuramsal öngörülerini kontrollü ortamlarda test etme geleneğinden başlayarak son yirmi–otuz yılda uygulama alanlarını önemli ölçüde çeşitlendirmiştir. Başlangıçta piyasa mekanizmaları, açık artırma ve kamu malları üzerine odaklanan alan, artık kamu politikası değerlendirmeleri, kalkınma ekonomisi, sağlık, çevre politikaları, nöroiktisat, finans, işyeri

davranışı, eğitim ve dijital/çevrimiçi platform ekonomileri gibi geniş bir yelpazede etkili uygulamalar sunmaktadır. Bu çeşitlenme, hem metodolojik ilerlemeler (çevrimiçi deney altyapıları, z-Tree, oTree vb.) hem de saha deneylerinin (field experiments, RCT'ler) yükselişiyle mümkün olmuştur.

Kamu Politikası ve Davranışsal Müdahaleler: Deneyssel iktisat, politika tasarımıyla “ne işe yarar?” sorusuna doğrudan cevap verme kapasitesi sayesinde kamu politikası dünyasında çok daha fazla söz sahibi oldu. Vergi uyumu, tasarruf davranışları, aşı kampanyaları, enerji tasarrufu ve sosyal yardım programları gibi alanlarda saha deneyleri ve RCT'ler politika etkilerini ölçmek için sıklıkla kullanılıyor. Alan deneylerinin etkisi, politikacıların ve uluslararası kuruluşların evidentiary (kanıta dayalı) karar alma süreçlerinde deneyssel sonuçlara daha fazla güvenmesini sağladı; bununla birlikte uygulamacılar ve metodologlar dışsal geçerlilik, ölçeklendirme ve etik konuları dikkatle tartışıyorlar (Levitt ve List, 2008).

Kalkınma Ekonomisi ve Tarım Politikaları: Gelişmekte olan ekonomilerde deneyssel yöntemler, eğitim müdahaleleri, mikro-kredi ve tasarruf programları, tarımsal teknoloji adaptasyonu ve pazarlama stratejilerinin değerlendirilmesinde sıkça kullanılıyor. RCT'ler sayesinde belirli bir müdahalenin hem kısa dönemli etkileri hem de uzun dönem sonuçları (ör. gelir, üretim, sağlık) izlenebiliyor; meta-analizler bu alandaki etki büyüklükleri ve heterojen etkiler konusunda hızla artan literatürü özetliyor (Sarker et al., 2025).

Piyasa Tasarımı, Müzayedede ve Mekanizma Testleri: Vernon Smith'in öncülüğündeki laboratuvar piyasa deneyleri, tarihsel olarak piyasa tasarımının doğmasını sağlamıştır; günümüzde ise deneyssel çalışmalar, çok birimli pazarlarda, enerji piyasalarında, karbon piyasası simülasyonlarında ve çevrimiçi reklam ihalelerinde kullanılan mekanizmaların performansını test etmek için yaygın biçimde uygulanmaktadır. Deneyler hem verimlilik hem de stratejik davranış (ör. taleple oynama, demand reduction) açısından alternatif mekanizmaların karşılaştırılmasını sağlar. Yapısal tahminler ve simülasyonlar aracılığıyla, laboratuvar bulguları politika önerilerine dönüştürülebilir.

Nöroekonomi ve Davranışsal Nörobilim: Bu disiplinler arası alan, iktisadi karar vermenin nöral temellerini incelemek için deneyssel iktisat protokollerini (oyunlar, piyasa senaryoları) sinirbilim teknikleriyle (fMRI, EEG, TMS, tükürük örneklerinden hormon analizi) birleştirir. Örneğin, bir güven oyunu oynarken katılımcının beyni tarandığında, karşı tarafın ihanetine uğradığında beynin “acı” ile ilişkili bölgelerinin aktifleştiği görülmüştür. Bu, sosyal norm ihlallerinin fizyolojik bir bedeli olduğuna işaret eder. Riskli seçimler sırasında ödül sisteminin ve kayıptan kaçınma

sistemlerinin aktivasyonu, nöral düzeyde risk tercihlerinin nasıl kodlandığına dair ipuçları verir. Nöroekonomi, iktisadi modellerde varsayılan birer kutu olan “tercihleri” ve “kısıtları”, beyin devreleri ve nörotransmitter sistemleri üzerinden somutlaştırmaya çalışır. Uygulama, psikiyatrik bozukluklardaki karar anormalliklerinden, reklamcılık ve finansal karar vermeye kadar geniş bir alanda potansiyele sahiptir (C. Camerer et al., 2005).

Makroekonomik Beklentiler ve Piyasa Dinamikleri: Geleneksel olarak gözlemsel veriye dayanan makro iktisat da deneysel yöntemlerden giderek daha fazla yararlanmaktadır. **Makroekonomik laboratuvar deneyleri**, enflasyon ve üretim gibi makro değişkenlerin, mikro düzeydeki bireysel kararlardan (fiyat belirleme, ücret talebi) nasıl **toparlandığını** inceler. Bu deneylerde, katılımcılar sanal bir ekonomide firma veya hane Halkı rolü üstlenir, para politikası kuralları veya enflasyon hedeflemesi rejimleri gibi farklı makro politikaların altında karar alırlar. Deneyci, daha sonra enflasyon ve işsizlik gibi toplam sonuçları gözlemler. Bu yaklaşım, özellikle **rasyonel beklentiler hipotezini** test etmek için kullanılmıştır. Sonuçlar, bireylerin beklenti oluşturmada genellikle rasyonel olmaktan uzak olduğunu, bunun yerine sezgisel kurallara başvurduğunu göstermektedir (Hommes, 2011). Bu bulgular, makroekonomik modellemede daha gerçekçi beklenti oluşum süreçlerinin entegrasyonuna katkı sağlamaktadır.

Finansal Piyasalar ve Deneyisel Finans: Deneyisel finans; piyasa mikro-yapısının, likiditenin, fiyat balonlarının ve piyasa katılımcılarının davranışlarının laboratuvar veya alan ortamında nasıl şekillendiğini test eder. Deneyisel işlem verileri, değerin nasıl oluştuğu, bilgi asimetrisinin fiyatlama üzerindeki etkisi ve spekülasyon balonlarının oluşumu gibi konuları ampirik olarak sınamaya elverişlidir. Son yıllarda yüksek frekanslı veri, simülasyon ve yapısal tahmin yöntemleri ile deneyisel finans çalışmaları daha karmaşık testler yapar hâle gelmiştir.

Çevre Politikaları ve Kamu Malları (İklim, Su, Doğa Kaynakları): Toplanabilir kaynaklar, karbon ticareti, su yönetimi ve kolektif eylem gerektiren çevresel politikalar deneyisel iktisadın uygulama alanları arasında öne çıkıyor. Kamu malları oyunları, ortak mülkiyet deneyleri ve dinamik stok yönetimi tasarımları, çevresel politikaların hangi kurumsal tasarımlarla daha başarılı olduğunu göstermede kullanılıyor. Bu çalışmalar, politika tasarımcılarına zengin içgörüler sunarken saha koşullarında uygulanabilirlik testleri de gerçekleştiriyor.

İşyeri Davranışı, Organizasyon ve Pazarlama: Firmalar içindeki teşvik yapıları, prim sistemleri, işe alım süreçleri ve performans değerlendirmeleri deneyisel yöntemlerle test edilebiliyor. Laboratuvar ve saha deneyleri, insan

kaynakları politikalarının motivasyon ve verimlilik üzerindeki etkilerini izole edebilir. Ayrıca tüketici davranışlarına dair laboratuvar ve online deneyler, fiyat algısı, reklâm tepkisi ve ürün tasarımı kararlarını değerlendirmede pratik bilgiler sağlıyor.

8.SONUÇ

Deneyssel ekonomi, uzun yıllar boyunca ekonomi biliminin varsayımsal ve soyut modellerle çalışmasının neden olduğu eksiklikleri gidermek için ortaya çıkan ve zamanla disiplinin yöntem yapısını değiştiren bir yaklaşım haline gelmiştir. Geleneksel iktisatta mantık, tam bilgi ve en iyi seçim varsayımları, gerçek hayatta görülen davranış karmaşasını tam olarak yansıtmadığı için eleştirilmiştir; bu durum, davranışların doğrudan gözlemlendiği ve tekrar edilebilen deneyssel yöntemlere olan ihtiyacı artırmıştır. Bu bağlamda deneyssel iktisat, bireylerin kontrollü yerlerde verdikleri kararları inceleyerek teorilerin geçerliliğini test etme ve ekonomik davranışın temel dinamiklerini anlama doğrultusunda bir bilim temeli sunmuştur. Bu bağlamda deneyssel iktisadın mirası ve geleceği, üç temel eksenle değerlendirilebilir. Bunlar sırasıyla; iktisat teorisine yönelik radikal eleştirisi ve tamamlayıcı katkısı, metodolojide süregelen evrim ve sofistike uygulamalar yoluyla politika tasarımına doğrudan etkisidir.

Öncelikle, deneyssel yaklaşımın en kalıcı katkısı, insan davranışının karmaşıklığını ve farklı faktörlere bağımlılığını sistematik olarak belgeleyerek, neoklasik çekirdeğin evrenselci ve minimalist varsayımlarını sarsmasıdır. Laboratuvar ve saha bulguları, "*homo economicus*"un rasyonel, bencil ve sabit tercihlere sahip karakterinin, insan doğasının yalnızca sınırlı ve çoğu zaman istisnai bir yönünü temsil ettiğine dair ikna edici kanıtlar sunmuştur (Bowles, 2004). Sosyal tercihler, koşullu iş birliği, adalet arayışı, kayıptan kaçınma ve sınırlı dikkat gibi olgular, artık anomali olarak değil, ekonomik kararların yapıtaşları olarak kabul görmektedir. Bu bulgular, davranışsal iktisadın ana akım iktisat içinde meşru ve dinamik bir araştırma programı haline gelmesinin yolunu açmıştır (Thaler, 2016). Ancak bu katkı, yalnızca teorileri çürütmekle sınırlı kalmamış, aynı zamanda daha gerçekçi ve açıklayıcı gücü yüksek yeni teorilerin inşasına da olanak sağlamıştır. Örneğin, deneyssel veriler, Fehr ve Schmidt'in (1999) Eşitsizlikten Kaçınma modeli veya Rabin'in (1993) Samimiyet Teorisi gibi formel modeller için temel oluşturmuştur. Bu anlamda deneyssel iktisat, iktisat teorisi ile ampirik gerçeklik arasında diyalektik bir ilişki kurarak, disiplinin kendini düzeltme mekanizmasını güçlendirmiştir.

İkinci olarak, metodolojik cephede sürekli bir evrim ve sofistikasyon söz konusudur. Erken dönem laboratuvar deneylerine yöneltilen dış geçerlilik ve örneklem darlığı eleştirileri, alanı kendi sınırlarını aşmaya itmiş, doğal ve sahada yapılan deneylerin hızla yaygınlaşmasını sağlamıştır (Harrison & List, 2004). Bu gelişme, deneyisel iktisadın etki alanını, üniversite laboratuvarlarının ötesine taşıyarak, gerçek pazarlara, firmalara ve topluluklara genişletmiştir. Aynı zamanda, teknolojik ilerlemelerle birlikte, göz takibi, psöfizyolojik ölçümler ve işlevsel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) gibi nörobilimsel araçların entegrasyonu, nöroekonomi gibi yeni disiplinler arası alanların doğmasına vesile olmuştur (Glimcher & Rustichini, 2004). Bu yöntemler, karar vermenin “*kara kutusu*”nu açmaya çalışarak, tercihlerin altında yatan duygusal ve bilişsel süreçlere dair doğrudan kanıtlar sağlamaktadır. Dahası, büyük veri ve makine öğrenimi teknikleri, deneyisel veri setlerinin analizinde yeni ufuklar açmakta, davranışsal heterojenitenin daha derinlemesine anlaşılmasına katkıda bulunmaktadır.

Üçüncü ve belki de en somut etki, politika tasarımı ve ekonomik mühendislik alanında görülmektedir. Deneyisel iktisat, politikaları gerçek dünyada uygulamadan önce düşük maliyetli ve düşük riskli bir sanal ortamda test etme imkânı sunan bir “*röntgen cihazı*” işlevi görmektedir (Roth, 2002). Bu uygulamanın en çarpıcı örnekleri, Alvin E. Roth ve meslektaşlarının, böbrek nakli eşleştirme sistemleri ve doktorların stajyerlik programlarına yerleştirilmesi gibi karmaşık pazar tasarımlarını geliştirip test etmesidir. Benzer şekilde, davranışsal iktisattan ilham alan “*dürtme*” politikalarının neredeyse tamamı, etkinliklerinin saha deneyleriyle sınanmasının ardından hayata geçirilmiştir (Thaler ve Sunstein, 2008). Bu süreç, kanıta dayalı politika yapımı kavramını güçlendirmiş ve iktisatçıları, teorisyenler ve ekonometristler olmanın ötesinde, toplumsal mekanizmaların aktif tasarımcıları konumuna yükseltmiştir.

Deneyisel iktisat, metodolojik titizliği ve iktisat teorisine kattığı ampirik derinlikle öne çıksa da başlangıcından itibaren çeşitli eleştirilere maruz kalmıştır. Bu eleştiriler, dış geçerlilik sorunu, tekrarlama krizi, teşviklerin yapısı ve yetersizliği olarak sıralanabilir. Ancak deneyisel iktisadın sürekli gelişen, kendini yenileyen ve yeni metotları kullanmaya açık bir alan olması, gelecekte daha sağlam adımlarla iktisadi analizlerde yer alacağını söylebiliriz. Bu bağlamda gelecekte deneyisel iktisadın, büyük veri, nöroiktisat ve yapay zekâ destekli deney tasarımlarıyla daha da zenginleşmesi ve iktisadi analizlerin vazgeçilmez bir parçası hâline gelmesi kaçınılmazdır.

Kaynakça

- Allais, M. (1953). Le comportement de l'homme rationnel. *Econometrica*.
- Andreoni, J. (2005). Loss aversion in auctions. *Games and Economic Behavior*.
- Andreoni, J. (2006). Philanthropy and warm glow. *Journal of Public Economics*.
- Angrist, J. (1990). Lifetime earnings and the draft lottery. *American Economic Review*.
- Angrist, J. D., & Krueger, A. (1992). Does compulsory schooling affect earnings? *Quarterly Journal of Economics*.
- Angrist, J. D., & Pischke, J. S. (2009). *Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9781400829828>
- Angrist, J. D., & Pischke, J.-S. (2015). *Mastering metrics: The path from cause to effect*. Princeton University Press.
- Ariely, D., & Berns, G. (2010). Neuromarketing: The hope and the hype. *Nature Reviews*.
- Athey, S., & Imbens, G. W. (2019). Machine learning methods that economists should know about. *Annual Review of Economics*, 11, 685–725. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-080217-053433>
- Bernoulli, D. (1954). *Exposition of a new theory on the measurement of risk* (L. Sommer, Trans.). *Econometrica*, 22(1), 23–36. (Original work published 1738)
- Banerjee, A., & Duflo, E. (2011). *Poor economics: A radical rethinking of the way to fight global poverty*. MIT Press.
- Banerjee, A., & Duflo, E. (2019). *Good economics for hard times*. PublicAffairs.
- Banerjee, A., Duflo, E., Glennerster, R., & Kinnan, C. (2015). The miracle of microfinance? *American Economic Journal: Applied Economics*.
- Bolton, G., & Ockenfels, A. (2000). ERC: A theory of equity, reciprocity, and competition. *American Economic Review*.
- Bowles, S. (2004). *Microeconomics: Behavior, institutions, and evolution*. Princeton University Press.
- Camerer, C. (2003). *Behavioral game theory*. Princeton University Press.
- Camerer, C. F. (2015). The promise and success of lab–field generalizability in experimental economics. In *Handbook of experimental economic methodology*.
- Camerer, C. F., & Hogarth, R. M. (1999). The effects of financial incentives in experiments. *Journal of Risk and Uncertainty*.
- Camerer, C. F., Dreber, A., et al. (2016). Evaluating replicability of laboratory experiments in economics. *Science*.
- Camerer, C. F., Loewenstein, G., & Prelec, D. (2005). Neuroeconomics: How neuroscience can inform economics. *Journal of Economic Literature*.

- Card, D. (1990). The impact of the draft lottery on lifetime earnings. *American Economic Review*.
- Card, D., & Krueger, A. (1994). Minimum wages and employment. *American Economic Review*.
- Chamberlin, E. H. (1948). An experimental imperfect market. *Journal of Political Economy*.
- Charness, G., & Kuhn, P. (2011). Lab labor. In *Handbook of labor economics*.
- Charness, G., Gneezy, U., & Kuhn, M. A. (2012). Experimental methods: Between-subject and within-subject design. *Journal of Economic Behavior & Organization*.
- Chen, D., Schonger, M., & Wickens, C. (2016). oTree—An open-source platform for laboratory, online, and field experiments. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*.
- Chen, Y., Cramton, P., List, J. A., & Ockenfels, A. (2021). Market design, human behavior, and management. *Management Science*.
- Chetty, R. (2011). Bounds on frictions and elasticities. *Econometrica*.
- Cooper, R., DeJong, D., Forsythe, R., & Ross, T. (1990). Selection criteria in coordination games. *American Economic Review*.
- Duflo, E. (2006). Field experiments in development economics. *World Bank Economic Review*.
- Duflo, E., Glennerster, R., & Kremer, M. (2007). Using randomization in development economics research. In *Handbook of development economics* (Vol. 4).
- Eckel, C. C. (2004). Vernon Smith: Economics as a laboratory science. *Journal of Socio-Economics*.
- Edgeworth, F. Y. (1881). *Mathematical psychics: An essay on the application of mathematics to the moral sciences*. London: Kegan Paul.
- Ericsson, K. A., & Simon, H. A. (1993). *Protocol analysis: Verbal reports as data*. MIT Press.
- Falk, A., & Heckman, J. J. (2009). Lab experiments are a major source of knowledge in the social sciences. *Science*.
- Falk, A., & Szech, N. (2017). Morals and markets. *Science*.
- Fehr, E., & Gächter, S. (2000). Cooperation and punishment. *American Economic Review*.
- Fehr, E., & Schmidt, K. (1999). A theory of fairness, competition, and cooperation. *Quarterly Journal of Economics*.
- Fischbacher, U. (2007). z-Tree: Zurich toolbox for ready-made economic experiments. *Experimental Economics*.

- Friedman, D., & Sunder, S. (1994). *Experimental economics*. Cambridge University Press.
- Friedman, M. (1953). *Essays in positive economics*. University of Chicago Press.
- Gintis, H. (2007). A framework for behavioral economics. *Journal of Economic Behavior & Organization*.
- Glimcher, P. W., & Rustichini, A. (2004). Neuroeconomics: The consilience of brain and decision. *Science*, 306(5695), 447-452.
- Glimcher, P. W. (2011). *Foundations of neuroeconomic analysis*. Oxford University Press.
- Güth, W. (1995). On ultimatum bargaining experiments. *Journal of Economic Behavior & Organization*.
- Güth, W., Schmittberger, R., & Schwarze, B. (1982). An experimental analysis of ultimatum bargaining. *Journal of Economic Behavior & Organization*.
- Harrison, G. W., & List, J. A. (2004). Field experiments. *Journal of Economic Perspectives*.
- Henrich, J., et al. (2010). The weirdest people in the world? *Behavioral and Brain Sciences*.
- Hey, J. D. (1994). *Experimental economics*. Springer.
- Hey, J. D. (2014). Experimental economics. In S. N. Durlauf & L. E. Blume (Eds.), *The new Palgrave dictionary of economics* (2nd ed.). Palgrave Macmillan.
- Hoffman, E., & Spitzer, M. (1985). Entitlements, rights, and fairness. *Journal of Legal Studies*.
- Horton, J., Rand, D., & Zeckhauser, R. (2011). The online laboratory. *Experimental Economics*.
- Kagel, J. H., & Roth, A. E. (1995). *Handbook of experimental economics*. Princeton University Press.
- Kagel, J. H., & Roth, A. E. (Eds.). (2016). *The handbook of experimental economics* (Vol. 2). Princeton University Press.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*.
- Karlan, D., & Zinman, J. (2009). Elasticities of demand for consumer credit. *American Economic Review*.
- Ledyard, J. (1995). Public goods: A survey of experimental research. In *Handbook of experimental economics*.
- Levitt, S. D., & List, J. A. (2007). What do laboratory experiments reveal about the real world? *Journal of Economic Perspectives*.
- Levitt, S. D., & List, J. A. (2008). *Field experiments in economics* (NBER Working Paper No. 14356).

- List, J. A. (2007). Field experiments. *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*.
- List, J. A. (2022). *The voltage effect*. Currency.
- List, J. A., & Lucking-Reiley, D. (2000). Demand reduction in multiunit auctions: Evidence from a sportscard field experiment. *American Economic Review*, 90(4), 961–972. <https://doi.org/10.1257/aer.90.4.961>
- List, J. A., Sadoff, S., & Wagner, M. (2011). So you want to run an experiment. *Experimental Economics*.
- Nobel Committee. (2002). *The Prize in Economic Sciences 2002*.
- Nosek, B. A., et al. (2018). The preregistration revolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences*.
- Paolacci, G., & Chandler, J. (2014). Inside the Turk. *Current Directions in Psychological Science*.
- Pathak, P., & Roth, A. (2008). School matching. *American Economic Review*.
- Pathak, P., & Sönmez, T. (2013). School choice and market design. *American Economic Review*.
- Plott, C. (1982). Industrial organization theory and experimental economics. *Journal of Economic Literature*.
- Plott, C., & Smith, V. (1978). An experimental examination of two exchange institutions. *Review of Economic Studies*.
- Plott, C. R., & Smith, V. L. (2008). *Handbook of experimental economics results*. Elsevier.
- Poundstone, W. (1992). Prisoner's dilemma. Anchor Books.
- Riedl, A. (2011). *Experimental economics*. Netspar.
- Roth, A. (2002). The economist as engineer. *Econometrica*.
- Roth, A. E. (1995). Introduction to experimental economics. In *Handbook of experimental economics*.
- Roth, A. E. (2015). Experiments in economics. In *Handbook of experimental economics*.
- Roth, A. (2015). *Who gets what—and why*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Rubinstein, A. (2007). Instinctive and cognitive reasoning. *Economic Journal*.
- Sarker, J. R., Roy, S. S., & Roy, M. (2025). Evaluating agricultural decision-making. *World Development Sustainability*.
- Schram, A. (2005). Artificiality. *Journal of Economic Methodology*.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.
- Simon, H. A. (1955). A behavioral model of rational choice. *Quarterly Journal of Economics*.

- Smith, V. L. (1962). An experimental study of competitive market behavior. *Journal of Political Economy*.
- Smith, V. L. (1982). Microeconomic systems as an experimental science. *American Economic Review*.
- Smith, V. L. (1994). Economics in the laboratory. *Journal of Economic Perspectives*.
- Smith, V. L. (2008). Experimental capitalism. *American Economist*.
- Thaler, R. (1985). Mental accounting. *Marketing Science*.
- Thaler, R. (1988). Anomalies: The winner's curse. *Journal of Economic Perspectives*.
- Thaler, R. (1999). Behavioral economics. *Journal of Economic Perspectives*.
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Yale University Press.
- Thaler, R. H. (2016). Behavioral economics: Past, present, and future. *American Economic Review*, 106(7), 1577–1600. <https://doi.org/10.1257/aer.106.7.1577>
- Thurstone, L. L. (1931). The measurement of social attitudes. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 26(3), 249–269.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1992). Advances in prospect theory. *Journal of Risk and Uncertainty*.
- Weimann, J., & Brosig-Koch, J. (2019). *Methods in experimental economics*. Springer.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data* (2nd ed.). MIT Press.
- Zizzo, D. (2010). Demand effects in the lab. *Experimental Economics*.

Do Outcome-Based Payments Fuel Cheating? An Experimental Study

Hatime Kamilçelebi^{1, 2}

Abstract

This study investigates cheating behavior among Muslim students on Ramadan's first day compared to a non-Ramadan day, using Fischbacher and Föllmi-Heusi's (2013) dice-rolling experiment, and examines perceptions of others' cheating. Conducted at Istanbul University with 165 students (146 Muslims), the experiment was performed on Ramadan's first day and a non-Ramadan day, with each participant receiving a six-sided die and a response sheet with instructions. Results, analyzed using ordered probit regression, show participants reported higher-paying dice outcomes during Ramadan, indicating increased cheating in this period. Additionally, most participants believed others would misreport results for higher payoffs. This suggests that awareness of unpunished cheating may increase cheating likelihood, potentially reducing trust in others. The homogeneous sample and simple religiosity measure limit generalizability. Future research could explore these dynamics using diverse samples, detailed religiosity measures, and religious priming methods.

1. Introduction

Cheating can have detrimental consequences for individuals, organizations, and governments. The behavioral and experimental economics literature has explored this issue through various experiments in recent years. In most studies, the cost of cheating is influenced by the likelihood of detection and the associated penalties. Recent research in behavioral and experimental economics indicates that many individuals are prone to cheating (Ariely,

1 Assoc. Prof. Dr., Kırklareli University, hatimekamilcelebi@klu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-1028-7135>

2 I thank Dr. Levent Neyse for his contributions to the experimental design and analysis, and Dr. Esra Sincer for her help in conducting the experiment and for her contributions to the experimental design.

2012; Gneezy, 2005). Studies by Gneezy, Rockenbach, and Serra-Garcia (2013), Gneezy, Kajackaite, and Sobel (2018), and Lundquist, Ellingsen, Gribbe, and Johannesson (2009) formalize the concept of cheating aversion, while others investigate deviations from this behavior and propose strategies to promote honesty (Rosenbaum, Billinger, & Stieglitz, 2014). Honesty has been examined in relation to various socioeconomic factors, with evidence suggesting that individuals in democratic countries tend to be more honest (Ariely, Garcia-Rada, Gödker, Hornuf, & Mann, 2019).

A meta-analysis by Gerlach, Teodorescu, and Hertwig (2019) found that dishonest behavior correlates with reward size. Additionally, in dice-rolling experiments, individuals who cheat tend to lie more (Gerlach et al., 2019). Previous studies on integrity often focus on tasks such as dice-rolling, coin flips, exams, or lost items. For example, an experiment involving a chocolate reward across countries, including Türkiye, found no differences in self-reported honesty between verbal and written reports without experimenter interaction (Pascual-Ezama et al., 2015). In this experiment, conducted with 90 participants in Türkiye, some were asked to report coin-toss results verbally and others in writing. Written reports were associated with more cheating, possibly due to reduced fear of detection through body language (Pascual-Ezama et al., 2015). In another study, over 17,000 wallets containing varying amounts of money were placed in cities across 40 countries, and their return rates were observed. People were more likely to return wallets with larger sums, suggesting consistent honesty across cultures (Cohn, Maréchal, Tannenbaum, & Zünd, 2019). A dice-rolling experiment across five countries revealed that participants expected cheating to vary by country, yet observed cheating was similar across nations, with no significant link between dishonesty and corruption ratings or cultural values (Mann, Garcia-Rada, Hornuf, Tafurt, & Ariely, 2016).

In an experiment comparing random and real-effort tasks, participants cheated more in the random task, suggesting that cheating about luck is less psychologically costly than cheating about performance (Kajackaite, 2018). A coin-toss experiment across 15 countries found significant variation in honesty, positively correlated with GDP and Protestantism, indicating a long-term relationship between honesty and economic development (Hugh-Jones, 2016). Participants' expectations of honesty also revealed cognitive biases, partly attributed to self-reflection (Hugh-Jones, 2016).

Among Malaysian Muslim students, subjective norms were found to support cheating intentions (Mustapha, Hussin, Siraj, & Darusalam, 2016). In another study, only 16% of Muslim students cited religious or moral

reasons for not cheating (Habiburrahim et al., 2021), suggesting that religion has limited influence on moral behavior in this context. Similarly, no significant relationship was found between Islamic religiosity and academic cheating, possibly due to religious concerns (Uyun, 2020). Beyond religion, cultural figures such as mystics and philosophers can influence moral behavior. An experiment on honesty in five countries found that East Asian participants cheated less than those in Western countries, with Confucian cultures showing greater honesty (Huynh, Rieger, & Wang, 2022). While some studies suggest religion reduces cheating, others find no such effect.

Research on honesty among Muslims in Türkiye is limited, possibly due to the Islamic assumption that Muslims act honestly. In one study, Muslims were found to view opportunism as unfair, independent of their degree of religiosity (Kamilçelebi, 2019a; Kamilçelebi 2019b). This study investigates whether a religious day like Ramadan promotes honesty. It aims to determine if Muslims cheat more to earn money during Ramadan and explore their perceptions of others' cheating. Ramadan, a sacred month for Muslims involving fasting, prayer, and moral conduct, is expected to deter dishonest behavior (Buhârî, 2018). However, evidence suggests religiosity may sometimes increase cheating (Childs, 2013; Christie, 2019). In an experiment, participants primed with God-related concepts before a dictator game donated more than those who were not primed (Shariff & Norenzayan, 2007).

Festinger and Carlsmith (1959), Bandura, Barbaranelli, Caprara, and Pastorelli (1996), and Mazar, Amir, and Ariely (2008) found that verbal reports are less prone to dishonesty than written reports. We hypothesize that self-reporting without experimenter interaction increases the temptation to cheat. Participants also exhibit more dishonest behavior in experiments without oversight (Mazar et al., 2008). For example, in one experiment, students asked to write a religious sentence before a test showed no difference in honesty compared to those writing a non-religious sentence. However, in another experiment, those who heard the call to prayer behaved slightly more honestly (Aveyard, 2014). Mazar et al. (2008) suggest that individuals tolerate small-scale cheating unless it affects their self-concept. For instance, cheating decreased when participants recalled the Ten Commandments before an experiment. However, Gino, Ayal, and Ariely (2009) found that unethical behavior increased within the same group over time. Korb (2017) found that friendship ties do not significantly influence cheating, but younger groups cheat more than older individuals. Mazar et al. (2008) and Fischbacher and Föllmi-Heusi (2013) suggest that the marginal cost

of lying increases with the size of the lie, leading individuals to lie modestly rather than extensively.

2. Experimental Design

Our study adopted an experimental design previously used with Muslim participants in Türkiye. The experiment was conducted on the first day of Ramadan and on a non-Ramadan day. Ramadan, the ninth month of the Islamic (Hijri) calendar, is determined by the lunar cycle and is a sacred period for Muslims characterized by fasting, worship, and spiritual reflection. This study examines whether variable payments drive cheating among Muslim students, using a dice-rolling experiment where participants receive 0 TRY to 10 TRY based on self-reported outcomes. The effect of Ramadan on economic behaviors has been demonstrated in prior studies; for instance, Białkowski, Etebari, and Wisniewski (2012) found that stock returns in Muslim-majority countries increase during Ramadan, reflecting changes in investor sentiment. The influence of Ramadan on economic behaviors, driven by enhanced social interactions and positive mood, has been evidenced in prior research; for instance, Gavrilidis, Kallinterakis, and Tsalavoutas (2016) found that Ramadan fosters significant herding behavior in Muslim-majority countries' stock markets, reflecting heightened investor optimism. Drawing on these insights, we employed a comparative approach to investigate cheating behavior among Muslims during Ramadan and non-Ramadan periods, using the dice-rolling experiment by Fischbacher and Föllmi-Heusi (2013) with 165 students (83 females and 82 males) at Istanbul University's Department of Economics. The experimenters ensure that the classroom maintains consistent temperature, lighting, and ambiance for both experiments. The experiment was not scheduled to coincide with exam dates. It was conducted with similar and different groups of second-year students to avoid experiential learning. Of the 165 participants, 146 identified as Muslims, while the remaining 19 were either non-Muslims or identified as non-religious.

Our analyses focus on the 146 participants who identified as Muslims. Religiosity was assessed using questions from the World Values Survey Wave 6 Questionnaire (Türkiye, 2011): "Do you belong to a religion or religious denomination? If yes, which one?" and "Regardless of whether you attend religious services, would you say you are a religious person, not a religious person, or an atheist?" The average age of participants in both experiments was 21. The first experiment was conducted on the first day of Ramadan, and the second on a non-Ramadan day. The experiment was paper-based. Each participant received a six-sided dice and a response sheet with

instructions. They were asked to roll the dice privately and record the result on the response sheet. Participants were informed that the dice's outcome would determine their payoff (see Table 1) and were not monitored during the process. Table 1 shows the payoffs corresponding to dice outcomes: 1 = 2 TRY, 2 = 4 TRY, ..., 6 = 0 TRY. The experiment's instructions indicated that the highest payoff would be earned if the dice showed five.

Table 1. Payoffs Corresponding to Dice Outcomes

Dice number	1	2	3	4	5	6
Payoff (TRY)	2	4	6	8	10	0

After the decision sheets were collected, participants completed a short follow-up questionnaire, received their payments (including a show-up fee of 3 TRY), and left the room. On average, participants earned 10 TRY, and the entire protocol lasted 20 minutes. This experiment was conducted in 2018 during Ramadan and on a day outside of Ramadan.

At the time the experiment was conducted, the hourly net wage in Türkiye was approximately 7.5 TRY, and 1 USD was equivalent to about 4.5 TRY. The protocol and payments were conducted with complete anonymity. Although the highest number on the dice is 6, the experiment was designed so that this number yielded no payoff. The choice of 5 as the highest payoff number aligns with Fischbacher and Föllmi-Heusi (2013), as participants often assume 6 would yield the highest reward.

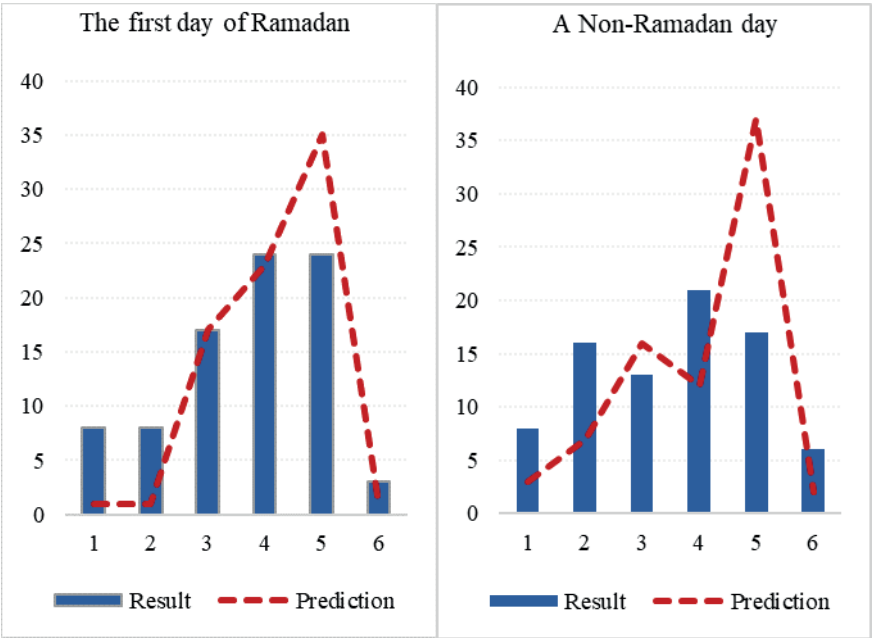
Participants were asked to report the number rolled on their third dice roll to the experimenter. It was predicted that even if the third roll resulted in a low number, participants might report a higher-paying number, influenced by higher numbers from the first two rolls. For instance, even if the dice result corresponded to 0 or 2 TRY, participants were expected to report 8 or 10 TRY on their sheets. Since participants were informed that the experimenters would not monitor their rolls, they were more likely to engage in minor cheating.

3. Results

To further explore the extent of dishonest reporting, we examined the dice outcomes among participants who identified as Muslim in both the Ramadan and non-Ramadan experiments. The columns Figure 1 illustrate the dice outcomes and other participants' dice outcomes prediction reported by Muslim participants in experiments conducted on Ramadan's first day and a non-Ramadan day. In the Ramadan experiment, participants more

frequently reported higher-paying numbers (4 and 5). In the Ramadan experiment, among the 73 participants who identified as Muslim, 36 reported high-paying dice outcomes (4 or 5), corresponding to a proportion of 49.32%. In contrast, in the non-Ramadan experiment, among the 73 participants who identified as Muslim, 30 reported high-paying dice outcomes (4 or 5), yielding a proportion of 41.10%.

Figure 1. Numbers Reported During Ramadan and on a Non-Ramadan Day



The dashed line in Figure 1 shows that participants predicted that other participants in the class reported dice outcomes dishonestly to obtain higher payments. We obtained these results by asking participants the following question in our survey: “Which number is most frequently reported in the class for the dice-rolling experiment?” Sixty-nine percent of Muslim respondents indicated that other participants would likely report 4 or 5, the numbers yielding the highest payoffs. The 69% of participants expecting others to report high-paying numbers (4 or 5) aligns with Gino et al. (2009), suggesting that perceived social norms of dishonesty may amplify individual cheating, particularly in the Ramadan context.

Table 2. Comparison of Dice Outcomes (4 or 5) Among Muslim Participants in Ramadan and Non-Ramadan Experiments

Group	Sample Size	Expected 4 or 5	Reported 4 or 5	Proportion (%)	Expected Proportion (%)	χ^2 (p-value)
Ramadan	73	24	36	49.32	33.34	8.37 (< 0.01)
Non-Ramadan	73	24	30	41.10	33.34	1.98 (0.159)

Note: The expected proportion is based on a uniform distribution $\frac{2}{6} = 33.34\%$. The chi-square test assesses the deviation of observed frequencies from the expected uniform distribution.

Table 2 shows that under a uniform distribution, each outcome is expected to occur with a probability of $\frac{1}{6}$, yielding an expected frequency of 12.17 for each number in both groups. A chi-square goodness-of-fit test for the Ramadan experiment revealed a deviation from the uniform distribution ($\chi^2 = 10.91$, $df = 5$, $p = 0.050$), which is marginally significant and suggests a tendency toward higher-paying numbers (4 and 5, totaling 36 participants or 49.32%). In the non-Ramadan experiment, the deviation was not statistically significant ($\chi^2 = 7.32$, $df = 5$, $p = 0.197$), with 4 and 5 reported by 30 participants (41.10%). These observed proportions significantly deviate from the expected theoretical probability of 33.34% for reporting a 4 or 5 under a uniform distribution (i.e., $\frac{2}{6}$). A chi-square goodness-of-fit test revealed a significant deviation in the Ramadan experiment ($\chi^2 = 8.37$, $df = 1$, $p < 0.01$), indicating a higher propensity for dishonest reporting during Ramadan. However, in the non-Ramadan experiment, the deviation was not statistically significant ($\chi^2 = 1.98$, $df = 1$, $p = 0.159$), although the proportion was higher than the expected value.

Table 3. Ordered Probit Regression Results

	(1)	(2)	(3)
<i>ramadan</i>	0.389* (0.181)	0.404* (0.182)	0.329 (0.253)
<i>religious</i>		-0.105 (0.183)	-0.181 (0.256)
<i>ramadan</i> × <i>religious</i>			0.153* (0.363)
#Observations (N)	146	146	146
Muslims Only	+	+	+

Note: Ordered Probit Regressions. The dependent variable is the reported dice outcome (1 to 6, where 1=2 TRY, 2=4 TRY, 3=6 TRY, 4=8 TRY, 5=10 TRY, 6=0 TRY).

*Ramadan = 1 for the Ramadan experiment, 0 otherwise; Religious = 1 for Muslims, 0 otherwise. Standard errors are in parentheses. * denote significance at 5% level.*

Since the students were from the same class and of similar age, and no significant relationship was found regarding gender, age, or cheating, these were not included in the Table 3.

Ordered probit regression results, presented in Table 3, indicate that participants who identified as Muslims in the Ramadan experiment did not report dice results honestly. Ordered probit regressions show that the probability of reporting higher-paying dice outcomes (e.g., 4 or 5) increased by approximately 15% during Ramadan compared to the non-Ramadan day (), suggesting a significant shift toward dishonest reporting. The significant positive coefficient on the Ramadan dummy variable ($\beta = 0.33$) suggests that the religious context of Ramadan’s first day amplified cheating behavior, potentially due to reduced perceived costs of dishonesty in an unmonitored setting. The lack of experimenter oversight likely created an opportunity for participants to lie slightly for personal gain. When payments to participants exceed the costs of cheating (e.g., low risk of detection), individuals are more likely to cheat (Kajackaite & Gneezy, 2017; Abeler, Becker, & Falk, 2014).

This study examines whether reported dice results indicate cheating compared to potential earnings. In this experiment, participants could earn more by misreporting. This may reflect a situation where small-scale dishonest behaviors are justified during Ramadan. Across all three models, Ramadan increases cheating behavior among Muslim students. This indicates an unexpected increase in the likelihood or extent of cheating during Ramadan. This suggests that Ramadan may have a promoting effect on cheating due to factors such as stress, fatigue, cultural, or social dynamics.

Religiosity has a negative effect on cheating (more religious students tend to cheat less), but this effect is not statistically significant (Models 2 and 3). This indicates no strong evidence that religiosity directly reduces cheating. Ramadan consistently increases cheating behavior among Muslim students. The interaction term, $\text{ramadan} \times \text{religious}$, tests for an interaction effect. The interaction term $\text{ramadan} \times \text{religious}$ indicates a significant effect, suggesting that participants identifying as religious were slightly more likely to cheat during Ramadan (0.153 units). This suggests that Ramadan may promote cheating due to factors such as fasting, fatigue, cultural influences, or social environment. The findings indicate that Ramadan unexpectedly increases cheating behavior, which calls for further investigation into cultural, psychological, or physiological factors.

Interestingly, our results are the opposite of those reported by Rabie, Rashwan, and Miniesy (2024) in Egypt. Employing the same Fischbacher and Föllmi-Heusi (2013) dice task with Egyptian undergraduates, they found that fasting participants cheated significantly less during Ramadan. In contrast to their study, we did not ask participants whether they were fasting. The divergence between the Turkish and Egyptian samples highlights that the effect of Ramadan on honesty is not universal and may depend heavily on cultural, institutional, or socio-religious context - an important avenue for future cross-country comparisons.

4. Limitations and Future Research

This study contributes to behavioral and experimental economics literature by examining cheating behavior in religious contexts. Conducted with a homogeneous group of students from Istanbul University's Department of Economics, averaging 21 years old, the experiment ensures variable control but limits generalizability to broader populations. The sample consists of Muslim second-year students of similar age and socioeconomic status. Gender, age, and cheating were not found to have a significant relationship, so these variables were not included in the table. The experiment was not scheduled to coincide with exam dates and was conducted with different student groups to prevent learning effects. This indicates that cheating behavior was not influenced by biases arising from the experimental design. The sample size ($N = 146$) is relatively small. Religiosity, measured using two World Values Survey questions, provides a practical approach but lacks detailed response distribution, potentially introducing bias.

The unmonitored dice-rolling design, aligned with Fischbacher and Föllmi-Heusi (2013), effectively captures cheating tendencies, though its impact

outside the Ramadan context remains untested. Focusing on Ramadan's first day offers insights into religious influences on ethics, but alternative factors like fasting's cognitive or emotional effects are unexplored. The study's focus on Türkiye's secular-religious societal structure adds contextual relevance, yet cultural influences on cheating are not fully addressed. Future research could address these limitations by incorporating diverse samples, detailed religiosity measures, religious priming methods (e.g., Islamic symbols), and varied incentive or monitoring structures. Additionally, exploring factors like fasting's cognitive effects with control groups could enhance understanding.

Although the proportion of high reports appears higher during Ramadan, the fact that we pooled outcomes 4 and 5 (both of which are relatively attractive) places the observed rates for both sessions well within the normal range commonly reported in the dice-task literature (Gerlach et al., 2019).

5. Conclusion

This study, conducted at Istanbul University's Department of Economics with 146 Muslim students, utilized Fischbacher and Föllmi-Heusi's (2013) dice-rolling experiment to compare cheating behavior on the first day of Ramadan versus a non-Ramadan day. Contrary to expectations that Ramadan's moral and spiritual atmosphere would deter dishonest behavior (McCullough & Willoughby, 2009), participants were more likely to report higher-paying dice outcomes (e.g., 4 or 5) during Ramadan (49.32%) compared to the non-Ramadan period (41.10%). A chi-square test confirmed a significant deviation from a uniform distribution in the Ramadan experiment ($\chi^2 = 8.37$, $p < 0.01$), but not in the non-Ramadan experiment ($\chi^2 = 1.98$, $p = 0.159$).

The unmonitored experimental design and payments facilitated cheating, with most participants opting for moderately high payoffs (4 or 5) rather than the maximum (6, yielding 0 TRY), aligning with Fischbacher and Föllmi-Heusi's (2013) finding that individuals engage in partial lying to balance financial gain with self-image preservation. Notably, 69% of participants believed others would report high-paying numbers, suggesting that perceptions of peer dishonesty may normalize cheating (Gino et al., 2009). This widespread expectation of dishonesty indicates a feedback loop where distrust fuels dishonest behavior, potentially undermining economic trust in settings where religious norms are expected to prevail.

These findings challenge the assumption that religious contexts inherently foster honesty and question the cost-benefit framework of cheating (Kajackaite & Gneezy, 2017), as religious settings may lower the perceived

psychological cost of dishonesty. The study highlights ethical considerations for researching dishonesty in religious contexts, particularly in societies where religion is sensitive. The unexpected increase in cheating during Ramadan suggests that individuals may justify dishonest actions in environments where religion is perceived as a tool for manipulation. This underscores the need for further research to explore why cheating rises during religious periods, using Ramadan and non-Ramadan days as reference points.

In conclusion, this study contributes to behavioral economics and morality by demonstrating that cheating is shaped by a complex interplay of situational, economic, and social factors, even in religious contexts. The findings challenge simplistic assumptions about religiosity and ethical behavior, suggesting that economic incentives and societal perceptions of distrust may outweigh religious influences. By illuminating the drivers of cheating, this study paves the way for future research to explore the nuanced effects of religion, culture, and economics on ethical decision-making, deepening our understanding of human morality.

References

- Abeler, J., Becker, A., & Falk, A. (2014). Representative evidence on lying costs. *Journal of Public Economics*, 113, 96–104. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2014.01.005>
- Ariely, D. (2012). *The honest truth about dishonesty: How we lie to everyone—especially ourselves*. Harper.
- Ariely, D., Garcia-Rada, X., Gödker, K., Hornuf, L., & Mann, H. (2019). The impact of two different economic systems on dishonesty. *European Journal of Political Economy*, 59, 179–195. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2019.02.010>
- Aveyard, M. E. (2014). A call to honesty: Extending religious priming of moral behavior to Middle Eastern Muslims. *PLoS ONE*, 9(7), e99447. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0099447>
- Bandura, A., Barbaranelli, C., Caprara, G. V., & Pastorelli, C. (1996). Mechanisms of moral disengagement in the exercise of moral agency. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71(2), 364–374. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.71.2.364>
- Białkowski, J., Etebari, A., & Wisniewski, T. P. (2012). Fast profits: Investor sentiment and stock returns during Ramadan. *Journal of Banking & Finance*, 36(3), 835–845. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2011.09.014>
- Buhârî. (2018). *Sahih al-Bukhari*. İSAM, İslam Araştırmaları Merkezi.
- Childs, J. (2013). Personal characteristics and lying: An experimental investigation. *Economics Letters*, 121(3), 425–427. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2013.09.005>
- Christie, A. N. (2019). On religion, lying, and social preferences. *Economics Letters*, 174, 161–164. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2018.10.021>
- Cohn, A., Maréchal, M. A., Tannenbaum, D., & Zünd, C. L. (2019). Civic honesty around the globe. *Science*, 365(6448), 70–73. <https://doi.org/10.1126/science.aau8712>
- Festinger, L., & Carlsmith, J. M. (1959). Cognitive consequences of forced compliance. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 58(2), 203–210. <https://doi.org/10.1037/h0041593>
- Fischbacher, U., & Föllmi-Heusi, F. (2013). Lies in disguise—An experimental study on cheating. *Journal of the European Economic Association*, 11(3), 525–547. <https://doi.org/10.1111/jeea.12014>
- Gavriilidis, K., Kallinterakis, V., & Tsalavoutas, I. (2016). Investor mood, herding and the Ramadan effect. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 132(Supplement), 23–38. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2015.09.018>

- Gerlach, P., Teodorescu, K., & Hertwig, R. (2019). The truth about lies: A meta-analysis on dishonest behavior. *Psychological Bulletin*, 145(1), 1–44. <https://doi.org/10.1037/bul0000174>
- Gino, F., Ayal, S., & Ariely, D. (2009). Contagion and differentiation in unethical behavior: The effect of one bad apple on the barrel. *Psychological Science*, 20(3), 393–398. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02306.x>
- Gneezy, U. (2005). Deception: The role of consequences. *American Economic Review*, 95(1), 384–394. <https://doi.org/10.1257/0002828053828662>
- Gneezy, U., Kajackaite, A., & Sobel, J. (2018). Lying aversion and the size of the lie. *American Economic Review*, 108(2), 419–453. <https://doi.org/10.1257/aer.20161553>
- Gneezy, U., Rockenbach, B., & Serra-Garcia, M. (2013). Measuring lying aversion. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 93, 293–300. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2013.03.025>
- Habiburrahim, H., Trisnawati, I., Yuniarti, Y., Zainuddin, Z., Muluk, S., & Orell, J. (2021). Scrutinizing cheating behavior among EFL students at Islamic higher education institutions in Indonesia. *Qualitative Report*, 26(3), 1033–1053. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2021.4683>
- Hugh-Jones, D. (2016). Honesty, beliefs about honesty, and economic growth in 15 countries. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 127, 99–114. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2016.04.012>
- Huynh, T. L. D., Rieger, M. O., & Wang, M. (2022). Cross-country comparison in dishonest behavior: Germany and East Asian countries. *Economics Letters*, 215, 110480. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2022.110480>
- Kajackaite, A. (2018). Lying about luck versus lying about performance. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 153, 194–199. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2018.07.010>
- Kajackaite, A., & Gneezy, U. (2017). Incentives and cheating. *Games and Economic Behavior*, 102, 433–444. <https://doi.org/10.1016/j.geb.2017.01.015>
- Kamilcelebi, H. (2019a). Framing effect and decision-making in the market: A research on profit-seeking and religiousness in Türkiye. *International Journal of Asian Social Science*, 9(7), 417–425. <https://doi.org/10.18488/journal.1.2019.97.417.425>
- Kamilçelebi, H. (2019b). Davranışsal iktisat. London: IJOPEC Publication.
- Korbel, V. (2017). Do we lie in groups? An experimental evidence. *Applied Economics Letters*, 24(15), 1107–1111. <https://doi.org/10.1080/13504851.2016.1259734>
- Lundquist, T., Ellingsen, T., Gribbe, E., & Johannesson, M. (2009). The aversion to lying. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 70(1–2), 81–92. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2009.02.010>

- Mann, H., Garcia-Rada, X., Hornuf, L., Tafurt, J., & Ariely, D. (2016). Cut from the same cloth: Similarly dishonest individuals across countries. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 47(6), 858–874. <https://doi.org/10.1177/0022022116648211>
- Mazar, N., Amir, O., & Ariely, D. (2008). The dishonesty of honest people: A theory of self-concept maintenance. *Journal of Marketing Research*, 45(6), 633–644. <https://doi.org/10.1509/jmkr.45.6.633>
- McCullough, M. E., & Willoughby, B. L. B. (2009). Religion, self-regulation, and self-control: Associations, explanations, and implications. *Psychological Bulletin*, 135(1), 69–93. <https://doi.org/10.1037/a0014213>
- Mustapha, R., Hussin, Z., Siraj, S., & Darusalam, G. (2016). Does Islamic religiosity influence the cheating intention among Malaysian Muslim students? A modified theory of planned behavior. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 6(12), 389–406. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v6-i12/2504>
- Pascual-Ezama, D., Fosgaard, T. R., Cardenas, J. C., Kujal, P., Veszteg, R., Gil-Gómez de Liaño, B., Gunia, B., Weichselbaumer, D., Hilken, K., Antinyan, A., Delnoij, J., Proestakis, A., Tira, M. D., Pratomo, Y., Jaber-López, T., & Brañas-Garza, P. (2015). Context-dependent cheating: Experimental evidence from 16 countries. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 116, 379–386. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2015.04.001>
- Rabie, D., Rashwan, M., & Miniesy, R. (2024). Fasting and honesty: Experimental evidence from Egypt. *Economic Inquiry*, 62(3), 1353–1368. <https://doi.org/10.1111/ecin.13208>
- Rosenbaum, S. M., Billinger, S., & Stieglitz, N. (2014). Let's be honest: A review of experimental evidence of honesty and truth-telling. *Journal of Economic Psychology*, 45, 181–196. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2014.10.002>
- Shariff, A. F., & Norenzayan, A. (2007). God is watching you: Priming God concepts increases prosocial behavior in an anonymous economic game. *Psychological Science*, 18(9), 803–809. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2007.01983.x>
- Uyun, M. (2020). Islamic religiosity toward academic fraud student of UIN Raden Fatah Palembang. *Psikis: Jurnal Psikologi Islami*, 6(1), 68–80. <https://doi.org/10.19109/psikis.v6i1.4730>
- World Values Survey. (2011). *Wave 6 questionnaire, Türkiye*. <https://www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWV6.jsp> Accessed January 24, 2025.

Appendix

1. General Protocol

Before the experiment begins, students are provided with brief information about the dice-rolling experiment and the survey duration. They are informed that participation is voluntary and involves two stages: rolling the dice and completing the survey.

All participating students receive an attendance fee. Their names and surnames are recorded on a form to confirm receipt of the fee upon leaving the classroom. Students are instructed that the experiment involves rolling a six-sided dice and recording the result of the third roll on a provided form. The forms and questionnaires, on which students record the dice results, are distributed simultaneously.

The instruction sheet states that earnings depend on the dice's outcome. The first page of the questionnaire form assures students that their information will not be shared with third parties or institutions. It also includes the author's contact information and the study's purpose. Students are instructed to roll the dice twice to verify its functionality and record the third roll on the form. Forms and dice are collected randomly in a box. Students are paid based on the number they report on the form. Their names, surnames, attendance fees, and payments received are recorded on a payment form, which they sign.

2. Protocol

a) Stages of the Experiment

Before the experiment starts, the experimenter announces that students wishing to participate must remain in the classroom, while those who do not wish to participate should leave. One experimenter provides a general explanation of the experiment.

Both experimenters distribute a six-sided dice, a questionnaire form, an instruction sheet, and a decision sheet to each student. Students are asked to read the instruction sheet simultaneously. After everyone has finished, one experimenter reads the instructions aloud and addresses any questions. The experimenter then signals the start of the experiment. Forms are collected in a box. Students are informed that there are no correct or incorrect answers in the questionnaire, that their individual decisions are crucial for the study, and that they should not share information or ideas with others. To avoid influencing decisions, participants are asked to remain silent until they leave

the classroom. They are also informed that they can discuss any questions with the experimenters after the experiment.

Students roll the dice three times and record the third roll's result on the decision sheet. They then complete the questionnaire. Students submit their forms, receive their payments individually, sign a document confirming receipt of payment, and leave the classroom.

b) Materials

- Instruction sheet
- Decision sheet and questionnaire form
- Six-sided dice
- Coins and 5 Turkish Lira banknotes
- Pens
- Proof-of-payment document

Team: One person per 40 participants, two people for 80 participants, and one person for the general explanation (three people total).

The following descriptions apply to one experiment only. The same budget and time estimates apply to the second experiment.

- **Estimated Average Time:** 35 minutes
- **Estimated Average Earnings:** 3 TRY (attendance fee) + amount earned from the experiment (Max: 13 TRY, Min: 3 TRY, Average: 8 TRY)
- **Estimated Total (n=80):** Max: 1040 TRY, Min: 240 TRY, Average: 640 TRY

Ekolojik Ayak İzi ve İnsani Gelişmişlik İlişkisi: Türkiye İçin Ampirik Bir Analiz

Dilek Alma Savaş¹

Özet

Sürdürülebilir kalkınma hedefleri, ekonomik büyümenin ötesine geçerek yaşam kalitesindeki iyileşmelerin ekolojik sınırlar içerisinde gerçekleştirilmesini amaçlamaktadır. Bu çerçevede, sosyal refahın gelişimi, doğal kaynakların ve çevresel sürdürülebilirliğin tamamlayıcı göstergesi olarak değerlendirilmekte ve günümüzde hem akademik literatürde hem de politika yapım süreçlerinde öncelikli araştırma alanları arasında yer almaktadır. Bu bağlamda çok sayıda çalışmada olduğu üzere bu çalışmada da sosyal refahın ve yaşam standartlarındaki gelişimin göstergesi olarak Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından yayınlanan insani gelişmişlik endeksi (İGE), insan faaliyetlerinin çevre üzerindeki baskısının göstergesi olarak da ekolojik ayak izi (EA) kullanılmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye örnekleminin 1990-2023 dönemine ait ekolojik ayak izi ve insani gelişmişlik endeksi arasındaki ilişkisini incelemektedir. Yapılan ARDL test sonuçları, ekolojik ayak izi ve insani gelişmişlik endeksi arasında ters-U ilişkisi olduğunu göstermektedir.

1. Giriş

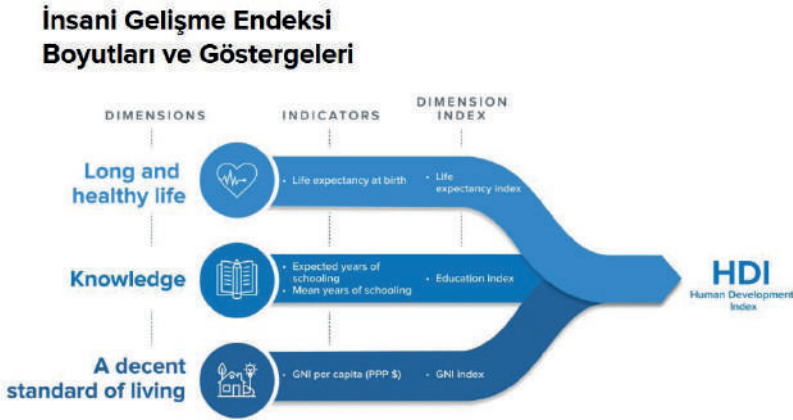
İnsani gelişimin değerlendirmesi, son yılların önemli araştırma konularındandır. Gayri safi yurtiçi hasıla (GSYİH), ilk aşamada insani gelişimin bir göstergesi olarak düşünülse de aslında insani gelişimi ölçme de yetersizdi. Bu yüzden günümüzde, GSYİH'nin yerine Amartya Sen tarafından 1980'li yıllarda geliştirilen ve temelde insan eksenli kalkınma anlayışını yansıtan insani gelişmişlik endeksi (İGE) kullanılmaktadır (Tüylüoğlu & Karalı, 2006). Bu endeks, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından 1990 yılından itibaren İnsani Gelişmişlik raporlarında yer almaktadır (Zhang & Zhu, 2022; Tüylüoğlu & Karalı, 2006). İnsani gelişmişlik endeksi, gözlemlenebilir ve farklı bağlamlarda

1 Dr. Öğr.Üyesi, Bitlis Eren Üniversitesi, dalma@beu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-6246-8539.

anlamlı bir şekilde karşılaştırılabilir göstergelere dayanması bakımından insani gelişmenin objektif bir ölçütüdür. Bu özelliğiyle, mutluluk veya yaşam memnuniyeti gibi öznel refah göstergelerini içeren diğer insani gelişmişlik ölçütlerinden ayrılmaktadır (Hickel, 2020).

İGE, insani gelişimin temel boyutlarında ortalama başarıyı ortaya koyan bir ölçüdür (UNDP, 2025). Diğer bir anlatımla; İGE, insani gelişmenin üç temel boyutunu esas alarak bir ülkenin ortalama başarısını göstermektedir (Tüylüoğlu & Karalı, 2006). Söz konusu üç temel boyut; uzun ve sağlıklı bir yaşam, bilgili olmak ve iyi bir yaşam standardına sahip olma unsurlarını içermektedir (UNDP, 2025) ve Şekil 1 de gösterilmektedir:

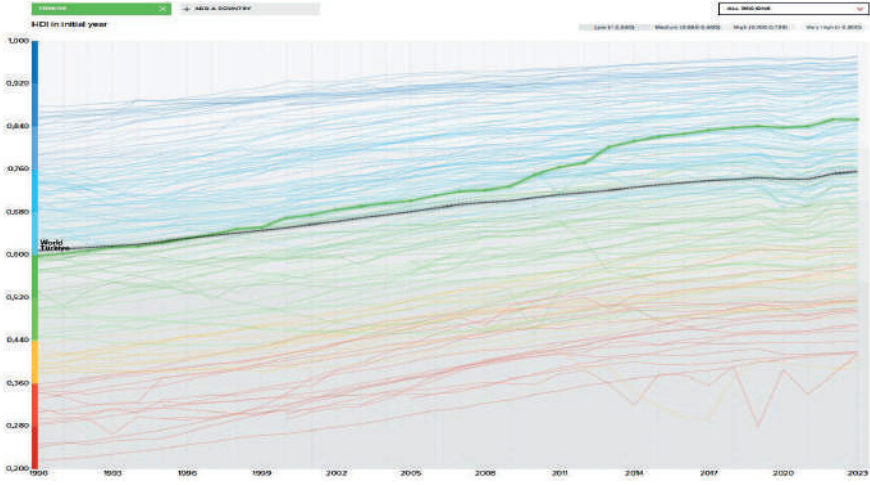
Şekil 1: İnsani gelişmişlik endeksi boyutları ve göstergeleri



Kaynak: UNDP, 2025.

UNDP'nin raporlarında her ülke için paylaştığı bir dizi İGE değeri, ülkeler arasında farklılık göstermekte olup Türkiye'ye ilişkin endeks değerinin artış seyrinde olduğu görülmektedir (Şekil 2).

Şekil 2: Türkiye'nin İnsani Gelişmişlik Endeksi (1990-2023)



Kaynak: UNDP,2025.

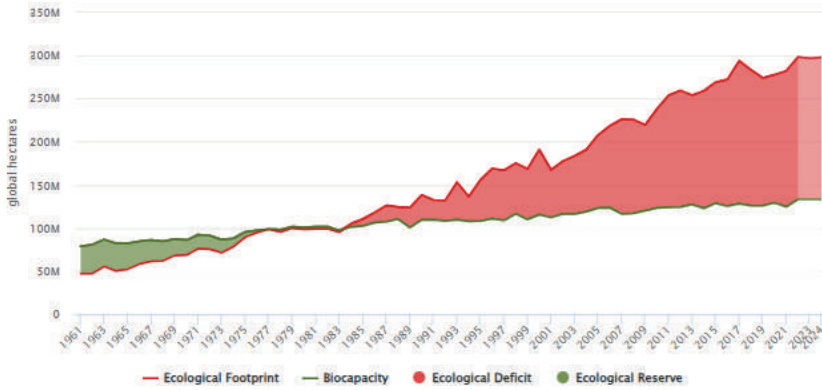
Sağlık, eğitim, yaşam standardı ve genel refah gibi ölçütleri içeren insani gelişmişlik, çevresel kalite/bozulma özellikle de çevresel sürdürülebilirlikle yakından ilişkili bir kavramdır. Dolayısıyla çevresel kalite/bozulma ve insani gelişmişlik arasındaki ilişkinin dengelenmesi, mevcut ihtiyaçların karşılanırken gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinin tehlikeye atılmaması açısından önemlidir (Robaina, vd. 2024).

İnsan faaliyetlerinin çevre üzerindeki etkisini değerlendirmede önemli bir rol üstlenen çevresel temel göstergelerden biri ekolojik ayak izidir (Sarwar, vd. 2024). Ekolojik ayak izi, insan tüketimine yönelik tüm kaynakların üretimi ve beşerî faaliyetler sonucunda üretilen atıkların bertaraf edilmesi için kullanılan toprak ve su miktarı olarak tanımlanmaktadır (Fakher, 2019; Hassan, vd. 2019; Syrovátka, 2020; WWF, 2012). Daha basit bir anlatımla kaynakların tüketilme ve atıkların üretilme hızını; beşerî faaliyetlerinin, çevre üzerindeki etkisini ölçmeyi amaçlayan araçlardan biridir (Syrovátka, 2020) ve sürdürülebilirliğin bir ölçüsü olarak da kullanılmaktadır (Fiala, 2008). GSYİH, enerji tüketimi, nüfus yoğunluğu, sanayi sektörünün katma değeri, kentleşme oranı, okuryazarlık oranı, doğrudan yabancı yatırım, insani gelişmişlik endeksi, finansal büyüme gibi değişkenler ulusların ekolojik ayak izinin belirlenmesinde etkilidir (Fakher, 2019; Zhang, vd. 2024; Uddin, vd.2023). Ekolojik ayak izinin; enerji, tarım arazisi, mera, yerleşim alanı, deniz ve orman olmak üzere altı farklı arazi türü bulunmaktadır (Hassan, vd., 2019; Rashid vd., 2018).

Ulusal ölçekte ekolojik ayak izinin hesaplanması, çevresel yenileme sürecinde daha fazla sorumluluk üstlenmesi gereken toplumların belirlenmesine olanak sağlamaktadır (Erat vd., 2023). Bu sayede çevresel politika yapım süreçlerine analitik bir zemin de sunulmaktadır.

Türkiye’de 1980 öncesi dışa kapalı ithal ikameci sanayileşme modelinin uygulandığı dönemde ekolojik açığın ortaya çıkmadığı görülürken; ihracata dayalı büyüme yaklaşımının ve ticari ile finansal liberalizasyon uygulamalarının hayata geçirildiği 1980 sonrası dönemden artmaya başladığı (Apaydın,2020) günümüzde de bu artışın devam ettiği görülmektedir (Şekil 3). Ekolojik ayak izindeki artışlar, biyolojik olarak verimli alanlara yönelik talep artışını temsil ettiği ifade edilebilir (Apaydın,2020).

Şekil 3: Türkiye’nin Ekolojik Ayak izi (1961-2024)



Kaynak: Global Footprint Network, 2025.

2. Literatür

Sürdürülebilir kalkınma hedefleri, birbirleriyle bütünleşik bir yapıya sahip olup, bir hedefte kaydedilen ilerleme diğer hedeflerin gerçekleştirilmesi için tamamlayıcı bir basamak işlevi görmektedir. Bu bütüncül yapı doğrultusunda, sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarının birbirinden bağımsız olarak değerlendirilmesi mümkün değildir. Nitekim sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı, ülkelerin performansını yalnızca GSYİH ve istihdam gibi ekonomik göstergeler üzerinden değil; aynı zamanda çevresel baskılar ve tahribat düzeyi ile bireylerin yaşam kalitesi ve temel insani gelişmişlik düzeyi çerçevesinde ele almaktadır. Literatürde yapılan çalışmalar, çevresel baskı ve tahribat düzeyinin ekolojik ayak izi ve karbon ayak izi gibi göstergeler aracılığıyla analiz edildiğini; yaşam kalitesi

ve temel gelişmişlik düzeyinin ise sosyal gelişme endeksi, mutluluk endeksi ve insani gelişmişlik endeksi gibi ölçütler üzerinden değerlendirildiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, söz konusu alana ilişkin literatüre katkı sunan bazı güncel çalışmalar aşağıda özetlenmektedir:

Kassouri ve Altıntaş (2020), 1990-2016 dönemini kapsayan 13 MENA ülkesine ait verileri kullanarak, insan gelişimi ile ekolojik ayak izi arasındaki ilişkiyi incelemiş ve bu iki sürdürülebilirlik temelli gösterge arasında bir denge ilişkisinin olup olmadığını test etmiştir. Bu çalışma da MENA bölgesi yedi petrol ihraç eden ülke ve altı petrol ihraç etmeyen ülke olarak iki alt gruba ayrılmaktadır. Bulgular, tüm örnekleme ve iki alt örnekleme, ekolojik ayak izi ve İGE ile ölçülen insan refahı arasında güçlü bir denge ilişkisinin varlığını ortaya koymaktadır.

Li ve Xu (2021), Çin'in 2004–2017 dönemine ait eyalet düzeyindeki verileri kullanarak çevresel kalite ile insani gelişim arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiyi ölçmek için Çevre Bozulma Endeksi (EDI) ve İGE kullanılmıştır. Analizde kullanılan eşzamanlı denklem modeli sonuçları, EDI ve İGE arasında ters U biçiminde bir ilişkiyi işaret etmektedir.

Pata vd. (2021), en büyük ekolojik ayak izine sahip ilk on ülke (Çin, Amerika Birleşik Devletleri, Hindistan, Rusya, Brezilya, Japonya, Endonezya, Almanya, Meksika ve Birleşik Krallık) için 1992-2016 dönemi verilerine ilişkin küreselleşme, yenilenebilir enerji tüketimi, doğal kaynak bolluğu ve İGE' nin çevresel bozulma üzerindeki rolünü analiz etmiştir. Analiz sonuçları i) bootstrap LM panel koentegrasyon testine dayalı olarak seçilen seriler arasında uzun vadeli bir ilişki olduğunu, ii) AMG tahmincisi kullanarak, İGE ile ekolojik ayak izi arasında EKC şeklinde bir ilişkinin olmadığını, iii) doğal kaynakların bolluğunun ekolojik ayak izini artırdığını, yenilenebilir enerjinin ise çevresel bozulmayı azalttığını göstermektedir.

Opoku vd. (2022), insani gelişmişlikteki iyileşmenin çevresel sürdürülebilirliğin gerçekleştirilmesine katkısını incelemek için OECD ülkelerinin 1996-2016 dönemine ait verileri Driscoll-Kraay, araçsal değişken ve panel quantile regresyon yöntemlerini kullanarak analiz etmiştir. Analiz bulguları, eğitim ve insan sermayesi ile ölçülen insani gelişmişlik endeksindeki bir artışın, çevresel sürdürülebilirliğe pozitif (ekolojik ayak izi, karbondioksit, toplam sera gazı emisyonlarının azalması ve hava kirliliğine maruz kalmanın azalması aracılığıyla) katkı sağladığını vurgulamaktadır.

Uddin (2023), 2002–2018 döneminde 119 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkenin enerji tüketiminin, finansal kalkınmanın ve ekonomik kalkınmanın

ekolojik ayak izi üzerindeki etkilerini incelemiştir. Yapılan ARDL analiz sonuçları, gelişmiş ülkelerde enerji tüketimi, finansal kalkınma, kentleşme, küreselleşme, doğrudan yabancı yatırım ve nüfus artışı gibi çeşitli faktörlerin ekolojik ayak izi ile pozitif bir ilişki içinde olduğunu; İGE ve doğal kaynakların, ekolojik ayak izini olumsuz etkilediğini göstermektedir. İlaveten analiz sonuçları, uzun vadede gelişmekte olan ülkelerde enerji tüketimi, finansal gelişme, kentleşme, doğrudan yabancı yatırım ve nüfus artışının ekolojik ayak izini olumlu etkilediğini; İGE, doğal kaynaklar ve küreselleşmenin ekolojik ayak izini olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Amjad ve ur Rehman (2023), 1990–2020 döneminde 78 gelişmekte olan ve 93 gelişmiş ülkeyi kapsayan bir analizle, sürdürülebilir ekonomik kalkınmayı ölçen İGE ile ekolojik ayak izi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Panel kantil regresyonu bulguları, düşük ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde U biçimli, yüksek ekolojik ayak izi gruplarında ise ters U biçimli bir Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC)'nin geçerli olduğunu göstermektedir. Buna karşılık analiz bulguları, gelişmekte olan ülkelerde tüm kantil gruplarında U şeklinde bir ilişkiyi işaret etmektedir.

Robaina vd. (2024), 2006–2018 döneminde 42 Avrupa ülkesine ait verilerle ekolojik ayak izi ile İGE arasındaki denge ilişkisini incelemiştir. Finansal kalkınma endeksi, küreselleşme endeksi, insan özgürlüğü endeksi, kentsel nüfus, biyokapasite, yenilenebilir enerji değişkenlerinin dahil edildiği çalışmada elde edilen ekonometrik bulgular, ekolojik ayak izi ile İGE arasında bir denge olduğunu göstermektedir.

Cebeci Mazlum (2024), 2003–2022 döneminde MINT ülkelerinde (Meksika, Endonezya, Nijerya ve Türkiye) insani gelişmişlik, kentleşme, ekonomik büyüme ve ekolojik ayak izi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. İlk olarak eş bütünleşme analizleri, söz konusu değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. DOLSMG tahmin sonuçlarına göre, insani gelişmişlik düzeyindeki artış ekolojik ayak izini azaltırken, kentleşmedeki artış ekolojik ayak izini artırmakta; ekonomik büyümenin ekolojik ayak izi üzerindeki etkisi ise sınırlı düzeyde kalmaktadır. Panel nedensellik analizi bulguları, ekolojik ayak izi ile kentleşme arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunduğunu, ekolojik ayak izinden insani gelişmişliğe ve ekonomik büyümeden ekolojik ayak izine doğru tek yönlü nedensellik ilişkilerinin varlığını göstermektedir.

Sarwar vd. (2024), 1990–2018 döneminde OECD ve OECD dışı ülkeleri kapsayan bir analizle, GSYİH ve sanayileşmeyi kontrol ederek kentleşme ve insani gelişmenin ekolojik ayak izi üzerindeki etkilerini incelemiştir. Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi kullanılarak elde edilen bulgular, ülke

grupları arasında belirgin farklılıklar olduğunu göstermektedir. OECD ülkelerinde kentleşme ve ekonomik büyüme ekolojik ayak izini artırırken, İGE ve sanayileşmenin ekolojik ayak izi üzerinde negatif bir etkisi; OECD dışı ülkelerde ise GSYİH ve İGE ekolojik ayak izi üzerinde pozitif bir etkisi, buna karşılık sanayileşme ve kentleşmenin ekolojik ayak izi üzerinde negatif bir etkisi tespit edilmektedir.

Apaydın (2024), 1990–2021 döneminde 118 ülkeyi kapsayan bir analizle küreselleşme, ekonomik büyüme, insani gelişmişlik endeksi ve ekolojik ayak izi arasındaki ilişki Granger nedensellik testi ile incelemiştir. Bulgular, dört farklı ülke grubunda (çok yüksek İGE, yüksek İGE, orta İGE ve düşük İGE) küreselleşme ve İGE'nin, ekolojik ayak izi ile tutarlı bir ortak nedensellik ilişkisi sergilediğini; orta İGE grubu dışında, küreselleşme ve ekonomik büyümenin ekolojik ayak izinin ortak Granger nedenleri olduğunu ortaya koymaktadır.

Iqbal (2024), ekolojik ayak izi tüketimi ve sanayileşmenin insani gelişimdeki diğer değişkenlerle olan ilişkisini 2011-2020 yılları arasında 8 Asya ülkesinden elde edilen verilerle analiz etmiştir. Bağımlı değişken olarak İGE kullanılmıştır. Bununla birlikte, ekolojik ayak izi tüketimi, sanayileşme, finansal gelişme ve işgücüne katılım oranı gibi değişkenler açıklayıcı değişkenler olarak kullanılmıştır. Rastgele etki yöntemi kullanılarak elde edilen sonuçlar; ekolojik ayak izi tüketimi, sanayileşme ve özel sektörlere verilen yerel kredinin Asya ülkelerinin insan gelişimini önemli ölçüde artırdığını göstermektedir.

Alsaggaf (2024), Körfez İşbirliği Konseyi (GCC) ekonomilerinde ekonomik, sosyoekonomik ve yeşil göstergelerin ekolojik ayak izi üzerindeki rolünü incelemiştir. 1990-2019 dönemi verileri kullanılarak, değişkenler arasındaki uzun ve kısa vadeli ilişkileri belirlemek için çoklu panel testleri uygulanmış ve bulgular; ekonomik büyümenin GCC' deki uzun vadeli ekolojik ayak izini artırdığını; İGE ve finansal kapsama katsayılarının da ekolojik ayak iziyle pozitif ve anlamlı bir şekilde bağlantılı olduğunu göstermektedir. İlaveeten, sosyoekonomik endeks, ekolojik ayak izi ile GCC arasında negatif bir ilişki ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, dijitalleşme ve çevre teknolojilerinin ekolojik ayak izi üzerinde negatif ve büyük bir etkisi vardır.

Madris vd. (2025), 1996–2022 dönemine ait panel verileri kullanılarak yedi ASEAN ülkesinde çevresel ve ekonomik faktörlerin İGE üzerindeki etkilerini incelemiştir. FMOLS, CCR ve DOLS tahmin yöntemlerinden elde edilen bulgular, kişi başına ekolojik ayak izindeki artışın İGE'yi azalttığı;

ekonomik büyüme, sanayileşme, doğrudan yabancı yatırım ve nüfus yoğunluğundaki artışların ise İGE'yi artırdığını göstermektedir.

Annor vd. (2025), 1990–2018 döneminde Sahra Altı Afrika ülkelerinde finansal kalkınma, büyüme ve çevresel kalite arasındaki ilişkileri, İGE düzeylerine göre ayrıştırarak incelemiştir. Finansal Kalkınma Çevresel Kuznets Eğrisi çerçevesinde modellerin tahmininde Beck ve Katz tarafından geliştirilen panel düzeltmeli standart hata tahmincisi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarında; i) Sahra Altı Afrika ülkelerindeki yüksek insani gelişme endeksi ve orta insani gelişmişlik endeksi ekonomilerinde finansal gelişmişlik ile ekolojik ayak izi arasında doğrusal olmayan (ters U şeklinde) bir ilişkinin varlığı; ii) finansal gelişme ve CO₂ emisyonları ile arasındaki ilişkinin, yüksek insani gelişmişlik endeksine sahip ekonomilerde U şeklinde, düşük insani gelişme endeksine sahip ekonomilerde ters U şeklinde olduğu; iii) kapsayıcı büyümenin, orta insani gelişmişlik endeksine sahip ekonomilerde çevre kalitesine (ekolojik ayak izi) zarar verdiği, düşük insani gelişmişlik endeksine sahip ekonomilerde çevre kalitesini iyileştirdiği görülmektedir.

3. Metodoloji ve Veri

Bu çalışmanın temel amacı, ekolojik ayak izi ile İnsani Gelişmişlik Endeksi (İGE) arasındaki etkileşimi ampirik olarak incelemek ve söz konusu ilişkinin Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC) hipotezi bağlamında doğrusal olmayan bir yapı (U veya ters-U formu) sergileyip sergilemediğini Türkiye özelinde ve 1990-2023 yılları arasında test etmektir. Bu teorik çerçeve doğrultusunda, insani gelişmişliğin çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki potansiyel eşik etkilerini ve dönüşüm noktalarını belirleyebilmek adına, model spesifikasyonuna İGE değişkeni ile İGE² dahil edilmiştir. Ayrıca, ekonomik büyüme dinamiklerinin çevresel baskı unsurları üzerindeki açıklayıcı gücünü kontrol etmek amacıyla, kişi başına düşen gayrisafi yurtiçi hasıla değişkeni de modele entegre edilmiştir. Bu çalışmanın ampirik analizinde kullanılan veri seti, uluslararası literatürde geçerliliği yüksek ve güvenilirliği kanıtlanmış kurumsal veri tabanlarından derlenmiştir. Küresel ölçekte ekolojik sürdürülebilirliğin temel göstergesi olarak kabul edilen Ekolojik Ayak İzi (EA) verileri, Global Footprint Network platformundan sağlanmıştır. Söz konusu değişken, ülkelerin tüketim kalıplarının mevcut doğal kaynak sınırları üzerindeki baskısını ve sürdürülebilirlik düzeyini ölçmek adına kritik bir indikatör niteliği taşımaktadır. Diğer bir değişken olan ve Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından yıllık periyotlarla hesaplanan İnsani Gelişmişlik Endeksi (İGE) çalışmaya dahil edilmiştir. Eğitim, sağlık ve yaşam standartları gibi alt boyutları kapsayan bu değişken, halihazırda normalize edilmiş bileşik bir endeks yapısına sahip

olması nedeniyle, herhangi bir doğrusal dönüşüme tabi tutulmaksızın doğrudan analize entegre edilmiştir. Ekonomik büyüme seviyesinin göstergesi olarak, Dünya Bankası (World Bank) veri tabanından elde edilen (2015 yılı sabit fiyatlarıyla (ABD doları)) kişi başına gayrisafi yurtiçi hasıla (GSYİH) serisi kullanılmıştır. Ekonometrik analizlerde serilerin normalize etmek amacıyla literatürde yaygın olarak başvurulmuş logaritmik dönüşüm işlemi; yapısal istisnası bulunan İGE değişkeni hariç tutulmak suretiyle diğer tüm değişkenlere uygulanmıştır. Analizler, bu dönüşüm süreci sonrası elde edilen seriler üzerinden yürütülmüştür.

Tablo 1: Tanımlayıcı İstatistikler

	EA	İGE	GSYİH
<i>Ortalama</i>	19.158	0.725	8.993
<i>Ortanca</i>	19.204	0.715	8.979
<i>Maksimum</i>	19.513	0.853	9.596
<i>Minimum</i>	18.698	0.598	8.537
<i>Std. Hata</i>	0.2624	0.087	0.332
<i>Çarpıklık</i>	-0.2691	0.102	0.246
<i>Basıklık</i>	1.7637	1.581	1.717
<i>Jarque-Bera</i>	2.5754	2.909	2.674
<i>Olasılık</i>	0.2758	0.233	0.262
<i>Gözlem Sayısı</i>	34	34	34

Tablo 1, ekonometrik analizde kullanılan EA, İGE, İGE² ve GSYİH değişkenlerine ait betimsel istatistikleri göstermektedir ve toplam gözlem sayısı 34 olarak gerçekleşmiştir. Değişkenlerin merkezi eğilim ölçüleri incelendiğinde, ortalama ve medyan değerlerinin birbirine oldukça yakınsadığı görülmektedir; bu durum, serilerin dağılımında aşırı uç değerlerin baskın olmadığını ve simetrik bir yapıya yakın olduğunu işaret etmektedir. Değişkenlerin standart sapma değerleri ele alındığında, en yüksek varyasyonun GSYİH değişkeninde gerçekleştiği tespit edilmiştir. Tüm değişkenler için çarpıklık katsayılarının düşük düzeyde olduğu, basıklık değerlerinin ise normal dağılım karakteristikleri ile uyumlu bir seyir izlediği gözlemlenmiştir. Serilerin normal dağılım varsayımını sınamak amacıyla uygulanan Jarque-Bera test sonuçları da bu bulguları destekler niteliktedir. Elde edilen olasılık değerlerinin 0.05 anlamlılık düzeyinden büyük olması nedeniyle, serilerin normal dağılım gösterdiğine dair kurulan sıfır hipotezi reddedilememiş; dolayısıyla değişkenlerin istatistiksel olarak normal dağıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Analiz süreci, insani gelişmişlik seviyesindeki artışın

başlangıçta ekolojik ayak izini artırıcı bir etki yaratıp yaratmadığını yada belirli bir gelişmişlik eşiğinden sonra bu etkinin tersine dönerek çevresel kalitenin iyileşmesine katkı sağlayıp sağlamadığını sınamaya odaklanmaktadır. Bu yaklaşım, sosyo-ekonomik kalkınma hedefleri ile çevresel sürdürülebilirlik arasındaki dengenin anlaşılmasına ve bu etkileşimin yön değiştirdiği kritik dönüm noktalarının varlığını tespit edilmesine olanak tanımaktadır. Bu kapsamda kurgulanan modelin formal ifadesi aşağıda sunulmuştur;

$$\text{Ekolojik Ayakizi} = f(IGE, IGE^2, GSYİH)$$

Çalışmanın analiz süreci, değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkilerin tutarlı bir şekilde tahmin edilmesini sağlamak amacıyla, sistematik ve aşamalı bir ekonometrik prosedür çerçevesinde yürütülmüştür. Bu sürecin ilk aşamasında, zaman serisi analizlerinin temel ön koşulu olan durağanlık özelliklerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Serilerin durağanlık seviyelerini tespit etmek amacıyla, literatürde yaygın kabul gören Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri uygulanmıştır. İki farklı testin bir arada kullanılması, durağanlık sınavasının güvenilirliğini artırmak adına tercih edilmiştir.

Birim kök testlerinden elde edilen bulgular doğrultusunda, serilerin durağanlık yapılarına uygun bir modelleme stratejisi izlenmiştir. Bu kapsamda, değişkenler arasındaki ilişkileri analiz etmek üzere Pesaran ve Smith (1998), Pesaran ve Shin (1998) ile Pesaran ve diğerleri (2001) tarafından literatüre kazandırılan ve geliştirilen Gecikmesi Dağıtılmış Otoresgresif (Autoregressive Distributed Lag - ARDL) sınır testi yaklaşımı benimsenmiştir. ARDL yönteminin bu çalışmada tercih edilmesinin temel nedeni; geleneksel eşbütünleşme testlerinin aksine, serilerin tümünün aynı dereceden durağan olması zorunluluğunu ortadan kaldırmasıdır. ARDL yaklaşımı, değişkenlerin seviyesinde $I(0)$ veya birinci farkında $I(1)$ durağan olduğu durumlarda dahi uygulanabilir olması ve nispeten küçük örneklemelerde bile etkin ve yansız tahminler üretebilmesi gibi önemli metodolojik avantajlar sunmaktadır. Ayrıca bu yöntem, uzun dönem katsayıları ile kısa dönem hata düzeltme mekanizmasını eşanlı olarak tek bir denklem sistemi içinde tahmin etme imkânı sağlamaktadır. Bu teorik ve metodolojik çerçeveye dayandırılarak oluşturulan ARDL modelinin matematiksel denklemi Denklem 1’de detaylı olarak gösterilmiştir

$$\begin{aligned} \Delta EA = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_1 \Delta EA_{t-i} + \sum_{i=1}^m \alpha_2 \Delta \dot{IGE}_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_3 \Delta \dot{IGE}_{t-i}^2 \\ & + \sum_{i=0}^m \alpha_4 \Delta GSY\dot{I}H + \lambda_1 EA_{t-1} + \lambda_2 \dot{IGE}_{t-1} + \lambda_3 \dot{IGE}_{t-1}^2 + \lambda_4 GSY\dot{I}H + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (1)$$

Burada, β ve α katsayıları temsil etmekte ve ε ise hata terimini ifade etmektedir.

ARDL sınır testi yaklaşımının sağladığı önemli avantajlardan biri de uzun dönem ilişkilerinin yanı sıra kısa dönem dinamiklerinin de analiz edilebilmesine olanak tanınmasıdır. Bu çerçevede, değişkenler arasında meydana gelen kısa dönemli sapmaların veya şokların sönümlenerek sistemin yeniden uzun dönem dengesine yakınsama sürecini ortaya koymak amacıyla Hata Düzeltme Modeli (Error Correction Model - ECM) tahmin edilmiştir. Sistemin dengeye dönüş hızını ve uyarılma mekanizmasını matematiksel olarak ifade eden bu modele Denklem 2’de yer verilmiştir.

$$\begin{aligned} \Delta EA = & \theta + \sum_{i=1}^m \theta_1 \Delta EA_{t-i} + \sum_{i=0}^m \theta_2 \Delta \dot{IGE}_{t-i} + \sum_{i=0}^m \theta_3 \Delta \dot{IGE}_{t-i}^2 \\ & + \sum_{i=0}^m \theta_4 \Delta GSY\dot{I}H + \phi ECM_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (2)$$

Hata Düzeltme Modeli’nin tahmin edilmesinin ardından, oluşturulan modelin istatistiksel geçerliliğini, tutarlılığını ve ekonometrik varsayımlara uygunluğunu teyit etmek amacıyla kapsamlı tanısal testler gerçekleştirilmiştir. Tahmin edilen katsayıların ve model parametrelerinin zaman içerisindeki yapısal kararlılığını analiz etmek üzere Kümülatif Toplam (CUSUM) ve Kümülatif Kareler Toplamı (CUSUM of Squares) testlerine başvurulmuştur. Buna ek olarak, modelin spesifikasyon başarısını ölçmek ve olası tanımlama hatalarını tespit etmek amacıyla tamamlayıcı analizler uygulanmıştır. Bu kapsamda, Ramsey Reset testi, Breusch-Pagan-Godfrey testi, Breusch-Godfrey Testi ve Jarque-Bera Normallik Testi kullanılarak modelin istatistiksel sağlamlığı kontrol edilmiştir.

4. Ekonometrik Sonuçlar

Bu çalışmanın temel amacı, İnsani Gelişmişlik Endeksi ve bu değişkenin karesi ile Ekolojik Ayak İzi arasındaki ilişkiyi ampirik olarak incelemek; bu ilişkinin U veya ters-U şeklinde doğrusal olmayan bir yapı sergileyip sergilemediğini tespit etmektir. Eş zamanlı olarak, ekonomik büyümenin ekolojik ayak izi üzerindeki etkisini de modele dahil eden bu analiz

çerçevesinde, metodoloji bölümünde ana hatları çizilen ekonometrik metodoloji sırasıyla uygulanmıştır. Zaman serisi analizlerinin güvenilirliği açısından atılması gereken ilk adım, serilerin durağanlık özelliklerinin belirlenmesidir. Bu bağlamda, değişkenlerin durağanlık derecelerini saptamak amacıyla Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testlerine başvurulmuştur. Söz konusu testlerden elde edilen sonuçlar, analiz edilen değişkenlerin hem düzey hem de birinci fark seviyesindeki durağanlık durumlarını belirlemek ve uygun modelleme stratejisine karar vermek amacıyla kullanılmıştır.

Tablo 2: Birim Kök Test Sonuçları

a) Augmented Dickey Fuller

		Seviye				Fark			
		EA	İGE	İGE ²	GSYİH	EA	İGE	İGE ²	GSYİH
Sabit	t-İstatistiği	-1.201	-0.215	0.262	0.665	-9.228	-4.654	-4.508	-5.736
	Olasılık	0.661	0.926	0.972	0.989	0.000	0.000	0.001	0.000
Sabit & Trend	t-İstatistiği	-3.666	-1.563	-1.831	-2.576	-9.207	-4.553	-4.404	-5.781
	Olasılık	0.039	0.785	0.666	0.292	0.000	0.005	0.007	0.000

b) Philips Perron

		Seviye				Fark			
		EA	İGE	İGE ²	GSYİH	EA	İGE	İGE ²	GSYİH
Sabit	t-İstatistiği	-0.864	-0.272	0.085	1.970	-11.458	-4.746	-4.591	-6.501
	Olasılık	0.786	0.918	0.959	0.999	0.000	0.000	0.000	0.000
Sabit & Trend	t-İstatistiği	-3.800	-2.043	-2.118	-2.472	-16.449	-4.648	-4.504	-7.636
	Olasılık	0.029	0.556	0.517	0.338	0.000	0.004	0.005	0.000

Augmented Dickey-Fuller ve Philips Perron testi sonuçları incelendiğinde; İGE, İGE² ve GSYİH serilerinin düzey değerlerinde durağanlık koşulunu sağlamadıkları ve birim kök içerdikleri görülmektedir. Buna karşın, ilgili serilerin birinci farkları alınıp sabitli ve sabitli-trendli modeller altında sırandığında, %1 anlamlılık düzeyinde durağan hale geldikleri tespit edilmiştir. Bu bulgular, söz konusu değişkenlerin birinci derecede durağan, yani I(1) sürecine sahip olduklarını göstermektedir. Öte yandan, EA değişkeninin durağanlık yapısı farklılık göstermektedir. Seri, ‘sadece sabitli’ modelde düzey değerinde durağan değilken; modele sabit ve trend eklendiğinde %5 anlamlılık düzeyinde durağan yapıya kavuşmaktadır.

Tablo 3: Sınır Testi

Test İstatistiği	Değer	Anlamlılık	I(0)	I(1)
F- İstatistiği	19.671	10%	2.72	3.77
k	3	5%	3.23	4.35
		2.5%	3.69	4.89
		1%	4.29	5.61

Zaman serisi analizlerinde, değişkenlerin durağanlık özelliklerinin belirlenmesini takiben atılması gereken en kritik adım, söz konusu değişkenler arasında uzun dönemli ve kararlı bir denge ilişkisinin varlığının sınanmasıdır. Bu bağlamda, ekolojik ayak izi, insani gelişmişlik endeksi ve ekonomik büyüme değişkenleri arasındaki uzun dönemli etkileşimi ampirik olarak ortaya koymak amacıyla ARDL Sınır Testi yaklaşımı uygulanmıştır. Gerçekleştirilen analiz sonucunda, modelin genel anlamlılığını test eden F-istatistiği değeri 19.671 olarak hesaplanmıştır. Böylelikle, hesaplanan istatistiğin hem %1 hem de %5 anlamlılık düzeyleri için belirlenen üst kritik sınır değerlerinin belirgin bir şekilde üzerinde olduğu görülmüştür. İstatistiksel açıdan bu bulgu, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı yönündeki sıfır hipotezinin güçlü bir biçimde reddedildiğini göstermektedir.

Tablo 4: Uzun Dönem Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistiği	Olasılık
İGE	12.937	1.671	7.740	0.000
İGE ²	-8.463	1.201	-7.044	0.000
GSYİH	0.677	0.120	5.599	0.000

Tablo 4'te raporlanan ARDL (1, 1, 1, 0) modeli tahmin sonuçları, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin yapısını ve katsayıların istatistiksel anlamlılık düzeylerini ortaya koymaktadır. İnsani Gelişmişlik Endeksi (İGE) ve bu değişkenin karesini temsil eden karesel terimin (İGE²) katsayıları incelendiğinde; İGE değişkeninin katsayısının pozitif, İGE² değişkeninin katsayısının ise negatif işaretli ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Bu ampirik kanıt, insani gelişmişlik düzeyi ile ekolojik ayak izi arasında doğrusal olmayan bir ilişkinin varlığını teyit etmektedir. Bulgular, kalkınma sürecinin başlangıç aşamalarında insani gelişmişlikteki artışın ekolojik ayak izini artırıcı bir baskı yarattığını; ancak belirli bir gelişmişlik eşiğinin aşılmasının ardından, bu etkinin yön değiştirerek çevresel

bozulmayı azaltıcı bir nitelik kazandığını göstermektedir. Katsayıların sırasıyla pozitif ve negatif (+ /-) işaretlere sahip olması, literatürdeki Çevresel Kuznets Eğrisi hipoteziyle uyumlu olarak, değişkenler arasında Ters-U formunda bir ilişkinin mevcut olduğunu istatistiksel olarak doğrulamaktadır. Öte yandan, kontrol değişkeni olarak modele dahil edilen Kişi Başına Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) değişkeninin uzun dönem katsayısı incelendiğinde, ekolojik ayak izi üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 5: Hata Düzeltme Modeli

<i>Değişkenler</i>	<i>Katsayı</i>	<i>Standart Hata</i>	<i>t-İstatistiği</i>	<i>Olasılık</i>
<i>ECM</i>	-0.951	0.101	-9.368	0.000
<i>İGE</i>	37.418	6.552	5.710	0.000
<i>İGE²</i>	-23.399	4.270	-5.479	0.000
<i>GSYİH</i>	0.644	0.114	5.633	0.0000
<i>C</i>	7.784	0.831	9.357	0.000
<i>R-squared</i>	0.797	Mean dependent var		0.023120
<i>Adjusted R-squared</i>	0.776	S.D. dependent var		0.062368
<i>S.E. of regression</i>	0.029	Akaike info criterion		-4.097275
<i>Sum squared resid</i>	0.025	Schwarz criterion		-3.915880
<i>Log likelihood</i>	71.605	Hannan-Quinn criter.		-4.036241
<i>Durbin-Watson stat</i>	1.766			

Uzun dönemli denge ilişkilerinin tespit edilmesinin yanı sıra, sistemin kısa dönem dinamiklerinin ve olası sapmaların dengeye uyarlanma sürecinin analizi de ampirik bütünlük açısından büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda tahmin edilen Hata Düzeltme Modeli sonuçları incelendiğinde; Hata Düzeltme Terimi (ECT) katsayısının, teorik beklentilerle tam uyumlu olarak negatif işaretli ve istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmektedir. Hesaplanan katsayı değerinin -0.951 gibi oldukça yüksek ve mutlak değerce 1'e yakın bir seviyede gerçekleşmesi, sistemin uyarlama hızının son derece kuvvetli olduğuna işaret etmektedir. Bu bulgu, değişkenler arasında kısa dönemde meydana gelen herhangi bir dengesizliğin veya şokun etkisinin yaklaşık %95 gibi büyük bir oranının bir sonraki dönemde sönümlendiğini ve sistemin uzun dönem dengesine çok hızlı bir şekilde yeniden yakınsadığını göstermektedir.

Ayrıca, analiz kapsamındaki tüm değişkenlerin hem kısa hem de uzun dönemde %1 istatistiksel anlamlılık düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Kısa dönem katsayı tahminleri detaylandırıldığında, bulguların uzun dönem

sonuçlarıyla yapısal bir tutarlılık ve paralellik sergilediği görülmektedir. İGE ve İGE² kısa dönem dinamiklerinde de anlamlı etkilerini sürdürerek, ekolojik ayak izi ile aralarındaki doğrusal olmayan ilişkiyi doğrulamaktadır. Benzer şekilde, ekonomik büyüme göstergesi olan GSYİH değişkeni de uzun dönemde olduğu gibi kısa dönemde de ekolojik ayak izi üzerinde pozitif ve artırıcı bir etki yaratmaktadır

Tablo 6: Tanısal Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Testi

F-statistic	0.284	Prob. F(2,30)	0.754
Obs*R-squared	0.764	Prob. Chi-Square(2)	0.682

Değişen Varyans (Heteroskedastisite) Testi: Breusch-Pagan-Godfrey

<i>F-statistic</i>	0.695	<i>Prob. F(6,31)</i>	0.655
<i>Obs*R-squared</i>	4.561	<i>Prob. Chi-Square(6)</i>	0.601
<i>Scaled explained SS</i>	2.689	<i>Prob. Chi-Square(6)</i>	0.846

Ramsey RESET Testi

	Value	df	Probability
F-statistic	3.474	(1, 25)	0.0741

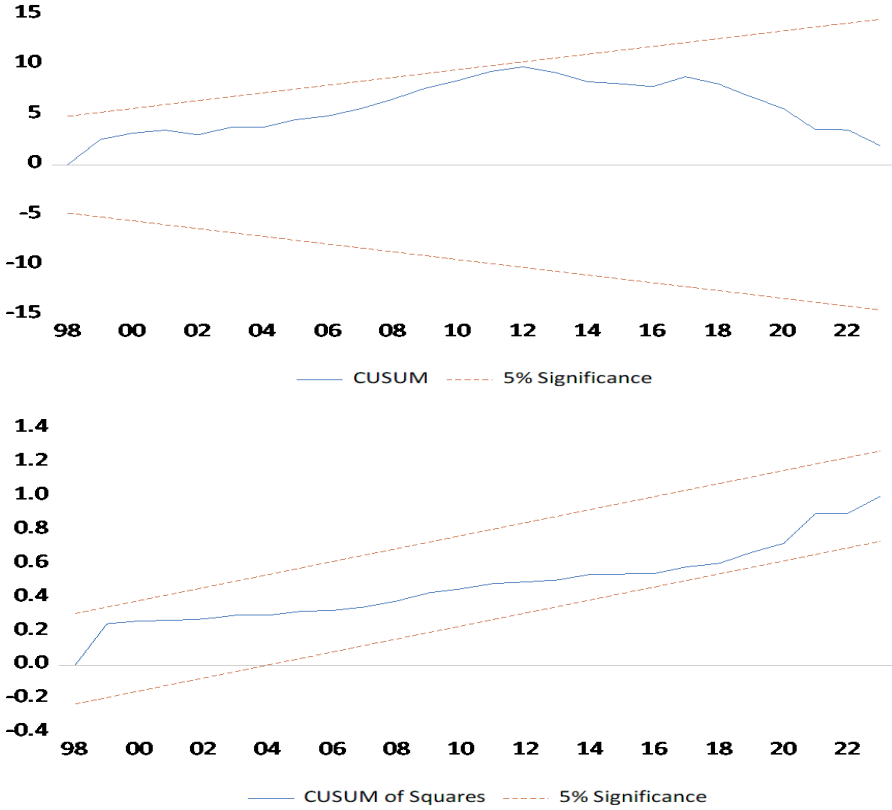
Jarque-Bera Normallik Testi

Jarque-Bera	0.431
Olasılık	0.806

Tahmin edilen modelin istatistiksel geçerliliğini, parametre tutarlılığını ve ekonometrik varsayımlara uygunluğunu denetlemek amacıyla gerçekleştirilen tanısal test sonuçları Tablo 6’te özetlenmiştir. Elde edilen bulgular, modelin yapısal sağlamlığını ve analiz sonuçlarının güvenilirliğini göstermiştir. Detaylı olarak incelendiğinde; modelin fonksiyonel formunun doğruluğunu sınoyan Ramsey RESET testi, modelde herhangi bir spesifikasyon hatası bulunmadığını ve kurulan modelin matematiksel formunun doğru tanımlandığını göstermektedir. Hata terimleri arasındaki ilişkiyi irdeleyen LM testi, serilerde otokorelasyon sorunu olmadığını ortaya koyarken; değişen varyans testi sonuçları, değişen varyans problemi barındırmadığını kanıtlamıştır. Buna ek olarak, hata terimlerinin dağılım özelliğini inceleyen normallik testi, kalıntıların normal dağılım varsayımını karşıladığını göstermektedir. Tüm bu tanısal sınamalar bir bütün olarak değerlendirildiğinde; kurulan modelin gerekli tüm istatistiksel varsayımları

sağladığı, dolayısıyla elde edilen katsayı tahminlerinin ve analiz sonuçlarının güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Şekil 4: Kümülatif Toplam ve Kümülatif Kareler Toplamı



Ekonometrik analiz sürecinin tamamlayıcı bir adımı olarak, tahmin edilen modelin parametrelerinin zaman boyutunda kararlılık gösterip göstermediğini sınamak amacıyla Kümülatif Toplam (CUSUM) ve Kümülatif Kareler Toplamı (CUSUMSQ) testleri uygulanmıştır. Bu testler, model katsayılarının belirli güven aralıkları içerisinde kalıp kalmadığını tespit etmektedir.

Elde edilen test sonuçları incelendiğinde, hesaplanan test istatistiklerinin analiz dönemi boyunca belirlenen kritik sınır değerleri dışına taşmadığı ve güven aralığı içerisinde seyrettiği gözlemlenmiştir. İstatistiksel sınırların ihlal edilmemesi, tahmin edilen parametrelerin zaman içinde istikrarlı bir yapı sergilediğini ve modelin yapısal kararlılık koşulunu sağladığını doğrulamaktadır.

5. SONUÇ

Doğal kaynakların kıtlığı ve çevresel kısıtlamalar bağlamında, sosyal refahı en üst düzeye çıkarmak sürdürülebilir kalkınmanın gerekliliğidir (Long,2020) Sürdürülebilir kalkınma hedefleri, refahın geliştirilmesi, ekonomik kalkınmanın desteklenmesi ve çevresel korunmanın sağlanması amacıyla, insanlığın karşı karşıya bulunduğu küresel sorunlara çözüm üretmek üzere 2030 Gündemi kapsamında belirlenmiştir (Opoku, vd., (2022). Bu hedeflerden özellikle 6., 7., 8., 12., 13., 14. ve 15. hedefler, çevresel bozulmayı önlemeyi, biyoçeşitliliği teşvik etmeyi, karbon emisyonlarını azaltmayı, enerji tüketimini iyileştirmeyi destekleyerek ekosistemi korumayı amaçlarken (Annor, vd.2025), özellikle 1.,2., 3., 4., 5.,8., 10., 11., 16. hedefler ise temel yaşam koşullarının güvence altına almayı, sağlık ve eğitim olanaklarının geliştirmeyi, eşitlik ve kapsayıcılığı sağlamayı, insana yakışır çalışma koşullarını oluşturmayı ve yaşam kalitesinin artırmayı destekleyerek insani gelişmişliğin güçlendirilmesini amaçlamaktadır. Dolayısıyla, ülkelerin sürdürülebilir ve büyük ölçekli ekonomik kalkınma hedeflerinde çevresel/ ekolojik sürdürülebilirliğin ve insani gelişmişliğin rolü aşikardır.

Bu çalışmada, ekolojik sürdürülebilirliğin temel göstergesi olan Ekolojik Ayak İzi ile İnsani Gelişmişlik Endeksi (İGE) ve ekonomik büyüme (Kişi Başına GSYH) arasındaki ilişki ekonometrik yöntemlerle incelenmiştir. Türkiye için 1990-2023 yıllarını kapsayan veri seti üzerinde gerçekleştirilen analizler, çevre ekonomisi ve kalkınma ekonomisi literatüründeki temel hipotezlerin sınanmasına olanak tanımıştır.

Analiz sürecinin ilk aşamasında uygulanan ADF ve PP birim kök testleri, serilerin durağanlık yapılarını ortaya koymuş ve değişkenlerin birinci farklarında durağan (I(1)) hale geldiğini göstermiştir. Bu bulgular ışığında tercih edilen ARDL Sınır Testi yaklaşımı, değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı ve güçlü bir eşbütünlüşme ilişkisinin varlığını kanıtlamıştır. Uzun dönem katsayı tahminleri incelendiğinde, İGE değişkeninin katsayısının pozitif, İGE² ise negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, insani gelişmişlik düzeyi ile çevresel bozulma arasında “Ters-U” şeklinde doğrusal olmayan bir ilişkinin varlığını ampirik olarak doğrulamaktadır. Bir başka deyişle, insani gelişmişlik sürecinin başlangıç evrelerinde ekolojik ayak izi artış gösterse de belirli bir gelişmişlik eşiği aşıldıktan sonra bu etkinin yön değiştirerek çevresel sürdürülebilirliğe olumlu katkı sağladığı anlaşılmaktadır. Buna karşılık, GSYİH hem kısa hem de uzun dönemde ekolojik ayak izini artırıcı bir etki yarattığı ve çevresel baskı unsuru olmaya devam ettiği görülmüştür. Kısa dönem dinamiklerini yansıtan Hata Düzeltme Modeli sonuçları, sistemin dengeye dönüş

mekanizmasının oldukça güçlü olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, kısa dönem katsayılarının uzun dönem bulgularıyla paralellik göstermesi, analiz sonuçlarının tutarlılığını pekiştirmektedir.

Elde edilen bu bulgular bütünüyle değerlendirildiğinde; çalışmanın sonuçları, insani gelişmişliğin ileri aşamalarının çevresel kaliteyi iyileştirme potansiyeli taşıdığını, ancak ekonomik büyüme odaklı politikaların çevresel maliyetlerinin göz ardı edilmemesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Kaynakça

- Alsaggaf, M. I. (2024). The dynamic nexus between economic factors, socioeconomic factors, green growth factors, and ecological footprint: evidence from GCC economies. *AIMS Environmental Science*, 11(5), 797-830.
- Amjad, M. A., & ur Rehman, H. (2023). The long run dynamics of sustainable economic development on ecological footprint in developed and developing countries: panel quantile regression. *Review of Education, Administration & Law*, 6(2), 191-210.
- Annor, L. D. J., Robaina, M., & Vieira, E. (2025). Financial development, inclusive growth, and environmental quality: emerging markets perspective: Financial development, inclusive growth...: LDJ Annor et al. *Environment, Development & Sustainability*, 27(3).
- Apaydın, Ş. (2020). Küreselleşmenin ekolojik ayak izi üzerindeki etkileri: Türkiye örneği. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 23-42.
- Apaydın, Ş. (2024). The Causal Dynamics of Globalization, Human Development and Economic Growth on Ecological Footprint: An HDI-Based Cross-Country Analysis. *Politik Ekonomik Kuram*, 8(4), 1298-1309.
- Cebeci Mazlum, E. (2024). Linking Human Development Index, Urbanization, Economic Growth and the Ecological Footprint: The Case of MINT Countries. *Kent Akademisi*, 17(Sürdürülebilir İnsani Kalkınma ve Kent), 301-318.
- Erat, V., Savaş, D. A., & Savaş, Y. (2023). Türkiye’de Ekonomik Büyüme ve Ekolojik Ayak İzi Arasında Nedensellik İlişkisinin Analizi: Dalgacık Yöntemi Yaklaşımı. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty*, 10(2), 1608-1626.
- Fakher, H. A. (2019). Investigating the determinant factors of environmental quality (based on ecological carbon footprint index). *Environmental science and pollution research*, 26(10), 10276-10291.
- Fiala, N. (2008). Measuring sustainability: Why the ecological footprint is bad economics and bad environmental science. *Ecological economics*, 67(4), 519-525.
- Global Footprint Network (GFN), 2025, Country Trends, <https://data.footprintnetwork.org/#/countryTrends?cn=223&type=BCtot,EFCtot>. Erişim tarihi: 15.12.2025.
- Hassan, S. T., Baloch, M. A., Mahmood, N., & Zhang, J. (2019). Linking economic growth and ecological footprint through human capital and biocapacity. *Sustainable Cities and Society*, 47, 101516.
- Hickel, J. (2020). The sustainable development index: Measuring the ecological efficiency of human development in the anthropocene. *Ecological economics*, 167, 106331.

- Iqbal, S., Siddique, M., Fouzia, M., & Bashir, S. (2024). Ecological Footprints Consumption, Industrialization and Human Development of Selected Asian Countries. *Journal of Education and Social Studies*, 5(3), 280–285.
- Kassouri, Y., & Altıntaş, H. (2020). Human well-being versus ecological footprint in MENA countries: a trade-off?. *Journal of environmental management*, 263, 110405.
- Li, X., & Xu, L. (2021). Human development associated with environmental quality in China. *Plos one*, 16(2), e0246677.
- Long, X., Yu, H., Sun, M., Wang, X. C., Klemeš, J. J., Xie, W., ... & Wang, Y. (2020). Sustainability evaluation based on the Three-dimensional Ecological Footprint and Human Development Index: A case study on the four island regions in China. *Journal of Environmental Management*, 265, 110509.
- Madris, M., Manulusi, M. R., Yunus, A. K. F. A., & Mubarak, M. S. (2025). Integration Ecological and Economic Factors in Shaping Human Development: Evidence from ASEAN Countries. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 15(4), 608.
- Opoku, E. E. O., Dogah, K. E., & Aluko, O. A. (2022). The contribution of human development towards environmental sustainability. *Energy Economics*, 106, 105782.
- Pata, U. K., Aydin, M., & Haouas, I. (2021). Are natural resources abundance and human development a solution for environmental pressure? Evidence from top ten countries with the largest ecological footprint. *Resources policy*, 70, 101923.
- Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1998). An autoregressive distributed lag modelling approach to cointegration analysis. In S. Strom (Ed.), *Econometrics and Economic Theory: The Ragnar Frisch Centennial Symposium* (pp. 371-413). Cambridge University Press.
- Pesaran, M. H., & Smith, R. J. (1998). Structural analysis of cointegrating VARs. *Journal of Economic Surveys*, 12(5), 471-505.
- 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.
- Robaina, M., Rodrigues, S., & Madaleno, M. (2024). Is there a trade-off between human well-being and ecological footprint in European countries?. *Ecological Economics*, 224, 108296.
- Sarwar, N., Bibi, F., Junaid, A., & Alvi, S. (2024). *Impact of urbanization and human development on ecological footprints in OECD and non-OECD countries. Heliyon*, 10 (15), e38058.
- Syrovátka, M. (2020). On sustainability interpretations of the Ecological Footprint. *Ecological Economics*, 169, 106543.

- Tüylüoğlu, Ş., & Karalı, B. (2006). İnsani Kalkınma Endeksi ve Türkiye İçin Değerlendirilmesi. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 6(12), 53-88.
- Uddin, I., Ullah, A., Saqib, N., Kousar, R., & Usman, M. (2023). Heterogeneous role of energy utilization, financial development, and economic development in ecological footprint: how far away are developing economies from developed ones. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(20), 58378-58398.
- UNDP, (2025). Human Development Index (HDI), <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI>. Erişim Tarihi:15.12.2025
- WWF, (2012). Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi Raporu, Ofset Yapımevi. https://wwfr.awsassets.panda.org/downloads/turkiyenin_ekolojik_ayak_izi_raporu.pdf
- Zhang, S., & Zhu, D. (2022). Incorporating “relative” ecological impacts into human development evaluation: Planetary Boundaries-adjusted HDI. *Ecological Indicators*, 137, 108786.
- Zhang, S., Xu, G., Shu, Y., & Zhu, J. (2024). Comparing developed and emerging nations' Economic development with environmental footprint for low-carbon competitiveness. *Helvion*, 10(14).

Yapay Zekâ Çağında Dürtme Teorisinin Dönüşümü: Davranışsal İktisat Bağlamında Dijital Dürtmelerden Hiperdürtmeye 8

Muhammed İkbâl Tepeler¹

Murat Özdemir²

Özet

Bu bölüm, yapay zekâ (YZ) ve büyük veri temelli dijital teknolojilerin davranışsal iktisat literatüründe merkezi bir yer edinen Dürtme Teorisi'ni (Nudge Theory) nasıl dönüştürdüğünü tartışmaktadır. Klasik tanımıyla dürtme, bireyin seçim özgürlüğünü kısıtlamadan, teşvikleri belirgin biçimde değiştirmeden ve seçenekleri ortadan kaldırmadan, seçim mimarisi üzerinden davranışı öngörülebilir biçimde yönlendiren müdahalelerdir. Ancak dijital platformların yaygınlaşması ve YZ destekli algoritmaların karar ortamlarına entegre olmasıyla birlikte, dürtmeler daha kişiselleştirilmiş, dinamik, ölçeklenebilir ve ölçülebilir hâle gelmiştir. Bu bağlamda çalışma; (i) seçim mimarisinin YZ ile “özerk seçim mimarları” aracılığıyla otomatikleşmesini, (ii) kullanıcı arayüzü tasarım öğeleri üzerinden şekillenen dijital dürtme uygulamalarını ve (iii) sürekli geri bildirim, gerçek zamanlı yeniden yapılandırma ve dinamik kişiselleştirme ilkeleriyle işleyen hiperdürtme (hypernudge) olgusunu bütüncül bir çerçevede ele almaktadır. Bu bağlamda, YZ destekli müdahalelerin sağlık, sürdürülebilirlik, kamu hizmetleri ve dijital platform deneyimleri gibi alanlarda rasyonel karar kalitesini artırma ve davranışsal dönüşümleri destekleme potansiyelini vurgularken; şeffaflık, hesap verebilirlik, mahremiyet, güç asimetrisi, “karanlık desenler” ve özerklik aşınması gibi etik ve toplumsal riskleri de tartışmaya açmaktadır. Sonuç olarak, YZ destekli dürtmelerin refah artırıcı kapasitesinin, ancak etik tasarım, açık bilgilendirme, denetlenebilirlik ve opt-out gibi koruyucu ilkelerle birlikte değerlendirildiğinde meşru ve sürdürülebilir bir politika/uygulama aracına dönüşebileceğini ileri sürmektedir.

- 1 Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi İ.İ.B.F, muhammed.tepeler@atauni.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-0206-2371
- 2 Yüksek Lisans Öğrencisi, Atatürk Üniversitesi S.B.E, muradozdemir25@gmail.com, ORCID ID: 0009-0006-7826-8658

1. Giriş

Yapay Zekâ (YZ) kavramı, genellikle insan zihnine özgü olduğu düşünülen öğrenme, akıl yürütme, problem çözme gibi bilişsel işlevlerin makineler tarafından gerçekleştirilmesini ifade eder. Klasik bir tanıma göre yapay zekâ, “insan tarafından yapıldığında zeki olarak nitelenen davranışların makine tarafından gerçekleştirilmesi” demektir. Başka bir deyişle, YZ alanı “zeki makineler, özellikle de zekice davranan bilgisayar programları yapma bilimi ve mühendisliği” olarak tanımlanabilir. (Pirim, 2006, pp. 84–85). Temel amacı, insan zekâsının çalışma biçimini çözümleyerek bu süreçleri bilgisayarlar aracılığıyla taklit etmek olan yapay zekâ, bilgisayar bilimi, mühendislik, bilişsel bilimler ve felsefe gibi disiplinlerin ortak ilgi alanıdır (Pirim, 2006). Günümüzde yapay zekâ sistemleri genellikle makine öğrenimi ve derin öğrenme teknikleriyle inşa edilmektedir. Örneğin, büyük dil modelleri (Large Language Models, LLM) devasa miktarda metin verisi üzerinde eğitilmiş derin öğrenme ağlarıdır ve insan dilini anlamada ve üretmede çarpıcı bir performans sergilemektedir. Milyarlarca parametrelili bu modeller sağlık, finans, eğitim gibi pek çok alanda dil işleminin otomatikleştirilmesini, karar süreçlerinin hızlanmasını ve doğruluk düzeyinin artmasını sağlamaktadır. Ancak LLM gibi ileri yapay zekâ modellerinin gelişi, beraberinde etik kaygılar, veri setlerindeki önyargıların modele yansması ve yüksek hesaplama maliyetleri gibi zorlukları da getirmiştir (Raza et al., 2025)

Davranışsal iktisat literatüründe önemli bir yer edinen Dürtme Teorisi (Nudge Theory), bireylerin karar alma süreçlerini, onların seçim özgürlüğünü kısıtlamadan etkilemeyi amaçlayan bir yaklaşım sunar. Richard H. Thaler ve Cass R. Sunstein’in klasik tanımına göre, bir “dürtme”, bireylerin davranışlarını öngörülebilir biçimde değiştiren; ancak mevcut seçenekleri ortadan kaldırmayan veya ekonomik teşvikleri belirgin biçimde değiştirmeyen müdahaledir. Bu tür müdahaleler genellikle karar ortamı anlamına gelen “seçim mimarisi” aracılığıyla gerçekleştirilir. Örneğin, bir okul kantininde sağlıklı yiyeceklerin göz hizasına yerleştirilmesi ya da organ bağış formlarında varsayılan seçeneğin “bağış yapmayı kabul ediyorum” olarak belirlenmesi, bu yönetime dair yaygın uygulamalardır. Bu gibi dürtmelerde temel amaç, bireylerin tamamen özgür iradelerini korurken, daha sağlıklı, uzun vadeli çıkarlarına uygun veya toplumsal açıdan faydalı tercihleri daha kolay ve daha yüksek olasılıkla yapmalarını sağlamaktır. Böylece, insanların bilişsel sınırlılıkları veya davranışsal sapmaları dikkate alınarak, karar verme süreçlerinde hafif ama yönlendirici etkiler oluşturmak mümkün hâle gelmektedir.

Günümüzde, yapay zekâ (YZ) ve büyük veri teknolojilerindeki hızlı gelişim (Serçemeli,2018), dürtme teorisinin uygulanışını ve kapsamını kökten değiştirmektedir. Özellikle son yıllarda yapılan akademik çalışmalar, dijital ortamların ve yapay zekâ destekli algoritmaların dürtüsel müdahaleleri (nudges)  ok daha kişiselleştirilmiş, dinamik ve yaygın hale getirdiğini ortaya koymaktadır. (Mills, 2022; Richards, 2025)

Bu çalışmada, yapay zekânın dürtme teorisi üzerindeki etkileri kapsamlı bir şekilde ele alınmaktadır. Bu kapsamda, teorisinin temel kavramlarından seçim mimarisi, dijital platformlardaki dijital dürtmeler ve yapay zekâ ile ortaya çıkan ileri düzey bir kavram olan hiperdürtme ayrı alt başlıklar halinde incelenecektir.

2. Yapay Zekânın Dürtme Teorisine Etkileri

Dürtmeler, bireyin  zg r seçim hakkını tamamen korurken, seçim mimarisini ustaca düzenleyerek tercihlerini belirli bir yönde teşvik eden nazik itici g  lerdir. Thaler ve Sunstein bunu “libertaryen( zg rl k  ) paternalizm” olarak adlandırmış; yani devlet veya özel sektörde olan kurumlar, insanların uzun vadeli refahını artıracak şekilde seçim ortamını tasarlayıp ancak nihai tercihi bireyin  zg r iradesine bırakması olarak kavramsallaştırmıştır. (Mohammadian, 2024).

Yapay zekâ teknolojileri, Dürtme Teorisi’nin uygulama alanını hem derinleştirmekte hem de kişiye has ve ölçülebilir müdahaleleri mümkün kılmakta. Klasik dürtme anlayışı, tüm bireyleri aynı seçim mimarisi içerisinde ele alan genel yaklaşımlara dayanırken, YZ destekli sistemler bireylerin dijital izlerinden, davranış kalıplarından ve tercihlerine dair zengin verilerden beslenerek kişiye özel müdahaleler tasarlayabilmektedir. Son yıllarda literatürde bu dönüşüm, “akıllı dürtüler” ve “dijital dürtüler” başlıkları altında tartışılmaya başlanmıştır. Bu  alışmalar, YZ ile desteklenen sistemlerin her bir kullanıcıya özgü davranış kalıplarını öğrenip, tam zamanında ve bağlama uygun k  k itici mesajlar verebileceğini göstermektedir. Örneğin, YZ ile entegre bir mobil sağlık uygulaması, kullanıcının adım sayısı, uyku düzeni ve beslenme kayıtlarını analiz ederek motivasyonun düştüğü anlarda kişiselleştirilmiş teşvik mesajları gönderebilir. Bu tür bir müdahale, geleneksel “daha fazla egzersiz yapın” uyarısına kıyasla, hem davranış değişikliği olasılığını artırmakta hem de bireyin bağlamsal gerçekliğine duyarlı bir destek sunmaktadır. Mohammadian (2024), YZ destekli dürtmelerin anlık geri bildirim mekanizmalarıyla çalışarak yalnızca geçici değişiklikler değil, uzun vadeli ve sürdürülebilir davranışsal dönüşümler sağlayabileceğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, yapay zekâ ile güçlendirilmiş dürtme

sistemleri, geleneksel müdahalelere kıyasla çok daha esnek, etkili ve kullanıcıya duyarlı bir müdahale zemini sunmaktadır.

Yapay zekânın sunduğu kişiselleştirme kapasitesi, ölçek ekonomileriyle birleştiğinde, kamusal politika ve işletme uygulamaları açısından son derece cazip bir araç haline gelmektedir. Özellikle sürdürülebilirlik ve çevresel davranış değişikliği gibi alanlarda, YZ destekli sistemler, nüfusun tümüne aynı mesajı iletmek yerine, her birey veya haneye özgü uyarlamalar sunma imkânı tanır. Örneğin, enerji verimliliğini artırmayı hedefleyen bir kamu politikasında, akıllı şehir altyapısına entegre edilmiş YZ tabanlı bir uygulama, hane halklarının geçmiş enerji tüketim verilerini analiz ederek, her kullanıcıya özel geri bildirimler sağlayabilir. Aylık tüketimi artan bir kullanıcıya “Bu ay geçen aya göre %10 daha fazla elektrik harcadınız, tasarruf için şu adımları deneyebilirsiniz” gibi öneriler sunulabilirken, zaten düşük enerji tüketimi sergileyen bir haneye ise tebrik mesajı ve sembolik bir ödül gönderilebilir. Bu tür farklılaştırılmış ve bağlama duyarlı müdahaleler, geleneksel tek-tip bilgilendirme yöntemlerine göre çok daha etkili olmaktadır. Yakın zamanda, YZ ile entegre dijital dürtme stratejilerinin enerji tasarrufu, geri dönüşüm ve sürdürülebilir tüketim gibi alanlarda somut faydalar sunduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda Mohammadian ve Bafti (2024), YZ destekli dürtme sistemlerinin etkin şekilde uygulanabilmesi için hem kurumların YZ altyapı yeterliliklerini hem de hedef kitlenin YZ okuryazarlığı seviyelerinin başarılı olması açısından önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Dijital dürtme uygulamalarının önemli bir avantajı, insanları daha rasyonel kararlar almaya sevk etme potansiyelidir. Çevrim içi ortamlarda bireyler genellikle bilgi bolluğu ve dikkat dağınıklığı nedeniyle eksik ve hatalı kararlar almaya yatkındır; hatta çoğu zaman ekran karşısında düşünmeden, otomatik tepkilerle seçim yaparlar. Bunun bir nedeni, internette mevcut bilgi miktarının insanın işleyebileceğinden çok fazla olması ve optimal seçeneği bulmak için tüm detayların değerlendirilememesidir. Yapay zekâ destekli dijital dürtmeler ise kullanıcıların sınırlı rasyonelliğinden kaynaklanan bu zaafı telafi edebilir. Örneğin, bir kamu kuruluşunun web sitesinde vergisini beyan edecek vatandaşlara, çoğunluğun zamanında beyan yaptığını hatırlatan bir mesaj göstermek gibi davranışsal içgörüler YZ ile birleştirildiğinde, bu mesajın kimin üzerinde ne derece etkili olacağı geçmiş verilerle tahmin edilip en uygun kitleye yönlenebilir.

Nitekim kamu otoritelerinin çevrimiçi karar alma ortamlarını birer seçim mimarı gibi düzenlemesi, vatandaşların hem kendi hem de toplumun refahını artıracak daha rasyonel kararlara yönlendirilebileceğini göstermiştir. Türkiye’de yapılmış bir araştırma, dijital dürtme yöntemlerinin kamu

politikalarında uygulanmasının işlem süreçlerini daha hızlı, kolay ve düşük maliyetli hale de getirdiğini vurgulamaktadır (Kuşseven, 2022). Gerçekten de dijital platformlar, klasik müdahalelere kıyasla çok daha geniş kitlelere anında erişebilme, gerçek zamanlı geri bildirim alabilme ve müdahaleleri kolayca ölçeklendirebilme gibi avantajlar sunar. Örneğin bir sağlık uygulaması, kullanıcının adım sayısını gerçek zamanlı takip ederek hareketsiz kaldığında onu yürüyüşe teşvik eden bildirimler gönderebilir; bu, kişiye özel ve anlık bir dürtme olup sağlıklı davranışı artırmada etkili bulunmuştur. Bu şekilde yapay zekâ, dürtme teorisinin pozitif davranış değişikliği yaratma hedefine ulaşmasına yardımcı olacak yeni araçlar sağlamaktadır.

Son yıllarda yapılan araştırmalar, yapay zekâ ile kurulan iş birliğinin sadece otomatik karar süreçlerini değil, insanın kendi karar kalitesini de geliştirebileceğini göstermektedir. Özellikle Choi vd. (2025) profesyonel Go oyuncuları üzerinde gerçekleştirdiği çalışma, bu duruma dikkat çekici bir örnek sunmaktadır. Araştırmada, üst düzey bir YZ sistemi tarafından önerilen hamlelerin dikkatle incelenmesi, oyuncuların stratejik karar alma becerilerini anlamlı biçimde geliştirmiştir. Oyuncular, YZ'nin beklenmedik ama etkili hamlelerini öğrenerek yalnızca hata oranlarını düşürmekle kalmamış, aynı zamanda belirsizliğin yüksek olduğu açılış safhalarında daha rasyonel hamleler geliştirmeye başlamıştır. Bu durum, YZ'nin yalnızca bir otomasyon aracı değil, aynı zamanda insan için öğretici bir eşlikçi olarak da işlev görebileceğini göstermektedir. Nitekim bu bulgu, insan-YZ işbirliğinin stratejik düşünceyi geliştirme potansiyeline sahip olduğunu ve özellikle belirsizliğin yoğun olduğu durumlarda öğrenme aracı olarak kullanılabileceğini ortaya koymaktadır (Choi et al., 2025).

3. Seçim Mimarisi ve Yapay Zekâ

Dürtme teorisinde seçim mimarisi, bireylerin kararlarını etkileyebilecek şekilde seçeneklerin sunumunu ve ortamın düzenlenmesini ifade eder. Geleneksel olarak seçim mimarisini tasarlayan “seçim mimarı” insandır – örneğin bir politika yapıcı, bir tasarımcı veya bir pazarlamacı, belirli bir tercihi teşvik etmek amacıyla karar ortamını düzenler. Örneğin organ bağışı konusunda yapılan klasik bir çalışma, sürücülere sunulan formda varsayılan seçeneğin “bağışçı olmayı kabul ediyorum” olarak belirlenmesinin, katılım oranlarını %98–99 gibi yüksek seviyelere çıkardığını göstermiştir; oysa varsayılanın bağışçı olmamak olduğu ülkelerde oranlar çok daha düşüktür (Mills & Sætra, 2024) Bu örnek, seçim mimarisindeki ufak bir değişimin bireylerin kararlarını öngörülebilir şekilde nasıl etkileyebileceğine dair çarpıcı bir kanıttır.

Yapay zekâ, seçim mimarisinin tasarımı ve uygulanması noktasında devreye girerek bu süreci temelden dönüştürmektedir. Yapay zekâ destekli algoritmalar, artık bir seçim mimarı gibi davranarak, kullanıcılara sunulan seçenekleri ve bu seçeneklerin sunum biçimini dinamik olarak belirleyebilmektedir. Örneğin büyük çevrim içi platformlarda, kullanıcının karşısına hangi içeriğin veya ürünün çıkacağına insanlar değil, algoritmalar karar vermektedir. Facebook'un haber akışı algoritması, Google'ın arama sıralama sistemi veya Amazon'un ürün öneri motoru, her bir kullanıcı için belirli hedefler doğrultusunda özelleştirilmiş seçim ortamları yaratır. Bu tür algoritmalar literatürde "özerk seçim mimarları" olarak adlandırılmaya başlanmıştır. Mills ve Sætra (2024), özerk seçim mimarını yapay zekâ tabanlı bir sistem olarak tanımlamış ve yapay zekânın bir seçim mimarının rolünü üstlenebileceğini savunmuştur. Bu bakış açısına göre, insan seçim mimarları tarafından tasarlanan çeşitli müdahale unsurları (ör. farklı dürtme türleri, farklı varsayılan seçenekler, farklı çerçeveleme biçimleri) bir "araç seti" olarak düşünülebilir; yapay zekâ ise bu set içinden uygun olanı seçip uygulayarak otomatik dürtme veya akıllı dürtme işlevi görür.

Yapay zekânın seçim mimarisine entegre olması, karar ortamının gerçek zamanlı ve kişiye özel bir şekilde şekillendirilmesini mümkün kılar. Bu durumun birkaç önemli sonucu vardır:

Kişiselleştirme ve Etkinlik: YZ, büyük miktarda kullanıcı verisini işleyerek her birey için en etkili dürtme biçimini belirleyebilir. Örneğin, bir kullanıcı kararlarında sosyal kanıtlardan daha çok etkileniyorsa, algoritma bu kullanıcıya yönelik olarak seçeneklerini popülerlik bilgisiyle (ör. "%90'ı bunu tercih etti") birlikte sunabilir. Başka bir kullanıcı zaman baskısı altında karar alıyorsa, sistem ona geri sayım sayacı gibi zaman odaklı bir dürtme gösterebilir. Bu şekilde her kullanıcıya en uygun müdahalenin seçilmesi, genel etkinliği artırma potansiyeli taşır. Nitekim yapay zekâ ile desteklenmiş akıllı dürtmelerin, kullanıcıların kararlarını öngörülen yönde değiştirmede başarılı olduğuna dair ilk ampirik bulgular çeşitli alanlarda rapor edilmiştir. Örneğin sağlık alanında, kronik hastaların ilaç tedavisine uyumunu artırmak için geliştirilen YZ destekli bir dürtme sistemi, farklı hastaların davranışsal ve klinik verilerine dayanarak kimin hangi tür hatırlatıcıya veya teşvike daha iyi yanıt vereceğini öngörmüş; sonuçlar bu kişiselleştirilmiş müdahalelerin umut vadeden iyileşmeler sağladığını göstermiştir (Sumner et al., 2023).

Süreklilik ve Geribildirim: Geleneksel dürtme müdahaleleri genellikle sabit ve tek seferliktir. Oysa yapay zekâ, kullanıcı davranışlarından anlık geribildirim olarak dürtme stratejilerini sürekli optimize edebilir. Bir kullanıcının belirli bir dürtmeye alışıp duyarsızlaştığını tespit eden sistem,

farklı bir yaklaşımı devreye sokabilir. Böylece dürtmeler, tıpkı bir termostat gibi, davranıştaki değişikliklere göre dinamik biçimde ayarlanabilir. Bu, aşağıda detaylandırılacak hiperdürtme kavramının temelidir (Mills, 2022).

Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik: YZ'nin seçim mimarı rolünü üstlenmesi, karar ortamındaki değişimlerin insanlar tarafından kolayca anlaşılmasına yol açabilir. Bir algoritma, her bir kullanıcıya farklı bir içerik sıralaması veya arayüz sunarken, bu süreç çoğu zaman kullanıcı için görünmezdir. Seçim mimarisinin otomatikleşmesi, müdahalelerin “görünmez” hale gelmesine ve karar süreçlerinin arkasındaki mantığın belirsizleşmesine neden olabilir. Literatürde, bu durumun hesap verebilirlik sorunları doğurabileceği tartışılmaktadır: Örneğin bir birey, belirli bir kararı almasına yol açan dijital yönlendirmelerin farkında olmayabilir; bu da o kişinin aslında kendi tercihini ne ölçüde özerk biçimde yaptığını sorgulamaktadır. Ayrıca, bir yapay zekâ sisteminin hatalı veya etik dışı bir yönlendirme yapması durumunda sorumluluğun kime ait olacağı belirsizleşebilmektedir. Bu nedenlerle, yapay zekâ destekli seçim mimarisinin “şeffaflık eksikliği” ve “insan sorumluluğunun bulanıklaşması” gibi risklerine dikkat çekilmekte, politika yapımcıların ve araştırmacıların bu konulara eğilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Mills & Sætra, 2024).

Özetle, yapay zekâ, dürtme teorisinin seçim mimarisi bileşenini daha esnek, uyarlanabilir ve bireyselleştirilmiş bir yapıya dönüştürmektedir. Algoritmik sistemler, giderek artan ölçüde insan karar mimarlarının yerini alarak, karar ortamlarını veri temelli biçimde düzenlemekte ve bu sayede davranışsal iktisadın kuramsal içgörülerinin uygulama alanını önemli ölçüde genişletmektedir. Bununla birlikte, bu dönüşüm yalnızca müdahalelerin etkililiğini artırmakla sınırlı kalmamakta; aynı zamanda bireysel özerklik, şeffaflık ve hesap verebilirlik gibi alanlarda yeni etik ve normatif tartışmaları da beraberinde getirmektedir. Bu çerçevede, bir sonraki bölümde yapay zekâ ile zenginleşen bu müdahalelerin somut görünümleri ele alınacak; dijital platformlarda uygulanan dijital dürtmeler ile büyük veri çağında ortaya çıkan hiperdürtme olgusu ayrıntılı biçimde incelenecektir.

4. Dijital Dürtmeler

Dijital dürtme, geleneksel dürtme anlayışının çevrim içi ve kullanıcı arayüzü odaklı ortamlara uyarlanmış halidir. Günümüzde bireyler, kararlarının önemli bir kısmını dijital platformlar üzerinden vermektedir – çevrim içi alışveriş sitelerinde ürün seçmek, sosyal medyada içerik tüketmek, mobil uygulamalar üzerinden kayıt formları doldurmak vb. Bu dijital karar ortamları kullanıcı deneyimini şekillendiren sayısız tasarım unsurunu barındırır. İşte

dijital dürtme, kullanıcı ara yüzü tasarım unsurlarının, kullanıcıların bu ortamlardaki davranışlarını yönlendirecek şekilde kullanılması anlamına gelmektedir. Weinmann vd. (2016)’e göre dijital dürtme, “web sitesi formları, uygulama ekranları gibi dijital seçim ortamlarında, insanların kararlarını etkilemek amacıyla grafik tasarım, içerik düzeni, dil ve küçük tasarım özellikleri gibi kullanıcı arayüzü öğelerinin kullanılmasıdır”. Örneğin bir e-ticaret sitesinde “stokta son 1 ürün” gibi bir ibarenin vurgulanması (kıtlık hissi yaratmak), kayıt olurken “E-bültene abone ol” kutucuğunun önceden işaretli gelmesi (varsayılan etkisi), veya bir ayar panelinde “önerilen (tavsiye edilen) ayarlar” bölümünün bulunması, hep dijital dürtmelere örnek olarak verilebilir. (Valta & Maier, 2025)

Dijital dürtmeler son yıllarda o kadar yaygınlaşmıştır ki, neredeyse her çevrim içi deneyimin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Yapılan kapsamlı bir literatür taraması, dijital dürtmenin hemen her sektörde ve bağlamda karşımıza çıktığını, ancak çalışmaların çok farklı odaklar ve terminolojiler kullandığını belirtmektedir. Çalışmada, 88 çalışma analiz ederek dijital dürtmeleri sınıflandırmak için dört boyutlu bir taksonomi önermiştir: müdahalenin uygulandığı bağlam, kullanılan dürtme formu, müdahalecilik düzeyi ve kullanıcı üzerindeki etki düzeyi. Ayrıca aynı araştırma, literatürdeki tanım karmaşasını gidermek adına dijital dürtme için birleşik bir tanım sunmuş ve bu tanımları klasik dürtme kriterleriyle tutarlı hale getirmiştir: Buna göre dijital dürtme, “kullanıcının davranışını öngörülebilir şekilde değiştirirken bireyin seçim özgürlüğünü koruyan, seçim maliyetlerini artırmayan ve kullanıcının kolaylıkla kaçınabileceği şekilde tasarlanmış dijital müdahaleler bütünü” olarak tanımlanabilir. Bu tanım, dijital dürtmelerin de tıpkı geleneksel dürtmeler gibi libertaryen paternalizm ilkesine uygun olması gerektiğini vurgulamaktadır (Valta & Maier, 2025).

Dijital platformlarda kullanılan yaygın dürtme örnekleri akademik literatürde detaylı şekilde belgelenmiştir. Örneğin: Çevrim içi yayın ve eğlence platformları kullanıcıların önceki izleme geçmişine dayalı olarak film/dizi önerileri sunar. Bu öneri algoritmaları, kullanıcıyı platformda daha uzun süre tutmak ve memnuniyetini artırmak için tasarlanmış bir dijital dürtme işlevi görür. Kullanıcı, listelenen öneriler arasından seçim yaparken aslında algoritmanın belirlediği bir seçim mimarisi içinde karar vermektedir. Kullanıcı seçmiş olduğu her dizi ve filmle yapay zeka ruh hali analizini topladığı verilerce yapar ve kişinin uygulamada daha fazla vakit geçirecek veya üye olmaya devam etmesi sağlanacak şekilde analiz verileri dürtü aracına dönüştürülür.

E-ticaret siteleri, kullanıcıların sepete ekleme veya satın alma kararlarını yönlendirmek için çeşitli arayüz dürtmeleri kullanır: Aciliyet vurguları (ör. “Bu fırsat 2 saat içinde sona eriyor”), sosyal kanıt gösterimleri (ör. “Son 24 saatte 50 kişi bu ürünü satın aldı”), görsel renk ve kontrast oyunları (satın alma butonunun diğer butonlardan daha belirgin renkte olması), onay kutularının önceden seçili sunulması (ör. “üyelik sözleşmesini okudum” kutusunun önceden seçili olması) gibi sayısız taktik, dijital dürtme yöntemine girer (Valta & Maier, 2025; Weinmann et al., 2016)

Dürtme teorisi, bireylerin bilişsel önyargılarını ve karar hatalarını fark ederek, onları küçük dokunuşlarla daha iyi tercihlere yönlendirme amacını taşır. Geleneksel olarak bir seçim mimarı tarafından tasarlanan bu müdahaleler, örneğin organ bağışı formlarında “varsayılan seçenek” belirleyerek katılımı artırmak veya sağlıksız gıdaları raflarda daha az erişilebilir konumlara yerleştirilerek tercih edilme olasılıklarını azaltmak gibi yöntemleri içerir. Yapay zekâ, dürtme yaklaşımının dijital çağda yeni bir boyuta ulaşmasını sağlamaktadır. Özellikle internet ve akıllı telefon kullanımının yaygınlaşmasıyla, pek çok karar çevrimiçi ortamlarda ve kullanıcı arayüzleri üzerinden verilmektedir. Bu dijital ortamlar, adeta bir “seçim mimarı” gibi tasarlanarak bireylerin davranışlarını yönlendirme fırsatı sunar. Dijital dürtme kavramı, davranışsal iktisat içgörülerinin dijital platformlarda uygulanmasını ifade eder. Tanım olarak dijital dürtme, “davranışsal iktisattan elde edilen içgörülerini kullanarak dijital ortamdaki unsurlar yardımıyla kullanıcı davranışını arzu edilen hedefe doğru yönlendiren ve böylece birey ve toplum refahını artırmayı amaçlayan bir yöntem” şeklinde açıklanmaktadır. Örneğin bir e-ticaret sitesinde, tüketicinin daha sağlıklı ürünleri seçmesini teşvik etmek için yapay zekâ destekli öneri sistemlerinin kullanılması veya bir eğitim uygulamasında öğrenciyi düzenli çalışmaya sevk etmek için kişiselleştirilmiş hatırlatmalar gönderilmesi dijital dürtme uygulamalarına örnek verilebilir. Yapay zekâ, bu tür müdahalelerin kişiselleştirme düzeyini ve etkinliğini büyük ölçüde artırır. Zira YZ, her bir kullanıcının tercih ve davranış profillerini büyük veri analitiği ile öğrenerek, doğru zamanda, doğru kişiye, doğru dürtüyü iletmeyi mümkün kılar (Mubashir, 2023).

Dijital dürtmelerin etkililiği üzerine yapılan deneysel çalışmalar, bu müdahalelerin kullanıcı davranışlarını gerçekten değiştirebildiğini ortaya koymaktadır. Örneğin 2021 yılında çevrim içi sağlıklı beslenme alanında gerçekleştirilen bir deney, bir tarif sitesi ara yüzünde farklı dürtmelerin kullanıcıların tarif seçimine etkisini incelemiştir. Bu çalışmada kullanıcılara sağlıklı tarifler önerilirken dört farklı dürtme stratejisi denenmiştir: vurgulama, varsayılan öneri, sosyal bilgi sunma ve uyarı mesajı. İki aşamalı olarak yürütülen kullanıcı deneylerinde, özellikle “hibrit” bir dürtmenin

çok etkili olduğu bulunmuştur. Bu hibrit dijital dürtme, hedeflenen sağlıklı tarifi seçilme olasılığını anlamlı derecede artırmış, hatta katılımcıların karar verme süresini kısaltmıştır. Dahası, önemli bir bulgu olarak, bu yönlendirme katılımcıların seçimlerinden duydukları memnuniyeti veya kararlarına olan güveni azaltmamıştır. Yani doğru tasarlandığında dijital dürtmeler, kullanıcılar tarafından rahatsız edici bulunmadan onları daha sağlıklı (veya istenen) tercihlere yönleltebilir. Bu tür çalışmalar, dijital platformlarda uygulanan seçim mimarisi müdahalelerinin sadece teorik bir kavram olmadığını, somut olarak ölçülebilir davranış değişiklikleri yaratabildiğini göstermesi açısından kritiktir. (Jesse et al., 2021)

Dijital ortamlarda yapay zekânın rolü, dürtme stratejilerinin ölçeklenmesi ve özelleştirilmesinde belirginleşir. Geleneksel bir web tasarımcısı veya pazarlamacı, belirli bir arayüz değişikliğinin genel kitle üzerindeki etkisini tahmin ederek tek seferlik bir karar alır. Oysa modern dijital pazarlama ve kullanıcı deneyimi yönetimi, A/B testleri ve benzeri sürekli optimizasyon teknikleriyle, farklı dürtme varyasyonlarını paralel olarak deneme ve en etkili olanı seçme imkânına sahiptir. Bu süreç giderek otomatik hale gelmektedir: Yapay zekâ algoritmaları, binlerce kullanıcıdan gerçek zamanlı veriler toplayarak hangi tasarım değişikliğinin istenen davranışı tetiklediğini saptayıp, sistemi buna göre adapte edebilir. Örneğin bir e-ticaret sitesinde YZ destekli bir sistem, aynı ürün sayfasının farklı kullanıcı segmentlerine farklı versiyonlarını gösterebilir ve hangi segmentin hangi tasarımla daha fazla satın alma yaptığını öğrenebilir; ardından, her bir kullanıcı segmenti için en etkili dijital dürtme kombinasyonunu sürekli olarak uygulayacak şekilde arayüzü kişiselleştirebilir. Bu yaklaşım, dijital dürtme kavramını dinamik ve veri güdümlü bir çerçeveye oturtur.

Sonuç olarak, dijital dürtmeler günümüzün çevrim içi dünyasında hem yaygın hem de güçlü araçlardır. Yapay zekâ teknolojileri bu araçları daha da keskinleştirmekte, her bir kullanıcıya uygun hale getirerek davranışsal ekonomi prensiplerinin dijital ortamda ince ayarını mümkün kılmaktadır. Ancak bu güç artışı, bir sonraki bölümde ele alınacak olan hiperdürtme kavramıyla birlikte, aynı zamanda tartışmalı bazı yönleri de gündeme getirmektedir.

5. Hiperdürtme: Büyük Veri ve Kişiselleştirmenin Gücü

Literatürde hiperdürtme (hypernudge) terimi, dijital çağda dürtme kavramının ulaştığı ileri boyutu tanımlamak için kullanılmaktadır. Bu kavram ilk olarak hukukçu Karen Yeung tarafından 2017 yılında ortaya atılmıştır. Yeung, hiperdürtme terimini, “çok büyük miktarda kullanıcı verisi

ve makine öğrenimi teknikleri kullanarak, karar verme süreçlerini son derece kişiselleştirilmiş biçimde yönlendiren güçlü dijital dürtmeler” olgusunu tanımlamak için kullanmıştır (Richards, 2025). Basitçe ifade etmek gerekirse, hiperdürtme bir tekil dürtme müdahalesinden ziyade, sayısız davranışsal veriye dayalı olarak sürekli ayarlanan bir dürtmeler sistemidir (Mills, 2022). Bu sistem, zaman içinde kullanıcıdan gelen geribildirimlere göre evrim geçirir, gerçek zamanlı olarak yeniden yapılandırılır ve dinamik kişiselleştirme ile sürekli etki sağlar.

Hiperdürtme aslında bir düzenek olarak bir araya getirilmiş pek çok dürtmenin bütünsel etkisini ifade eder; yoksa hiperdürtme tek başına ayrı bir “dürtme türü” değildir. Mills, hiperdürtmenin geleneksel dürtmeden farkını netleştirmek adına şu tanımlı önermektedir: Hiperdürtme, teknolojik olarak aracılık edilen bir düzen içinde, gerçek zamanlı yapılandırma ve dinamik kişiselleştirme yoluyla, birbirini tamamlayıcı birçok dürtmenin kombine edilmesiyle insan davranışını sürekli etkileme çabasıdır. Bu tanım, hiperdürtmenin temelinde yatan üç unsura işaret eder: (1) Sistematiiklik: Tekil bir müdahale yerine, bir müdahaleler ağıının varlığı, (2) Süreklilik: Müdahalelerin statik değil, zamanla güncel ve değişken oluşu, (3) Kişiy Özgünlük: Farklı bireylerin farklı biçim ve düzeyde dürtmelere tabi tutulması (Mills, 2022).

Hiperdürtme kavramını somut bir örnekle açıklamak faydalı olabilir. Google Maps uygulamasını ele alalım: Yeung’a göre Google Maps, bir hiperdürtme örneği sayılabilir, çünkü kullanıcıların konum verileri ve tercihlerine dayanarak, gerçek zamanlı biçimde en uygun rota seçeneklerini sunmakta ve hatta koşullara göre rotayı anlık yeniden yönlendirebilmektedir. Sürücü fark etmese de, arka planda çalışan algoritma trafik yoğunluğu, sürücünün geçmiş tercihleri, varış süre hedefi gibi bilgileri harmanlayarak seçim mimarisini sürekli olarak ayarlamaktadır. Bu, klasik anlamda bir “varsayılan seçenek belirleme” dürtmesinin ötesinde, sürekli öğrenen ve uyarlanan bir yönlendirme sistemidir. Benzer şekilde, büyük sosyal medya platformları da her kullanıcıya özel akışlar sunarak aslında her birimiz için ayrı bir “dijital sosyal çevre” inşa eder; bu da hiperdürtme olarak değerlendirilebilir çünkü sistem, kullanıcı etkileşimlerine bakarak akışı anbean optimize eder (Mills, 2022).

Hiperdürtmenin arkasındaki veri ve algoritma altyapısı, bu yaklaşımın etki gücünü artırmaktadır. Milyonlarca kullanıcının tercihlerinden beslenen makine öğrenimi modelleri, belirli bir bireyin zaafalarını veya güçlü noktalarını oldukça isabetli şekilde tahmin edebilir duruma gelmiştir. Örneğin bir video izleme platformu, kullanıcının geçmişte hangi içerikleri hızla geçip

hangilerini sonuna kadar izlediğini analiz ederek, sonraki önerilerde tam da ilgisini çekecek türden videoları ön plana çıkarabilir. Bu sayede kullanıcı, platformda daha uzun süre kalır ve daha fazla içerik tüketir. Bu, platform açısından arzu edilen bir davranıştır ve bir bakıma kullanıcının dikkatini hiperdürleme yoluyla yakalama ve elde tutma stratejisidir. Zira her bir içerik önerisi, kullanıcının dikkatini çekmeyi hedefleyen bir dürmedir ve algoritma sürekli öğrenerek bu önerileri kişiye özel optimize etmektedir. Hiperdürleme, klasik dürmeye kıyasla çok daha “görünmez” ve “içsel” olabilir; zira kullanıcı, maruz kaldığı yönlendirmenin genel bir politika değil, kendisine özgü tasarlanmış bir deneyim olduğunun farkında olmayabilir.

Bu noktada, hiperdürlemenin etki-tepki döngüsüne dikkat çekmek gerekir. Geleneksel bir dürmede, müdahalenin etkisi tek seferlik ölçülür; örneğin organ bağışı formu örneğinde, form tasarımı değiştikten sonra bağış oranları ölçülür ve sonuç statik bir davranış değişikliği olarak rapor edilir. Hiperdürmede ise etki sürekli izlendiği ve algoritma tarafından anlık olarak yeni tepkiler üretildiği için, insan davranışı ile algoritmik müdahale arasında kapalı bir döngü oluşur. Bu döngüde, birey her adımda biraz daha fazla sistem tarafından öngörülebilir hale gelirken, sistem de bireyin davranışını her adımda biraz daha fazla kendi hedefleri doğrultusunda şekillendirebilir. Örneğin sosyal medyada kullanıcının tıkladığı her gönderi, algoritmaya bir sinyal gönderir; algoritma bu sinyale göre akışı bir sonraki saniye yeniden düzenler; kullanıcı yeniden etkileşir ve döngü böyle devam eder. Davranışsal ekonomi perspektifinden bakıldığında, bu düzeyde bir sürekli etkileşim, insanların karar mekanizmalarındaki bilişsel önyargı ve zaafların ardışık ve yoğun biçimde sömürülmesi riskini doğurur (Richards, 2025). Hiperdürleme sistemleri, bir anlamda, her bir bireyin düğmelerine basarak istenen tepkileri almaya çalışan son derece hassas ayarlı makineler gibidir.

Bu nedenle, hiperdürleme kavramı ortaya atıldığından bu yana yoğun etik tartışmalara konu olmaktadır. Başlıca endişelerden biri, bireysel özerklik (otonomi) meselesidir. Dürleme teorisi ilk ortaya atıldığında (Thaler & Sunstein, 2008), savunusu “seçimleri tamamen serbest bıraktığı ve sadece yapıcı yönde ufak dürtüklemeler yaptığı” için etik açıdan meşru görülmüştü; zira birey dilerse dürtmeyi fark edip kolayca farklı bir tercih yapabilirdi. Ancak hiperdürleme söz konusu olduğunda, müdahaleler o kadar gömülü ve alışkanlık haline getirilmiş olabilir ki, bireyin bunlardan haberdar olarak direnç göstermesi çok zorlaşır. Richard (2025), özellikle sosyal medya bağlamında hiperdürlemenin ahlaki yargı süreçlerimizi nasıl gizliden gizliye şekillendirebileceğini ve bunun bireysel ahlaki özerkliğimize tehdit oluşturabileceğini vurgulamıştır. Richards’a göre, eğer bir platform kullanıcıların siyasi veya ahlaki içeriklere verdikleri tepkileri kişiselleştirilmiş

biçimde yönlendiriyorsa, zamanla kullanıcıların iyi-kötü değerlendirmeleri bile bu algoritmik “gündem belirleme” tarafından çarpıtılabilir. Buradaki tehlike, bireylerin neyin doğru, adil veya kabul edilebilir olduğuna dair kanaatlerinin dahi, kendi farkındalıkları dışında şekillendirilebilmesidir. Birey, herhangi bir anda maruz kaldığı hiperdürtmenin etkisinden habersiz olduğunda, “kendi kendini yönetme” ilkesinin zedelendiği ileri sürülmektedir.

Öte yandan, hiperdürtmenin potansiyel olumlu yönleri de yok değildir. Doğru kullanıldığında hiperdürtme, kamusal politikaların etkinliğini ciddi ölçüde artırabilir. Örneğin çevre dostu davranışları teşvik etmek, trafik güvenliğini artırmak, aşılama oranlarını yükseltmek gibi kamusal hedefler için kişiselleştirilmiş ve adaptif dürtmeler kullanılabilir. Hiperdürtme sayesinde, bir politika müdahalesi herkese tek tip uygulanmak yerine, her bireye en uygun şekilde hayata geçirilebilir. Bu da davranış değişikliğinin başarısını yükseltebilir. Nitekim son yıllarda bazı hükümetler ve sağlık kurumları, “dijital davranışsal müdahale” programları başlatarak büyük veri analizleriyle riskli grupları belirleme ve onlara özel dijital dürtmeler gönderme yoluna gitmektedir. Örneğin bir sağlık otoritesi, kronik hastalara ilaçlarını almayı unutmamaları için yapay zekâ destekli, kişiselleştirilmiş hatırlatıcı mesajlar yollayan bir sistem geliştirdiğinde, bu hiperdürtme mekanizması toplum sağlığını iyileştirme yönünde güçlü bir araç haline gelebilir.

Sonuç olarak, hiperdürtme kavramı yapay zekâ ile zenginleşen dürtme teorisinin geldiği en uç noktayı temsil etmektedir. Bu noktada neden-sonuç ilişkisi oldukça keskindir: Yapay zekâ teknolojilerinin sağladığı veri işleme ve öğrenme kabiliyeti, dürtme müdahalelerinin kişiye özel ve sürekli uyarlanabilir hale gelmesine yol açmıştır. Bu da bir yandan davranışsal müdahalelerin etkinliğini arttırmış, diğer yandan bireysel özerklik ve toplumsal dengeler üzerinde yeni riskler doğurmuştur. Hiperdürtme, davranışsal iktisat teorisinin teknolojiyle kesişiminde ortaya çıkan güçlü fakat temkinli olunması gereken bir araçtır. Literatürdeki genel kanı, hiperdürtmenin tamamen yasaklanması veya göz ardı edilmesi yerine, şeffaflık, hesap verebilirlik ve etik tasarım ilkeleriyle denetlenmesi yönündedir (Richards, 2025).

Yapay zekâ destekli dürtmelerin sunduğu güçlü olanaklarla birlikte, bu alanda ciddi etik ve toplumsal kaygılar da gündeme gelmektedir. En temel endişelerden biri, bireylerin öznel seçim hak ve özgürlüklerinin aşırı ölçüde aşındırılmasıdır. Dürtme teorisi ilk ortaya atıldığında, özgürlükçü paternalizm çerçevesinde dürtmelerin şeffaf, tercihe açık ve fark edilebilir olması gerektiği vurgulanmaktaydı; bireyin, kendisine yöneltilen dürtüyü fark ederek ona direnebilmesi bu yaklaşımın temel ilkelerinden biriydi. Ancak yapay zekânın karar ortamlarına entegre edilmesiyle birlikte, dürtmelerin

hem görünmezliği hem de ikna gücü artmıştır. Karmaşık algoritmalar, bireylerin davranış kalıplarını çözümleyerek öyle ustalıkla müdahaleler tasarlayabilir ki, hedeflenen kişi farkında bile olmadan belirli bir yönde karar almaya yönlendirilebilir. Bu durum, bireyin rasyonel özerkliğine saygı ilkesini zedeleme potansiyeline sahiptir. Nitekim Wagner (2018), bu durumu “Nazik Büyük Birader” (gentle big brother) paradoksu olarak adlandırmakta ve YZ güdümlü dürtmelerin, toplumu sürekli gözetleyen ve yönlendiren bir kontrol mekanizmasına dönüşmesinden endişe duymaktadır. Aynı çalışmada, yapay zekâ temelli kapsamlı bir “dürtü-toplumu” düzeninin, bireylerin başarısız olma hakkının ellerinden alınması anlamına geleceği ve bunun insan onuruyla bağdaşmayan bir durum yaratacağı vurgulanmaktadır. Dürme yaklaşımı her ne kadar bireylerin iyiliğini gözettiği varsayımına dayansa da, kişilerin kendi hatalarından öğrenme ve gerçek anlamda özgür tercih yapma imkânının ortadan kalkması, toplumun davranışsal manipülasyon yoluyla şekillendirilmesi riskini gündeme getirmektedir (Puaschunder, 2018; Wagner, 2019).

Yapay zekâ destekli dijital dürtmelerin yükselişiyle birlikte, literatürde öne çıkan bir diğer temel kaygı, bu müdahalelerin demokratik hesap verebilirlikten ve şeffaflıktan yoksun biçimde uygulanmasıdır. Karar mimarisinin kimler tarafından, ne amaçla ve hangi hakla inşa edildiği sorusu özellikle kamu politikası düzeyinde kritik önem taşımaktadır.

Puaschunder (2018) “nudging society” kavramıyla, algoritmik müdahaleleri yönetenler ile bu müdahalelere maruz kalanlar arasında giderek artan bir güç asimetrisine dikkat çeker. Bir sosyal medya platformunun, kullanıcıların ekranda kalma süresini artırmak amacıyla tasarım manipülasyonları (örneğin dikkat çekici bildirimler ya da otomatik oynatmalar) kullanması, bu tür karar mimarilerinin etik sınırlarını sorgulanır hâle getirmektedir. Literatürde bu tür yaklaşımlar, kullanıcı özerkliğini zedeleyen “karanlık desenler” çerçevesinde ele alınmakta; YZ destekli sistemlerin yalnızca kullanıcı iyiliği için değil, kimi zaman şirket kârını artırmak amacıyla davranışları şekillendirdiği belirtilmektedir. Bu müdahalelerin demokratik meşruiyet olmaksızın uygulanmasının, bireylerin kendi seçimlerinden sorumlu olma hakkını aşındırabileceğini vurgulanmaktadır (Karataş, 2021). Bu çerçevede, algoritmik müdahalelere yönelik etik kurulların oluşturulması, dijital dürtmelerin şeffaf biçimde bildirilmesi ve bireylere bu tür müdahalelere katılmama (opt-out) seçeneğinin sunulması gibi uygulamalar gündeme gelmektedir (Puaschunder, 2018).

YZ tabanlı dürtme sistemlerinde en tartışmalı konulardan biri, veri gizliliği ve mahremiyet alanında ortaya çıkan risklerdir. Zira bu sistemlerin

kişiselleştirilmiş öneriler sunabilmesi için kullanıcıların sağlık bilgileri, finansal geçmişi, konum verileri ya da dijital etkinlikleri gibi son derece hassas verilere erişmesi gerekmektedir. Mohammadian (2024), YZ destekli müdahale sistemlerinin başarısının yalnızca teknik doğrulukla değil, aynı zamanda etik veri kullanımı ve yasal çerçevelere uygunlukla sağlanabileceğini vurgulamaktadır. Özellikle sağlık ve finans gibi mahremiyetin temel olduğu alanlarda, veri güvenliğinin ihlali ya da verilerin kötüye kullanımı, kullanıcılar açısından telafisi zor zararlar doğurabilir. Nitekim Sumner vd (2023) sağlık uygulaması çalışmasında, bazı hastalar sistemin fazla özel bilgi talep ettiğini düşünerek bu bilgileri paylaşmakta tereddüt ettiklerini belirtmiştir. İçlerinden biri açıkça “Sisteme fazla gizli bilgimi vermek istemem” diyerek kaygısını dile getirmiştir. Bu tür tepkiler, YZ güdümlü dijital dürtmelerin yalnızca teknolojik değil, aynı zamanda toplumsal kabul açısından da güven inşa etmesi gerektiğini göstermektedir. Aksi hâlde, teknik olarak başarılı olsa bile, mahremiyet algısındaki kırılmalar kullanıcı davranışlarını olumsuz etkileyebilir.

Öte yandan, YZ destekli sistemlerden faydalanma imkânı da herkes için eşit değildir. Dijital okuryazarlık, eğitim düzeyi ve teknolojiye erişim gibi faktörler, kimlerin bu sistemlerden olumlu biçimde yararlanabileceğini belirlemektedir. Choi vd. (2025) Go oyuncuları üzerine yaptığı deneysel çalışmada dahi, YZ tavsiyelerinden en fazla faydayı sağlayanların daha genç ve teknolojiye daha aşina bireyler olduğu görülmüştür. Bu durum, davranışsal eşitsizliklerin yalnızca teknik değil aynı zamanda sosyoekonomik boyutları da olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, YZ destekli dürtme uygulamalarının toplumsal kapsayıcılık ilkesiyle uyumlu biçimde geliştirilmesi, özellikle dezavantajlı grupların dışlanmaması açısından hayati önemdedir.

6. Sonuç

Çalışma, yapay zekâ ve büyük veri temelli dijital altyapıların, dürtme teorisinin klasik sınırlarını genişleterek onu hem daha etkili hem de daha tartışmalı bir müdahale rejimine dönüştürdüğünü göstermektedir. Geleneksel dürtmelerde seçim mimarisi çoğunlukla insan aktörler tarafından tasarlanırken, dijital ortamda karar mimarisi giderek algoritmik sistemlerin belirlediği, kişiye özgü ve anlık olarak güncellenen bir yapıya evrilmektedir. Bu dönüşüm, dürtme yaklaşımının vaat ettiği “özgürlükçü paternalizm” dengesini yeniden düşünmeyi zorunlu kılar: Bir yandan YZ destekli sistemler, bireylerin sınırlı rasyonellik koşullarında daha iyi kararlar almasını kolaylaştırabilecek, davranış değişikliğini sürdürülebilir kılacak ve kamu politikalarının maliyet-etkinliğini artıracak yeni araçlar sunmaktadır. Sağlık uygulamalarında kişiselleştirilmiş hatırlatmalar, sürdürülebilir

tüketimde haneye özgü geri bildirimler ya da kamu hizmetlerinde doğru hedef kitleye doğru zamanda iletilen mesajlar, bu kapasitenin somut örnekleridir.

Öte yandan aynı teknolojik kapasite, müdahalenin görünmezliğini ve ikna gücünü artırdıkça, dürtmenin “nazik yönlendirme” niteliği ile “davranışsal manipülasyon” sınırı arasındaki çizgi bulanıklaşmaktadır. Hiperdürtme olgusu tam da bu noktada belirleyici hâle gelir: Tekil bir tasarım dokunuşundan ziyade, sürekli geri bildirim alan ve her etkileşimde kendini yeniden ayarlayan bir müdahale sistemi, birey ile algoritma arasında kapalı bir etki-tepki döngüsü kurabilmektedir. Bu döngü, kullanıcı davranışlarının giderek daha öngörülebilir hâle gelmesine, sistemin hedefleri doğrultusunda tercihlerin kademeli biçimde şekillendirilmesine ve dolayısıyla özerklik (otonomi) alanının aşınmasına yol açma potansiyeli taşır. Ayrıca karar mimarisinin otomatikleşmesi, “kim, hangi amaçla ve hangi yetkiyle” müdahale ediyor sorusunu merkezileştirerek demokratik meşruiyet, şeffaflık ve hesap verebilirlik tartışmalarını kaçınılmaz kılar. Özellikle ticari platformlarda kâr maksimizasyonu hedefi, kullanıcı refahı ile çatışabildiğinde; karanlık desenler, dikkat ekonomisi ve davranışsal sömürü riskleri belirginleşmektedir.

Bu çerçevede bölümün temel çıkarımı şudur: YZ destekli dijital dürtmeler ve hiperdürtme sistemleri, toplumsal refahı artırma kapasitesi taşıyan güçlü araçlar olmakla birlikte, ancak güçlü bir yönetim çerçevesiyle meşruiyet kazanabilir (Karataş, 2019). Bu yönetim; müdahalelerin açık biçimde ifşa edilmesini, kullanıcıların anlamlı bir “kaçınma/katılmama (opt-out)” seçeneğine sahip olmasını, algoritmik kararların denetlenebilirliğini, veri minimizasyonu ve mahremiyetin korunmasını ve sorumluluk zincirinin netleştirilmesini içermelidir. Ayrıca YZ okuryazarlığı, dijital erişim ve sosyoekonomik eşitsizliklerin, bu sistemlerden kimlerin fayda sağlayacağını belirlediği dikkate alındığında, kapsayıcılık ilkesi de tasarımın ayrılmaz bir parçası olmalıdır. Aksi hâlde, YZ destekli dürtmeler davranışsal refahı artırmak yerine, güç asimetrisini derinleştiren ve dijital eşitsizlikleri pekiştiren bir mekanizmaya dönüşebilir.

Sonuç olarak, yapay zekânın dürtme teorisine eklenmesi, davranışsal iktisadın “seçim mimarisi” kavramını yalnızca teknik bir tasarım meselesi olmaktan çıkarıp etik, hukuki ve siyasal boyutları olan bir toplumsal düzenleme problemine dönüştürmektedir. Bu nedenle gelecekteki araştırmaların, hiperdürtmenin farklı bağlamlarda (kamu/özel sektör; sağlık/finans/siyaset) doğurduğu sonuçları karşılaştırmalı olarak incelemesi; şeffaflık ve hesap verebilirlik mekanizmalarının etkinliğini test etmesi; mahremiyet-refah dengesini operasyonelleştiren ölçütler geliştirmesi ve kullanıcıların algıladığı

özerklik düzeyini ampirik olarak ölçmesi önem taşımaktadır. Böyle bir hat, YZ destekli dürtme sistemlerinin potansiyelini korurken, insan onuru, özerklik ve demokratik denetim ilkeleriyle uyumlu bir uygulama zemininin kurulmasına katkı sunacaktır.

Kaynaklar

- Choi, S., Kang, H., Kim, N., & Kim, J. (2025). How does artificial intelligence improve human decision-making? Evidence from the AI-powered Go program. *Strategic Management Journal*, 46(6), 1523–1554.
- Jesse, M., Jannach, D., & Gula, B. (2021). Digital Nudging for Online Food Choices. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.729589>
- Karataş, A. (2019). Devlet Şekilleri ve Hükümet Sistemleri Türlerinin Ülkelerin Yönetişim Göstergeleri Bakımından Meydana Getirdiği Farklılıkların Belirlenmesi. *Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (6), 109-148.
- Karataş, A. (2021). Evaluation of the Relationship of Democracy and Governance: An Empirical Analysis. *Croatian and Comparative Public Administration*, 21(4), 623-651. <https://doi.org/10.31297/hkju.21.4.5>
- Kuşseven, A. (2022). Kamu Politikalarında Dürtme Yaklaşımı Ve Yapay Zekânın Kullanımı. *Kamu Yönetimi ve Teknoloji Dergisi*, 4(1), 59–77.
- Mills, S. (2022). Finding the ‘nudge’ in hypernudge. *Technology in Society*, 71, 102117.
- Mills, S., & Sætra, H. S. (2024). The autonomous choice architect. *AI & SOCIETY*, 39(2), 583–595. <https://doi.org/10.1007/s00146-022-01486-z>
- Mohammadian, B. (2024). AI-Augmented Nudges: A New Frontier for Tailored Interventions in Sustainability.
- Mubashir, W. (2023). Kamu politikalarında dijital dürtme: Uygulama örnekleri [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Pirim, H. (2006). YAPAY ZEKA. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 1(1), 81–93. <https://doi.org/10.19168/jyu.72783>
- Puaschunder, J. M. (2018). Nudgital: Critique of Behavioral Political Economy (SSRN Scholarly Paper No. 3179017). *Social Science Research Network*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3179017>
- Raza, M., Jahangir, Z., Riaz, M. B., Saeed, M. J., & Sattar, M. A. (2025). Industrial applications of large language models. *Scientific Reports*, 15(1), 13755. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-98483-1>
- Richards, I. (2025). ‘Hypernudging’: A threat to moral autonomy? *AI and Ethics*, 5(2), 1121–1131. <https://doi.org/10.1007/s43681-024-00449-y>

- Serçemeli, C. (2018). Günümüz Sosyal, İktisadi ve Hukuki Şartlarında Dokuz Işık Doktrini'ne Kısa Bir Bakış. *TURAN-SAM*, 10(40), 690-696.
- Sumner, J., Bunde, A., Lim, H. W., Phan, P., Motani, M., & Mukhopadhyay, A. (2023). Developing an Artificial Intelligence-Driven Nudge Intervention to Improve Medication Adherence: A Human-Centred Design Approach. *Journal of Medical Systems*, 48(1), 3. <https://doi.org/10.1007/s10916-023-02024-0>
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness* (pp. x, 293). Yale University Press.
- Valta, M., & Maier, C. (2025). Digital Nudging: A Systematic Literature Review, Taxonomy, and Future Research Directions. *SIGMIS Database*, 56(1), 101–125. <https://doi.org/10.1145/3715966.3715973>
- Wagner, B. (2019). Ethics As An Escape From Regulation. From “Ethics-Washing” To Ethics-Shopping? In E. Bayamlioglu, I. Baraliuc, L. A. W. Janssens, & M. Hildebrandt (Eds.), *BEING PROFILED* (pp. 84–89). Amsterdam University Press. <https://doi.org/10.1515/9789048550180-016>
- Weinmann, M., Schneider, C., & Brocke, J. vom. (2016). Digital Nudging. *Business & Information Systems Engineering*, 58(6), 433–436. <https://doi.org/10.1007/s12599-016-0453-1>

Zaman Tercihleri, Borçlanma ve Tasarruf Kararlarına Davranışsal Mikro İktisadi Bir Bakış

Özcan Özkan¹

Özet

Bu kitap bölümü, davranışsal mikro ekonomi perspektifinden bireylerin zaman tercihleri, borçlanma ve tasarruf kararlarını mikro iktisadi bir çerçevede incelemektedir. Geleneksel mikro iktisat teorisi, bireylerin rasyonel, ileriye dönük ve zaman içinde tutarlı tercihler sergilediğini varsayarken; son elli yılda yapılan deneysel ve ampirik çalışmalar, bireylerin bu varsayımlardan sistematik biçimde saptığını ortaya koymuştur. Özellikle zaman tercihi bağlamında geliştirilen hiperbolik ve quasi-hiperbolik iskonto modelleri, bireylerin bugünü geleceğe kıyasla aşırı değerlediğini ve zaman içinde tutarsız kararlar alabildiğini göstermektedir. Bu durum, tasarrufun ertelenmesi, aşırı borçlanma ve finansal kırılganlık gibi sonuçlara yol açmaktadır. Çalışmada, present bias, zihinsel muhasebe, öz-denetim sorunları ve borçtan kaçınma (debt aversion) gibi davranışsal mekanizmaların bireysel finansal kararlar üzerindeki etkileri ayrıntılı biçimde ele alınmaktadır. Ayrıca OECD ülkeleri ve Türkiye'ye ilişkin güncel veriler kullanılarak, hanehalkı borçluluğu, tasarruf oranları ve borç servisi yükü karşılaştırmalı olarak incelenmektedir. Türkiye örneği, mikro düzeyde borçlanmanın hızla artmasına karşın makro düzeyde borçluluğun görece düşük kalması bakımından dikkat çekici bir davranışsal paradoks sunmaktadır. Son olarak davranışsal ekonomi temelli politika araçları (varsayılan seçenekler, otomatik katılım sistemleri, bağlayıcı tasarruf mekanizmaları ve şeffaf bilgi sunumu) tartışılmakta; bu araçların bireylerin uzun vadeli finansal refahını artırmadaki potansiyeli değerlendirilmektedir. Çalışma, davranışsal ekonomi ile mikro iktisat arasındaki etkileşimi güçlendirmeyi ve politika yapıcılara uygulanabilir çıkarımlar sunmayı amaçlamaktadır.

1 Dr. Öğr. Üyesi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi, ozcanozkan@kilis.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-8170-0556

1. Giriş

Davranışsal mikro iktisat, bireylerin tüketim, tasarruf, borçlanma ve zaman tercihi gibi mikro düzeydeki ekonomik kararlarını, psikolojik ve bilişsel sınırlılıkları dikkate alarak inceleyen davranışsal ekonomi literatürünün bir alt alanıdır. Geleneksel mikro iktisat yaklaşımı, bireyleri tam bilgiye sahip, tutarlı tercihler sergileyen ve faydasını maksimize eden “homo economicus” olarak tanımlar. Ancak özellikle 1970’lerden itibaren yapılan deneysel çalışmalar, bireylerin bu varsayımlardan sistematik biçimde saptığını göstermiştir. Kahneman ve Tversky’nin (1979) öncü çalışması, belirsizlik altında karar alma süreçlerinde rasyonel beklenti modellerinin geçerliliğini sorgulamış ve davranışsal ekonomi literatürünün gelişimine zemin hazırlamıştır.

Son yıllarda yapılan deneysel ve ampirik çalışmalar, bu davranışsal sapmaların geçici ya da bağlama özgü olmadığını; farklı ülkeler, kültürler ve sosyoekonomik gruplar arasında sistematik biçimde gözlemlendiğini ortaya koymaktadır. Ruggeri ve arkadaşları (2022), 61 ülkeyi kapsayan geniş örneklemli çalışmalarında zaman tercihlerine ilişkin sapmaların küresel ölçekte yaygın olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde Balakrishnan vd. (2025), konveks zaman bütçesi deneyleri aracılığıyla present bias’ın (mevcut önyargı) bireylerin tasarruf ve ödeme tercihleri üzerinde doğrudan etkili olduğunu deneysel olarak ortaya koymuştur. Bu bulgular, zaman tutarsızlığının yalnızca teorik bir varsayım değil, ampirik olarak gözlemlenebilir bir olgu olduğunu teyit etmektedir.

Bu sapmaların özellikle **zaman tercihi**, **tasarruf** ve **borçlanma** davranışlarında yoğunlaşması, davranışsal ekonomi literatürünün hızla genişlemesine katkı sağlamıştır. Zaman tercihi, bireylerin bugünkü tüketim ile gelecekteki tüketim arasında yaptığı değer karşılaştırmasını ifade eder. Klasik mikro iktisat yaklaşımı, bireylerin gelecekte elde edecekleri faydayı sabit bir iskonto oranı ile bugüne indirgediğini ve bu doğrultuda zaman içinde tutarlı kararlar aldığını varsayar. Oysa davranışsal literatür, bireylerin çoğu zaman bugünü geleceğe kıyasla aşırı değerlediğini ve bu nedenle zaman içinde tutarsız tercihler sergilediğini ortaya koymaktadır (Strotz, 1955; Laibson, 1997). Bu eğilim, tasarrufun ertelenmesi, aşırı borçlanma ve uzun vadeli finansal hedeflere bağlı kalamama gibi ekonomik sorunları beraberinde getirmektedir.

Günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ekonomide hanehalkı borçluluğundaki artış, kredi kartı kullanımının yaygınlaşması ve bireysel tasarruf oranlarının düşmesi, davranışsal ekonomi perspektifiyle yakından ilişkilidir. Türkiye’de özellikle 2010’lu yıllardan itibaren tüketici kredileri ve kredi kartı kullanımındaki artışa paralel olarak hanehalkı borçluluk oranlarının

yükseldiği, buna karşın hanehalkı tasarruf oranlarının uzun süredir OECD ortalamasının belirgin biçimde altında seyrettiği görülmektedir (TCMB, 2023; OECD, 2024). Bu durum, Türkiye’de borçlanmaya dayalı harcama davranışının yaygınlaştığını ve hanehalklarının finansal kırılganlığının arttığını göstermektedir. Söz konusu eğilimin temelinde yalnızca gelir düzeyi veya makroekonomik koşullar değil; aynı zamanda bireylerin psikolojik eğilimleri, risk ve belirsizlik algıları, kısa vadeli hazza duyarlılıkları ve zaman tutarsızlıkları gibi davranışsal faktörler yer almaktadır (Laibson, 1997; Frederick, Loewenstein ve O’Donoghue, 2002).

Bu kitap bölümünün amacı, zaman tercihlerinin davranışsal temellerini açıklamak; hiperbolik iskonto, present bias, zihinsel muhasebe ve erteleme davranışı gibi kavramların tasarruf ve borçlanma kararları üzerindeki etkilerini ayrıntılı biçimde incelemek; Türkiye’deki ve dünyadaki hanehalkı davranışlarıyla ilişkilendirerek kapsamlı bir analiz sunmak ve nihayetinde politika yapımcılar için uygulanabilir öneriler geliştirmektir. Çalışma, mikro iktisat teorisinin geleneksel yaklaşımlarını davranışsal ekonomi literatürüyle bütünleştirerek bireylerin finansal karar alma süreçlerini daha gerçekçi bir çerçevede ele almaktadır.

2. Zaman Tercihleri: Temel Mikro İktisadi Yaklaşım

Klasik mikro iktisat teorisi, bireylerin rasyonel, ileriye dönük ve zaman içinde tutarlı tercihler sergilediğini varsaymaktadır. Bu çerçevede bireylerin, bugünkü ve gelecekteki faydaları sabit bir iskonto oranı ile değerlendirdikleri ve kararlarını fayda maksimizasyonu ilkesi doğrultusunda aldıkları kabul edilmektedir. Üstel iskonto yaklaşımına dayanan bu varsayım, bireylerin zaman içinde tutarlı tercihler sergilediğini ve aynı iki seçenek arasında, hangi dönemde karar verilirse verilsin, aynı tercihi yapacağını öngörmektedir. Tasarruf ve borçlanma davranışları da bu çerçevede, bireylerin yaşam boyu tüketimlerini dengelemeye yönelik rasyonel kararlar olarak ele alınmaktadır (Samuelson, 1937; Strotz, 1955; Mas-Colell et al., 1995).

Ancak özellikle 1970’lerden itibaren yapılan deneysel çalışmalar, bireylerin sistematik biçimde bu varsayımlardan saptığını ortaya koymuştur. Kahneman ve Tversky’nin (1979) belirsizlik altında karar verme süreçlerini inceleyen öncü çalışması, bireylerin rasyonel beklenti modelleriyle uyumlu davranmadığını; bilişsel kestirmeler ve sistematik yanlılıklar sergilediğini göstermiştir. Bu bulgular, iktisadi karar alma süreçlerinin yalnızca matematiksel optimizasyonla açıklanamayacağını ortaya koyarak davranışsal ekonomi literatürünün gelişmesine zemin hazırlamıştır.

İzleyen literatürde, bu davranışsal sapmaların özellikle **zaman tercihi**, **tasarruf** ve **borçlanma** kararlarında yoğunlaştığı görülmüştür. Bireylerin bugünkü faydayı gelecekteki faydaya kıyasla orantısız biçimde yüksek değerlendirmeleri, literatürde *present bias* ve zaman tutarsızlığı kavramlarıyla açıklanmaktadır. Bu durum, bireylerin uzun vadeli refahlarını artıracak kararları sürekli olarak ertelemelerine ve kısa vadeli hazzı yönelmelerine yol açmaktadır. Tasarrufun ertelenmesi ve borçlanmanın yaygınlaşması, bu davranışsal eğilimin en belirgin sonuçları arasında yer almaktadır.

Zaman tercihlerindeki bu tutarsızlıklar, hiperbolik ve quasi-hiperbolik iskonto modelleri aracılığıyla teorik bir çerçeveye kavuşturulmuştur. Laibson (1997), bireylerin karar anına yaklaştıkça sabırsızlık düzeylerinin arttığını ve bu nedenle gelecekte tasarruf yapmayı planlasalar dahi bugünkü tüketimi tercih ettiklerini göstermiştir. Quasi-hiperbolik (β , δ) modelleri, *present bias*'ın bireylerin tasarruf ve borçlanma davranışlarını nasıl sistematik biçimde etkilediğini açıklamada klasik üstel iskonto modellerine kıyasla daha gerçekçi bir yapı sunmaktadır.

Güncel literatür, zaman tercihlerindeki bu sapmaların yalnızca bireysel düzeyde değil, makroekonomik sonuçlar açısından da önemli etkiler yarattığını göstermektedir. Maxted vd. (2025), *present bias*'ın tüketim-tasarruf dengesi üzerinde kalıcı refah kayıplarına yol açtığını ve bu durumun borçlanma dinamiklerini olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır. Ayrıca zaman tercihi ve öz-denetim sorunlarına ilişkin modern derlemeler, hiperbolik iskonto modellerinin finansal karar alma davranışlarını açıklamada hâlen merkezi bir rol oynadığını vurgulamaktadır (McCormack, 2024).

Bu çerçevede davranışsal ekonomi, bireylerin finansal karar alma süreçlerini yalnızca gelir düzeyi ve faiz oranları gibi ekonomik değişkenlerle değil; psikolojik eğilimler, bilişsel sınırlılıklar ve zaman tutarsızlığı gibi unsurlarla birlikte ele almayı önermektedir. Tasarrufun yetersiz kalması, borçlanmanın yaygınlaşması ve finansal kırılganlığın artması gibi olgular, bu davranışsal çerçeve içerisinde daha tutarlı biçimde açıklanabilmektedir. Dolayısıyla borçlanma ve tasarruf davranışlarının analizi, rasyonel birey varsayımına dayalı klasik mikro iktisat yaklaşımının ötesine geçmeyi ve davranışsal ekonomi perspektifini merkeze almayı gerektirmektedir.

2.1. Üstel İskonto ve Rasyonel Zaman Tercihi

Üstel iskonto yaklaşımında bireyin toplam faydası şu şekilde ifade edilir:

$$U = \sum_{t=0}^T \delta^t u(c_t)$$

$$U = u(c_0) + \delta u(c_1) + \delta^2 u(c_2) + \dots$$

Burada δ iskonto faktörünü, c_0, c_1, c_2 ise farklı dönemlerdeki tüketimi temsil eder. Modelde birey, gelecekteki faydayı geometrik biçimde indirger ve zaman içinde tutarlı tercihler sergiler. Bu çerçevede birey bugün aldığı kararı gelecekte de değiştirmez; erteleme davranışı göstermez ve tasarruf kararlarını rasyonel bir optimizasyon problemi olarak ele alır.

Bu nedenle üstel iskonto modeli, yaşam döngüsü hipotezi (Modigliani ve Brumberg, 1954) ve daimî gelir hipotezi (Friedman, 1957) gibi klasik teorilerin temelini oluşturmuştur.

2.2. Modelin Sınırlılıkları

Ancak gerçek hayatta bireylerin davranışları çoğu zaman bu varsayımlarla örtüşmemektedir. “Bu ay tasarrufa başlayacağım” diyen bireylerin çoğu zaman bu kararı erteleme; kredi borcu ödeme, sigara bırakma veya diyetle başlama gibi kararların zaman içinde tutarsızlaşması, üstel iskonto modelinin birey davranışlarını açıklamakta yetersiz kaldığını göstermektedir.

2.3. Strotz’un (1955) Katkısı: Zaman Tutarsızlığı

Strotz (1955), bireylerin zaman içinde tutarsız tercihler sergileyebileceğini savunan ilk mikro iktisatçılardan biridir. Ona göre bireyler, karar anı yaklaştıkça yakın dönem faydasını uzak dönem faydasına göre orantısız biçimde yüksek değerlendirmekte ve bu nedenle daha önce aldıkları kararları değiştirebilmektedir. Bu yaklaşım, daha sonra geliştirilecek hiperbolik iskonto modellerinin teorik temelini oluşturmuştur.

3. Davranışsal Yaklaşım ve Zaman Tutarsızlığı

Davranışsal ekonomi literatürü, bireylerin zaman tercihlerinde çoğu zaman tutarlı davranmadığını ve bugünkü tatmini gelecekteki faydaya kıyasla aşırı değerlediğini ileri sürmektedir (Laibson, 1997; Frederick vd., 2002). Bu durum, bireylerin zaman açısından tutarsız tercihler sergilemesine ve uzun vadeli finansal hedeflerden sapmasına yol açmaktadır.

3.1. Hiperbolik ve Quasi-Hiperbolik İskonto Modelleri

Üstel iskonto modelinin yetersizliğini gidermek amacıyla geliştirilen hiperbolik iskonto modellerinde, iskonto oranı gecikme süresine bağlı olarak değişmektedir. Erken dönem gecikmeler için iskonto oranı yüksekken, daha uzak dönemler için iskonto oranı azalmaktadır. David Laibson (1997) tarafından geliştirilen quasi-hiperbolik (β, δ) model, bu davranışsal sapmayı formel bir çerçeveye oturtmuştur:

$$U_t = u(c_t) + \beta \sum_{\tau=t+1}^T \delta^{\tau-t} u(c_\tau)$$

Burada $\beta < 1$ olması, bireyin bugünkü faydayı gelecekteki faydaya kıyasla aşırı değerlediğini, yani *present bias* sergilediğini göstermektedir (O'Donoghue ve Rabin, 1999). Bu yaklaşım, bireylerin zaman tutarlılığı yerine zaman tutarsızlığı sergilediğini ve bugünkü benlik ile gelecekteki benlik arasında bir çatışma yaşadığını ortaya koymaktadır (O'Donoghue ve Rabin, 2015).

Hiperbolik iskonto tek model değildir. Azalan sabırsızlık yaklaşımı (Prelec, 2004) ve zamana bağlı ağırlıklandırma modelleri (Loewenstein ve Prelec, 1992), bireylerin zaman tercihlerindeki tutarsızlıkları daha ayrıntılı biçimde açıklamayı amaçlamaktadır. Bu modeller, bireylerin zaman içinde tutarlı tercihler yerine, bugünü aşırı değerleyen ve gelecekteki benlikleriyle çatışabilen kararlar alabildiğini göstermektedir.

Bu teorik yaklaşım, politika tasarımı açısından da önemli sonuçlar doğurmaktadır. Davranışsal literatür, zaman tutarsızlığının bireyleri tasarruf kararlarında zayıflatığı durumlarda “commitment devices” olarak adlandırılan taahhüt mekanizmalarının etkili olduğunu göstermektedir. Otomatik tasarruf sistemleri ve harcanamayan birikim hesapları bu araçlara örnek olarak verilebilir (Thaler ve Sunstein, 2008). Nitekim Ashraf, Karlan ve Yin'in (2006) Filipinler'de yürüttükleri çalışmada, tasarruf kilidi içeren hesapların tasarruf oranlarını anlamlı biçimde artırdığı bulunmuştur.

3.2. Present Bias, Öz-Denetim Sorunları ve Ekonomik Sonuçlar

Bu teorik çerçevenin pratikteki en belirgin yansıması present bias kavramıdır. Present bias, bireylerin uzun vadeli faydaları kısa vadeli maliyetler karşısında yeterince dikkate almamalarına yol açmaktadır. Bu durum, özellikle tasarruf, borç ödeme ve emeklilik birikimi gibi alanlarda erteleme davranışını güçlendirmektedir (O'Donoghue ve Rabin, 1999). Ampirik çalışmalar, present bias'ın daha yüksek borçlanma, daha düşük tasarruf ve finansal kırılganlık ile ilişkili olduğunu göstermektedir (Xiao ve Porto, 2019).

Bu tür zaman tutarsızlıkları, bireylerin bugünkü tüketim ile gelecekteki finansal güvenlik arasında sağlıklı bir denge kurmalarını zorlaştırmakta ve borç tuzağı gibi ekonomik sorunlara zemin hazırlamaktadır. Dolayısıyla davranışsal zaman tercihi yaklaşımları, borçlanma ve tasarruf davranışlarının analizinde mikro iktisat için vazgeçilmez bir çerçeve sunmaktadır.

Bu bölümde zaman tutarsızlığı literatürüne görece geniş yer verilmesinin temel nedeni, borçlanma ve tasarruf davranışlarının davranışsal temellerinin büyük ölçüde bu çerçeve üzerinden şekillenmesidir. Hiperbolik iskonto, present bias ve öz-denetim problemleri, bireylerin kredi kullanımı, borç geri ödeme ve uzun vadeli birikim kararlarında sistematik sapmalar sergilemesini açıklayan anahtar mekanizmalar olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle zaman tutarsızlığı literatürü, çalışmanın ilerleyen bölümlerinde ele alınan borçlanma dinamikleri, finansal kırılganlık ve politika çıkarımları için kuramsal bir omurga işlevi görmektedir.

4. Borçlanma Kararlarında Davranışsal Etkiler

Davranışsal ekonomi literatürü, borçlanma kararlarının yalnızca gelir düzeyi, faiz oranları ya da makroekonomik koşullarla açıklanamayacağını; bireylerin psikolojik eğilimleri, zaman tercihleri ve bilişsel yanlılıklarının bu kararları önemli ölçüde şekillendirdiğini ortaya koymaktadır (Laibson, 1997; Thaler, 1985). Özellikle kredi kartı borçları ve tüketici kredileri gibi bireysel borçlanma biçimleri incelendiğinde, bugünü geleceğe göre aşırı değerlendirme eğilimini ifade eden *present bias* ile harcamaların ve gelirlerin zihinsel olarak ayrı “hesaplara” ayrıldığı *zihinsel muhasebe (mental accounting)* kavramlarının güçlü açıklayıcılar olduğu görülmektedir (Thaler, 1985; Prelec ve Loewenstein, 1998; Xiao ve Porto, 2019).

4.1. Present bias, Zaman Tutarsızlığı ve Aşırı Borçlanma

Present bias, bireylerin bugünkü faydayı gelecekte katlanacakları maliyetlere kıyasla orantısız biçimde yüksek değerlendirmeleri olarak tanımlanmaktadır. Bu eğilim, borçlanmayı özellikle cazip hâle getirmekte; bireyler bugünkü tüketimin sağladığı anlık faydaya odaklanırken, gelecekteki geri ödeme yükünü yeterince dikkate almamaktadır. Ampirik çalışmalar, present biaslı bireylerin daha fazla borçlandığını, kredi kartı borçlarını daha geç ödediğini ve tasarruf eğilimlerinin daha zayıf olduğunu ortaya koymaktadır (Xiao ve Porto, 2019).

Daha güncel çalışmalar, present bias’ın yalnızca mikro düzeyde bireysel finansal davranışları değil, aynı zamanda makro düzeyde tasarruf–borç dengesini de olumsuz etkilediğini göstermektedir. Laibson ve arkadaşları

(2021), present bias'nın yaygın olduğu ekonomilerde hanehalkı tasarruf oranlarının düştüğünü ve borç-varlık yapısının daha kırılgan hâle geldiğini ortaya koymuştur. Bu bulgular, borçlanma davranışlarının analizinde zaman tutarsızlığı ve psikolojik eğilimlerin merkezi bir rol oynadığını göstermektedir.

4.2. Zihinsel Muhasebe ve Harcama-Borç Dinamikleri

Borçlanma davranışlarını açıklamada öne çıkan bir diğer önemli kavram, Richard Thaler tarafından geliştirilen zihinsel muhasebe yaklaşımıdır. Bu yaklaşıma göre bireyler parayı tek bir bütün olarak değil, “günlük harcamalar”, “tasarruf”, “tatil” ve “acil durum” gibi farklı zihinsel kategorilere ayırarak değerlendirmektedir (Thaler, 1985; Thaler, 1999). Bu zihinsel sınıflandırma, ekonomik kararların rasyonel refah maksimizasyonundan ziyade psikolojik rahatlığa dayanmasına yol açabilmektedir.

Zihinsel muhasebe, özellikle kredi kartı kullanımında borçlanmayı teşvik eden bir mekanizma olarak karşımıza çıkmaktadır. Kredi kartı harcamaları çoğu zaman “gelecekte ödenecek bir yükümlülük” olarak algılanmakta; bu durum bugünkü maliyetin olduğundan daha düşük hissedilmesine yol açmaktadır. Prelec ve Loewenstein (1998), bu olguyu “ödeme acısının ayrışması” (*decoupling of payment pain*) olarak tanımlamakta ve kredi kartı kullanımının harcama düzeylerini artırdığını göstermektedir. Zihinsel muhasebe ile present bias'nın birlikte işlemesi, borcun ertelenmesine ve zaman içinde birikmesine zemin hazırlamaktadır.

Benzer biçimde bireyler maaş gelirlerini görece daha dikkatli biçimde bütçelerken, vergi iadesi, ikramiye veya piyango kazancı gibi beklenmedik gelirleri “bulunmuş para” olarak kodlamakta ve bu gelirleri daha kolay harcaıyabilmektedir. Bu durum, zihinsel muhasebenin tüketim ve borçlanma kararlarını nasıl sistematik biçimde etkilediğini açık biçimde ortaya koymaktadır.

4.3. Borç 'tan Kaçınma, Risk Algısı ve Heterojen Finansal Tercihler

Her birey borçlanmaya aynı şekilde yaklaşmamaktadır. Son yıllarda yapılan deneysel çalışmalar, bazı bireylerin borç almaya karşı güçlü bir psikolojik direnç — *borçtan kaçınma* — geliştirdiklerini göstermektedir. Meissner ve Albrecht (2022), katılımcıların yaklaşık %89'unun borçlanmayı psikolojik olarak rahatsız edici bulduğunu ve borç almamak için ortalama olarak anaparanın %16'sı kadar bir “borç primi” talep ettiklerini ortaya koymuştur.

Bu bulgular, borçlanma kararlarının yalnızca ekonomik rasyonaliteyle değil, psikolojik tutumlar, risk algısı ve kültürel normlarla da şekillendiğini

göstermektedir. Davranışsal ekonomi literatürü, bireylerin borçlanmayı çoğu zaman yalnızca mali bir sözleşme olarak değil, aynı zamanda psikolojik bir yük veya sosyal olarak normalleşmiş bir tüketim aracı olarak algıladığını ortaya koymaktadır (Thaler, 1985; Gennaioli et al., 2018; Meissner ve Albrecht, 2022). Türkiye örneğinde son on yılda kredi kartı kullanımının hızla artması, taksitli alışveriş uygulamalarının yaygınlaşması ve borçlanmanın günlük tüketimin olağan bir parçası hâline gelmesi, borçtan kaçınma (debt aversion) eğiliminin giderek zayıfladığına işaret etmektedir (Türkiye Bankalar Birliği, 2023; TCMB, 2023; OECD, 2023).

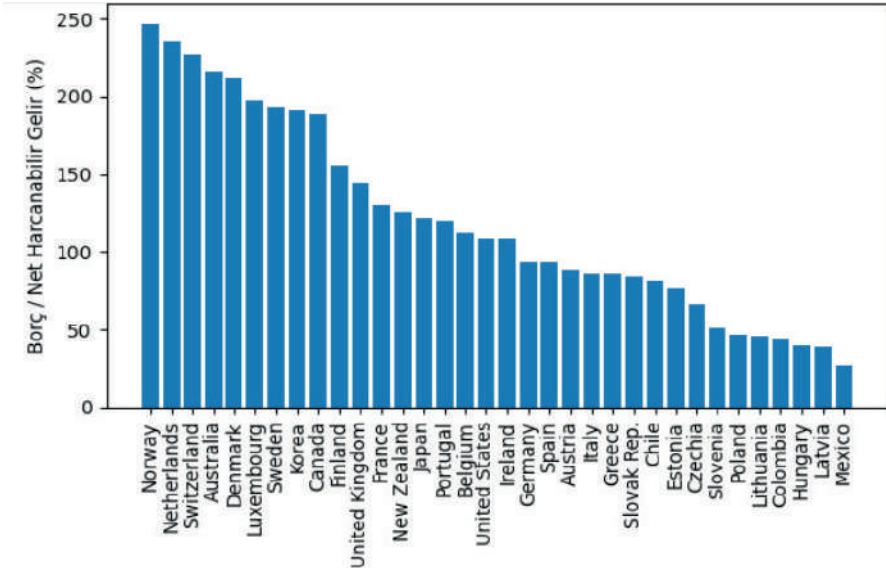
4.4. Dünya ve OECD Ülkelerinde Borçlanma ve Tasarruf Eğilimleri

OECD verileri, son yıllarda birçok ülkede hanehalkı borçluluğunun önemli ölçüde arttığını göstermektedir. OECD'nin *Household Debt* göstergesine göre Danimarka, Hollanda, Norveç ve Güney Kore gibi ülkelerde hanehalkı borcu, gelirin %150–250'sine ulaşırken, OECD ortalaması yaklaşık %130 seviyesindedir (OECD Data, 2024).

Bu ülkelerde borçlanmanın yaygınlaşmasında yalnızca gelir düzeyi veya kredi arzı değil; zaman tutarsızlığı, aşırı iyimser beklentiler ve likidite yanılsaması gibi davranışsal faktörler de belirleyici rol oynamaktadır (Coletta et al., 2019). Bu bulgular, borçlanma ve tasarruf davranışlarının davranışsal ekonomi perspektifiyle daha tutarlı biçimde açıklanabileceğini göstermektedir.

OECD ülkelerine ilişkin karşılaştırmalı veriler, hanehalkı borçluluğunun ülkeler arasında oldukça heterojen bir yapı sergilediğini göstermektedir. Şekil 1'de sunulan 2022 yılı verilerine göre Danimarka, Hollanda, Norveç ve İsviçre gibi ülkelerde hanehalkı borç/gelir oranı %200'ün üzerine çıkarken, Almanya, Fransa ve ABD gibi büyük ekonomiler OECD ortalamasına yakın seviyelerde yer almaktadır. Buna karşılık Doğu Avrupa ülkeleri ile Türkiye'de borçluluk oranları görece daha düşük düzeydedir. Bu farklılıklar, yalnızca gelir düzeyi veya finansal piyasa derinliğiyle değil; aynı zamanda tüketim kültürü, kredi kullanım normları ve davranışsal eğilimlerle de yakından ilişkilidir. Davranışsal ekonomi literatürü, özellikle present bias ve zihinsel muhasebe gibi mekanizmaların, yüksek borçluluk sergileyen ülkelerde daha belirgin biçimde gözlemlendiğini vurgulamaktadır.

Şekil 1. OECD Ülkelerinde Hanehalkı Borç / Gelir Oranı (%), 2022



Kaynak: OECD Data (2023), Household debt as a percentage of net household disposable income.

4.5. Türkiye Örneği: Borçlanma Dinamikleri ve Davranışsal Bir Paradoks

Türkiye örneği, borçlanma davranışlarının davranışsal boyutunun somut biçimde gözlemlenebildiği güncel bir vaka sunmaktadır. 2025 verilerine göre bireysel kredi borçlusu sayısı yaklaşık 42,7 milyon kişiye ulaşmış, kişi başına ortalama borç 116.148 TL'ye yükselmiştir (Türkiye Bankalar Birliği Risk Merkezi, 2025). Kredi kartı borçları ve tüketici kredilerindeki artışa paralel olarak takibe düşen borçlu sayısında da belirgin bir yükseliş gözlenmektedir.

Buna karşın Türkiye’de hanehalkı borç/GSYİH oranı %11,8 düzeyindedir ve bu oran OECD ortalamasının oldukça altındadır (TCMB, 2023). Bu durum, Türkiye açısından önemli bir paradoksu işaret etmektedir: Mikro düzeyde borçlanma hızla artarken, makro düzeyde borçluluk hâlen görece düşüktür. Bu çelişki, yüksek enflasyon, Türk lirasındaki değer kaybı ve faiz oranlarıyla birlikte davranışsal faktörlerin borçlanma kararları üzerindeki etkisini düşündürmektedir.

Yüksek enflasyon ortamı, bireylerin “bugün al, yarın daha pahalı olur” düşünce kalıbını güçlendirmekte ve borçlanmayı hızlandıran

psikolojik bir mekanizma yaratmaktadır. Bu durum, davranışsal ekonomi literatüründe rasyonel olmayan hızlandırılmış tüketim davranışı olarak değerlendirilmektedir.

Türkiye’de hanehalkı borçlanması, tasarruf davranışı ve kredi kartı kullanımı üzerine yapılan akademik çalışmalar da bireylerin finansal kararlarının yalnızca gelir düzeyi ve faiz oranlarıyla açıklanamadığını ortaya koymaktadır. Türkiye bağlamında yapılan ampirik analizler, kredi kartı kullanımının yaygınlaşması, taksitli alışveriş imkânları ve finansal okuryazarlık düzeyindeki farklılıkların, bireylerin borçlanma ve tasarruf davranışlarını önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir (Küçükkoçaoğlu ve Yılmaz, 2010; Yılmaz ve Günay, 2016; Aksoy ve Barışık, 2020). Bu bulgular, Türkiye’de finansal davranışların davranışsal ekonomi perspektifiyle analiz edilmesinin yerinde ve gerekli olduğunu desteklemektedir.

4.6. Borçlanmanın Sonuçları: Finansal Kırılganlık

Borçlanma davranışlarının yaygınlaşması hem bireysel hem de makroekonomik düzeyde önemli sonuçlar doğurmaktadır. Artan borç servis yükü, gelir yetersizliği nedeniyle borcun çevrilememesi riski, kredi kartı asgari ödeme kültürünün yaygınlaşması ve finansal stresin artması bu sonuçlar arasında yer almaktadır. OECD ve Türkiye verileri birlikte değerlendirildiğinde, borçlanma davranışlarının hanehalkı finansal kırılganlığını artırdığı açık biçimde görülmektedir.

5. Davranışsal Ekonomi Temelli Politika Çıkarımları

Davranışsal ekonomi literatürü, bireylerin finansal karar alma süreçlerinde sistematik ve öngörülebilir sapmalar sergilediğini ortaya koyarak, geleneksel iktisat politikalarının dayandığı tam rasyonellik varsayımını sorgulamaktadır. Bu bulgular, özellikle tasarruf ve borçlanma davranışlarının düzenlenmesinde, yalnızca faiz oranları, vergi teşvikleri veya bilgi aktarımına dayalı politika araçlarının her zaman yeterli olmadığını göstermektedir. Son yirmi yılda geliştirilen davranışsal politika yaklaşımları ise bireylerin karar alma ortamını yeniden düzenlemeyi amaçlayan ve psikolojik eğilimleri dikkate alan politika tasarımlarının daha etkili sonuçlar doğurabildiğini ortaya koymuştur (Thaler ve Sunstein, 2008; OECD, 2018).

Davranışsal ekonomi temelli politikaların merkezinde, bireylerin tercih özgürlüğünü kısıtlamadan karar alma mimarisini (*choice architecture*) yeniden şekillendirme anlayışı yer almaktadır. Bu yaklaşım, bireylerin zaman tutarsızlığı, present bias ve öz-denetim sorunları gibi davranışsal sınırlılıklarını azaltmayı; dolayısıyla uzun vadeli refahlarını artırmayı hedeflemektedir.

OECD ülkelerinde son yıllarda uygulanan tasarruf ve borçlanma politikaları, davranışsal içgörülerle tasarlanan araçların pratikte önemli kazanımlar sağlayabildiğini göstermektedir.

5.1. Varsayılan Seçenekler ve Otomatik Katılım Politikaları

Davranışsal ekonomi literatüründe en güçlü politika araçlarından biri, varsayılan seçenekler (*default effect*) olarak tanımlanmaktadır. Varsayılan seçenekler, bireylerin aktif bir tercih yapmadıkları durumlarda otomatik olarak dâhil oldukları seçenekleri ifade etmekte ve erteleme eğilimini aşmada önemli bir rol oynamaktadır. Thaler ve Sunstein (2008), özellikle tasarruf ve emeklilik kararlarında varsayılan seçeneklerin katılım oranlarını anlamlı biçimde artırdığını göstermiştir.

OECD'nin *Pensions at a Glance 2025* raporuna göre 2024 itibarıyla yedi OECD ülkesinde ulusal düzeyde otomatik emeklilik tasarrufu programları uygulanmakta; 19 OECD ülkesinde ise zorunlu veya yarı-zorunlu emeklilik planları çalışma çağındaki nüfusun büyük bölümünü kapsamaktadır (OECD, 2025). Bu ülkelerde otomatik katılım uygulamaları, tasarruf yapma niyeti ile fiili davranış arasındaki boşluğu kapatmada etkili olmuştur.

Türkiye'de 2017 yılında yürürlüğe giren Bireysel Emeklilik Sistemi (BES) otomatik katılım uygulaması da davranışsal politika yaklaşımının önemli bir örneğidir. Sistem, tasarruf kararını aktif bir tercih olmaktan çıkarak varsayılan bir davranışa dönüştürmeyi amaçlamakta; present bias nedeniyle tasarrufu sürekli erteleyen bireyler açısından özellikle kritik bir işlev üstlenmektedir.

5.2. Bağlayıcı Mekanizmalar ve Öz-Denetimi Güçlendiren Mekanizmalar

Davranışsal ekonomi literatüründe *commitment devices* olarak adlandırılan bağlayıcı mekanizmalar, bireylerin gelecekteki tasarruf hedeflerine ulaşabilmeleri için bugünden davranışlarını sınırlamalarına imkân tanımaktadır. Öz-denetim probleminin bireylerin uzun vadeli hedeflerini gerçekleştirmekte zorlanmalarının temel nedenlerinden biri olduğu, özellikle Thaler ve Shefrin (1981) ile Laibson (1997) tarafından vurgulanmıştır.

Uluslararası uygulamalarda “Save More Tomorrow” programları gibi bağlayıcı tasarruf mekanizmaları, bireylerin maaş artışlarının bir kısmını otomatik olarak tasarrufa yönlendirmekte ve bu yolla tasarruf oranlarını artırmaktadır. Benartzi ve Thaler (2004) ile OECD'nin daha güncel değerlendirmeleri, bu tür mekanizmaların tasarruf davranışı üzerinde kalıcı ve olumlu etkiler yarattığını göstermektedir (OECD, 2018; OECD, 2025).

Bu tür bağlayıcı araçlar, bireylerin rasyonel kapasitelerini artırmaktan ziyade davranışsal sınırlılıklarını telafi etmeyi hedeflemektedir. Dolayısıyla davranışsal politika tasarımlarında, bağlayıcı tasarruf araçları önemli bir tamamlayıcı unsur olarak değerlendirilmektedir.

5.3. Borçlanma Davranışlarına Yönelik Davranışsal Düzenlemeler

Borçlanma davranışlarının düzenlenmesinde de davranışsal ekonomi önemli politika çıkarımları sunmaktadır. Kredi kartı sözleşmelerinin karmaşık yapısı, minimum ödeme tutarlarının düşük belirlenmesi ve borçlanmanın psikolojik maliyetinin düşük algılanması, aşırı borçlanmayı teşvik eden unsurlar arasında yer almaktadır. OECD'nin finansal tüketici korumasına ilişkin raporları, finansal ürünlerin sunum biçiminin tüketici kararları üzerinde belirleyici olduğunu göstermektedir (OECD, 2017).

Bu çerçevede ABD'de 2009 yılında yürürlüğe giren *Credit Card Accountability Responsibility and Disclosure Act (CARD Act)*, kredi kartı borçlanmasına ilişkin maliyetlerin daha şeffaf biçimde sunulmasını zorunlu kılmıştır. OECD değerlendirmeleri, bu tür düzenlemelerin tüketicilerin borçlanma kararlarını daha bilinçli almalarına katkı sağladığını ve aşırı borçlanma riskini azaltabildiğini göstermektedir (OECD, 2017).

Davranışsal literatür, özellikle kredi kartı ekstrelerinde toplam borç yükünün ve uzun vadeli faiz maliyetinin açık biçimde gösterilmesinin, bireylerin borçlanma davranışlarını olumlu yönde etkileyebildiğini ortaya koymaktadır. Bu tür düzenlemeler, present bias ve zihinsel muhasebe kaynaklı hataları azaltmayı hedeflemektedir.

5.4. Davranışsal Finansal Eğitim ve Bilgilendirme Politikaları

OECD'nin finansal okuryazarlık üzerine yaptığı çalışmalar, geleneksel eğitim programlarının tek başına yeterli olmadığını; davranışsal araçlarla desteklendiğinde daha etkili sonuçlar verdiğini göstermektedir (OECD, 2011). Davranışsal finansal eğitim programları, bireylerin bilişsel sınırlılıklarını ve psikolojik eğilimlerini dikkate alan mesajlaşma ve çerçeveleme tekniklerini içermektedir.

Bu tür programlarda kullanılan basit ve hedefe yönelik bildirimler, bireylerin tasarruf ve borçlanma kararlarını daha sağlıklı biçimde değerlendirmelerine yardımcı olmaktadır. OECD ülkelerinde uygulanan davranışsal finansal eğitim programlarının, özellikle düşük ve orta gelirli hanehalklarının finansal karar alma süreçlerinde olumlu etkiler yarattığı bildirilmektedir (OECD, 2018).

5.5. Türkiye İçin Davranışsal Politika Çıkarımları

Türkiye gibi yüksek enflasyon ve ekonomik belirsizliğin hâkim olduğu ülkelerde davranışsal politika araçlarının önemi daha da artmaktadır. Enflasyonist ortam, bireylerin bugünkü tüketimi öne çekme eğilimini güçlendirmekte ve borçlanmayı hızlandırabilmektedir. Bu nedenle tasarrufun teşvik edilmesi ve aşırı borçlanmanın sınırlandırılması için yalnızca geleneksel politika araçlarına dayalı yaklaşımlar yeterli olmayabilir.

Türkiye bağlamında otomatik tasarruf mekanizmalarının güçlendirilmesi, kredi kartı borçlanmasına ilişkin bilgilendirme standartlarının iyileştirilmesi ve davranışsal finansal eğitim programlarının yaygınlaştırılması, uygulanabilir ve etkili politika seçenekleri olarak öne çıkmaktadır. OECD deneyimleri, bu tür davranışsal araçların bireylerin finansal davranışlarını yönlendirmede başarılı olabildiğini göstermektedir (OECD, 2018; OECD, 2025).

6. Sonuç

Bu kitap bölümünde davranışsal ekonomi perspektifinden zaman tercihleri, borçlanma ve tasarruf davranışları kapsamlı bir biçimde ele alınmıştır. Uzun yıllar boyunca bireylerin finansal kararları rasyonel ajan modelleri çerçevesinde açıklanmaya çalışılmış olsa da deneysel ve ampirik bulgular bireylerin bu modellerden sistematik biçimde saptığını göstermektedir. Bu sapmalar özellikle zaman tercihi, tasarruf eğilimi ve borçlanma davranışlarında belirginleşmekte; bireyler kısa vadeli hazlara aşırı değer vererek uzun vadeli finansal hedeflerini erteleyebilmektedir.

6.1. Kuramsal Çerçevenin Genel Değerlendirmesi

Klasik mikro iktisat yaklaşımı, bireylerin gelecekteki faydayı sabit bir iskonto oranı ile bugüne indirdiğini varsayan üstel iskonto modeline dayanmaktadır. Ancak davranışsal ekonomi literatürünün ortaya koyduğu hiperbolik ve quasi-hiperbolik iskonto modelleri, bireylerin zaman içinde tutarsız ve kısa vadeye duyarlı tercihler yaptığını göstermektedir (Laibson, 1997; O'Donoghue ve Rabin, 1999). Bu yaklaşımlar, tasarrufun neden ertelendiğini, borçlanmanın neden cazip algılandığını ve bireylerin neden uzun vadeli hedeflerine bağlı kalmakta zorlandığını açıklamak açısından daha gerçekçi bir kuramsal zemin sunmaktadır.

Bu çerçevede present bias, bireylerin bugünkü tüketimi aşırı biçimde öncelemesine; zihinsel muhasebe, finansal kararların kategorik ve irrasyonel biçimde alınmasına; öz-denetim sorunları, tasarruf kararlarının sürekli ertelenmesine; minimum ödeme yanılgısı ise borçların gereksiz biçimde büyümesine yol açmaktadır. Elde edilen bulgular, mikro iktisat teorisi ile

davranışsal ekonomi yaklaşımının bütünleşmesinin önemini açık biçimde ortaya koymaktadır.

6.2. Dünya ve Türkiye Karşılaştırmasından Çıkan Bulgular

OECD ülkeleriyle yapılan karşılaştırmalar, gelişmiş ekonomilerde hanehalkı borç/gelir oranlarının oldukça yüksek seviyelere ulaştığını, buna karşın tasarruf oranlarının ülkeler arasında önemli ölçüde farklılaştığını göstermektedir. Bu farklılıkların yalnızca ekonomik değişkenlerle değil, kültürel ve davranışsal faktörlerle de yakından ilişkili olduğu görülmektedir. Otomatik katılım sistemleri ve bağlayıcı tasarruf araçları gibi davranışsal politikalar, birçok OECD ülkesinde tasarruf oranlarını anlamlı biçimde artırmıştır.

Türkiye açısından tablo farklı bir görünüm sergilemektedir. Türkiye'nin hanehalkı borç/GSYİH oranı görece düşük düzeyde (%11,8) olmakla birlikte, mikro düzeyde borçlanan kişi sayısı oldukça yüksektir ve kişi başına borç hızla artmaktadır. Kredi kartı borçluluğunun yaygınlığı, minimum ödeme davranışının riskli boyutlara ulaşması ve enflasyonist ortamın kısa vadeli düşünmeyi teşvik etmesi, tasarruf davranışını zayıflatmaktadır. Buna karşın altın ve döviz gibi güvenli limanlara yönelim, Türkiye'de tasarrufun davranışsal boyutunun güçlü olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, Türkiye'de finansal kırılganlığın yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda davranışsal mekanizmalarla da yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır.

6.3. Davranışsal Politika Önerilerinin Değerlendirilmesi

Bölüm boyunca ele alınan politika örnekleri, davranışsal temelli politikaların finansal davranışları düzeltmede etkili araçlar sunduğunu göstermektedir. Varsayılan seçenekler yoluyla otomatik katılım uygulamaları, tasarruf oranlarını anlamlı biçimde artırmaktadır. Commitment devices olarak adlandırılan bağlayıcı mekanizmalar, bireylerin gelecekteki davranışlarını bugünden sınırlandırarak öz-denetim sorunlarını azaltmaktadır. Kredi kartı ve kredi sözleşmelerinde şeffaf bilgi sunumu ve uygun karar alma mimarisini tasarımı, aşırı borçlanma riskini düşürmektedir. Ayrıca finansal okuryazarlık programlarının davranışsal müdahalelerle desteklenmesi, bireylerin finansal karar alma süreçlerini iyileştirmektedir.

Türkiye açısından özellikle Bireysel Emeklilik Sistemi'nin otomatik katılım boyutu, borç yapılandırma programlarının davranışsal ilkelerle tasarlanması, taksitli alışveriş uygulamalarının yeniden düzenlenmesi ve yüksek enflasyon dönemlerinde tasarrufu koruyucu araçların geliştirilmesi kritik politika alanları olarak öne çıkmaktadır.

6.4. Genel Değerlendirme ve Geleceğe Yönelik Araştırma Alanları

Davranışsal ekonomi yaklaşımı, finansal kararların daha gerçekçi ve bütüncül bir çerçevede analiz edilmesine olanak tanımaktadır. Zaman tutarsızlığı, öz-denetim sorunları ve bilişsel yanlılıklar dikkate alındığında, tasarrufun artırılması, aşırı borçlanmanın önlenmesi ve finansal kırılganlığın azaltılması için davranışsal temelli politika çözümlerinin geliştirilmesi kaçınılmazdır.

Bu çalışma, teorik modelleri, uluslararası literatürü ve Türkiye verilerini bir araya getirerek davranışsal bir analiz çerçevesi sunmuştur. Gelecek çalışmalarda Türkiye’de present bias ölçümlerinin demografik kırılımlar üzerinden incelenmesi, yapay zekâ tabanlı kişisel finans uygulamalarının finansal davranışlar üzerindeki etkilerinin analiz edilmesi, altın ve döviz tasarruflarının davranışsal temelli yeni sınıflamalarla ele alınması ve dijital platformların gençlerin tasarruf davranışı üzerindeki rolünün araştırılması önemli katkılar sağlayabilir.

6.5. Son Söz

Bu kitap bölümü, davranışsal ekonomi ile mikro iktisat arasındaki köprüyü kurarak tasarruf ve borçlanma davranışlarının hem kuramsal hem de uygulamalı açıdan yeniden yorumlanmasına katkıda bulunmuştur. Türkiye’nin dinamik ekonomik yapısı, yüksek enflasyon ortamı ve finansal araçlara erişimin hızla artması, davranışsal politika tasarımı daha da önemli hâle getirmektedir. Doğru biçimde tasarlanmış davranışsal politikalar, bireylerin finansal refahını artırma ve uzun vadeli finansal istikrarı destekleme potansiyeline sahiptir.

Kaynakça

- Aksoy, A., Barışık, S. (2020). Türkiye’de hanehalkı tasarruf davranışının belirleyicileri. *İktisat İşletme ve Finans*, 35(409), 59–88.
- Ashraf, N., Karlan, D., Yin, W. (2006). Tying Odysseus to the mast: Evidence from a commitment savings product in the Philippines. *Quarterly Journal of Economics*, 121(2), 635–672. <https://doi.org/10.1162/qjec.2006.121.2.635>
- Benartzi, S., Thaler, R. H. (2004). Save more tomorrow™: Using behavioral economics to increase employee saving. *Journal of Political Economy*, 112(S1), S164–S187. <https://doi.org/10.1086/380085>
- Coletta, M., De Bonis, R., Piermattei, S. (2019). Household debt: The role of consumer credit. *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1557.
- Frederick, S., Loewenstein, G., O’Donoghue, T. (2002). Time discounting and time preference: A critical review. *Journal of Economic Literature*, 40(2), 351–401. <https://doi.org/10.1257/002205102320161311>
- Gennaioli, N., Shleifer, A., Vishny, R. (2018). A crisis of beliefs: Investor psychology and financial fragility. Princeton University Press.
- Kahneman, D., Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263–291. <https://doi.org/10.2307/1914185>
- Küçükkocaoğlu, G., Yılmaz, M. K. (2010). Kredi kartı kullanımının tüketici davranışları üzerindeki etkileri: Türkiye örneği. *İktisat İşletme ve Finans*, 25(295), 9–31.
- Laibson, D. (1997). Golden eggs and hyperbolic discounting. *Quarterly Journal of Economics*, 112(2), 443–477. <https://doi.org/10.1162/003355397555253>
- Laibson, D., Maxted, P., Repetto, A., Tobacman, J. (2021). Estimating discount functions with consumption choices over the lifecycle. *American Economic Review*, 111(4), 1342–1385.
- Maxted, P., Laibson, D., Moll, B. (2025) Present Bias Amplifies the Household Balance-Sheet Channels of Macroeconomic Policy, *The Quarterly Journal of Economics*, Volume 140, Issue 1, February 2025, Pages 691–743, <https://doi.org/10.1093/qje/qjae026>
- Mas-Colell, A., Whinston, M. D., Green, J. R. (1995). Microeconomic theory. Oxford University Press.
- Meissner, T., Albrecht, D. 2022. “Debt Aversion: Theory and Measurement,” Papers 2207.07538, arXiv.org, revised Jul 2022. DOI: 10.48550/arXiv.2207.07538
- Modigliani, F., Brumberg, R. (1954). Utility analysis and the consumption function. In K. Kurihara (Ed.), *Post-Keynesian economics* (pp. 388–436). Rutgers University Press.

- O'Donoghue, T., Rabin, M. (1999). Doing it now or later. *American Economic Review*, 89(1), 103–124.
- O'Donoghue, T., Rabin, M. (2015). Present bias: Lessons learned and to be learned. *American Economic Review*, 105(5), 273–279.
- OECD. (2011). *Measuring financial literacy: Questionnaire and guidance notes*. OECD Publishing.
- OECD. (2017). *Consumer policy and credit markets*. OECD Publishing.
- OECD. (2018). *Behavioral insights and public policy*. OECD Publishing.
- OECD. (2023). Household debt (indicator). <https://doi.org/10.1787/f03b6469-en>
- OECD. (2024). *OECD household debt statistics*. OECD Data.
- OECD. (2025). *Pensions at a glance 2025*. OECD Publishing.
- Prelec, D., Loewenstein, G. (1998). The red and the black: Mental accounting of savings and debt. *Marketing Science*, 17(1), 4–28.
- Samuelson, P. A. (1937). A note on measurement of utility. *Review of Economic Studies*, 4(2), 155–161.
- Strotz, R. H. (1955). Myopia and inconsistency in dynamic utility maximization. *Review of Economic Studies*, 23(3), 165–180.
- Thaler, R. H. (1985). Mental accounting and consumer choice. *Marketing Science*, 4(3), 199–214.
- Thaler, R. H. (1999). Mental accounting matters. *Journal of Behavioral Decision Making*, 12(3), 183–206.
- Thaler, R. H., Shefrin, H. (1981). An economic theory of self-control. *Journal of Political Economy*, 89(2), 392–406.
- Thaler, R. H., Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Yale University Press.
- Türkiye Bankalar Birliği. (2023). Risk merkezi istatistikleri. <https://www.tbb.org.tr>
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası. (2023). Finansal istikrar raporu. <https://www.tcmb.gov.tr>
- Yılmaz, E., Günay, S. (2016). Türkiye’de bireysel kredi kullanımı ve hanehalkı borçluluğu. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 11(2), 7–28.
- Xiao, J. J., Porto, N. (2019). Present bias and financial behavior. *Financial Planning Review*, 2(2), e1043.

Suriyeli Zorunlu Göç ve Yerli Hane Halkı Refahı: Türkiye’den Kanıtlar 6

Mustafa Özer¹

Özet

Bu bölüm, Suriyeli mültecilerin zorunlu göçünün Türkiye’deki yerel nüfusun refahı üzerindeki etkisini incelemektedir. 2013 ve 2018 Türkiye Demografik ve Sağlık Araştırmalarından (TDHS) elde edilen mikro düzey veriler kullanılarak, çalışma, büyük ölçekli mülteci akınının yerel hane halklarının daha yüksek refah gruplarına ait olma olasılığını etkileyip etkilemediğine odaklanmaktadır. Hane halkı refahı, hane halklarını en yoksuldan en zengine beş kategoriye ayıran TDHS refah endeksi kullanılarak ölçülmektedir. Suriyeli mültecilerin Türk illerine rastgele olmayan yerleşiminden kaynaklanan potansiyel içsellik ve mülteci istatistiklerindeki olası ölçüm hatalarını ele almak için, analizde araç değişken (IV) stratejisi kullanılmaktadır. Özellikle, Google Haritalar aracılığıyla hesaplanan 14 Suriyeli valilik ile Türkiye’nin 81 ili arasındaki ağırlıklı coğrafi mesafeler kullanılarak mesafe tabanlı bir araç oluşturulmuştur. Ampirik model, bireysel kontrollerin yanı sıra yıl ve il sabit etkilerini de kontrol eden iki aşamalı en küçük kareler (2SLS) yaklaşımı kullanılarak tahmin edilmiştir. Sonuçlar, Suriyeli mülteci akınlarının yerel kadınların daha varlıklı veya en varlıklı hanelerde yaşama olasılığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir. Alternatif örneklem ve alt örneklem analizleri kullanılarak yapılan sağlamlık kontrolleri, kentsel ve kırsal alanlar arasında bazı farklılıklar gözlemlenmiş olsa da, ana bulguları doğrulamaktadır. Genel olarak, bulgular, mülteci akınlarının işgücü piyasaları ve fiyatlar üzerindeki belgelenmiş etkilerine rağmen, Suriye’den zorunlu göçün Türkiye’deki yerel hanelerin servet dağılımını sistematik olarak değiştirmediklerini göstermektedir. Bu sonuçlar, yaygın refah kayıplarına ilişkin yaygın algıları sorgulamakta ve zorunlu göç konusunda kanıta dayalı politika tartışmalarının önemini vurgulamaktadır.

1 Dr. Öğr. Üyesi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, mustafaozer@kilis.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-1279-9273

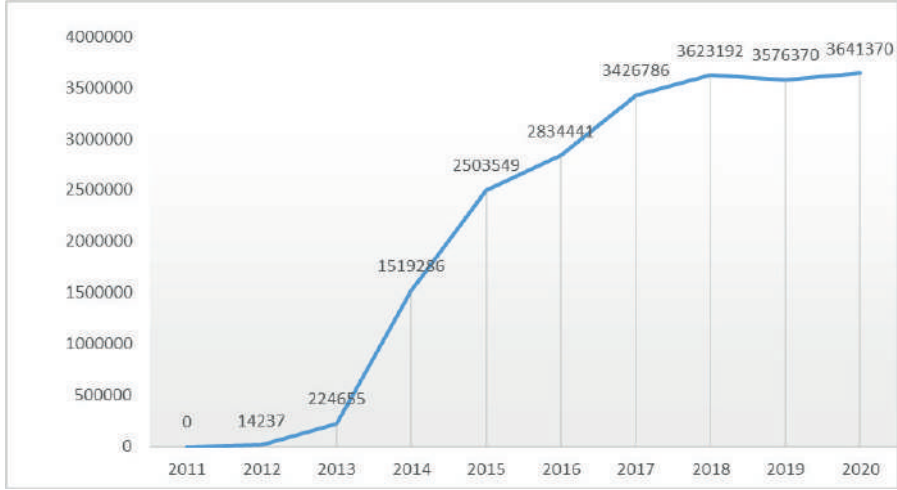
1.Giriş

Zorunlu göç, bireylerin kendi iradeleri dışında yer değiştirmek zorunda kaldıkları bir süreçtir. Bu tür göçler çoğunlukla savaşlar, iç çatışmalar, siyasi istikrarsızlık, terör olayları ve yaygın insan hakları ihlalleri sonucunda ortaya çıkmaktadır (Chatty, 2010). Zorunlu göç, yalnızca bireylerin fiziksel olarak yer değiştirmesini ifade eden bir süreç değil; hane halklarının gelir yapısını, yaşam koşullarını ve refah düzeylerini dönüştüren çok boyutlu bir toplumsal olgudur. Bu nedenle, zorunlu göçün etkileri kısa vadeli sonuçlarla sınırlı kalmamakta, uzun vadede hem göç edenler hem de ev sahibi toplumlar açısından kalıcı dönüşümler yaratmaktadır. Uluslararası Göç Örgütü (IOM)’nün *World Migration Report 2024* raporuna göre, dünya genelindeki uluslararası göçmen sayısı 2024 ortası itibarıyla yaklaşık 281 milyona ulaşmıştır. Aynı rapor, zorunlu göç hareketlerinin son yıllarda küresel ölçekte hız kazandığını ve özellikle çatışma kaynaklı göçlerin belirleyici hâle geldiğini ortaya koymaktadır (IOM, 2024).

Bu tablo içinde Suriye krizi, modern dönemin en büyük zorunlu göç dalgalarından biri olarak öne çıkmaktadır. Yaklaşık 6,7 milyon Suriyeli ülkesini terk etmek zorunda kalırken, Türkiye yaklaşık 3,7 milyon Suriyeliye ev sahipliği yaparak dünyada en fazla mülteci barındıran ülke hâline gelmiştir. Suriye kaynaklı zorunlu göçün başlangıcı, 2010 yılında Kuzey Afrika’da başlayan ve kısa sürede Suriye’ye yayılan halk ayaklanmalarına dayanmaktadır. Rejimin protestolara şiddetle karşılık vermesi sonrasında, Nisan 2011’de ilk Suriyeli gruplar Türkiye’ye giriş yapmıştır. Bu ilk hareketlilik, ağırlıklı olarak Türkiye–Suriye sınırına yakın bölgelerden gerçekleşmiştir. İç savaşın derinleşmesiyle birlikte, özellikle Kuzey Suriye’den Türkiye’nin güneydoğu illerine doğru yoğun bir göç dalgası ortaya çıkmıştır (Koru & Kadkoy, 2017). Zaman içinde bu akım genişlemiş ve yalnızca sınır bölgeleriyle sınırlı kalmayarak, Suriye’nin büyük şehirlerinden gelen nüfusu da kapsar hâle gelmiştir.

2011 yılında sınırlı sayıda girişle başlayan Suriyeli mülteci hareketi, izleyen yıllarda hızlanmış ve özellikle 2013 sonrasında belirgin bir artış göstermiştir (bkz. Şekil 1). 2014–2016 döneminde Suriyeli nüfus Türkiye’de milyonlar seviyesine ulaşmış, 2017 itibarıyla bu sayı 3,4 milyonun üzerine çıkmıştır. İzleyen yıllarda ise artış hızının yavaşladığı ve nüfusun görece istikrarlı bir düzeyde seyrettiği görülmektedir. Bu gelişme, Suriye kaynaklı zorunlu göçün geçici bir nüfus hareketi olmaktan çıkarak Türkiye açısından kalıcı bir sosyal ve ekonomik olguya dönüştüğüne işaret etmektedir. Suriyelilerin büyük çoğunluğu kamplar dışında, kentlerde yaşamını sürdürmektedir. Nüfusun özellikle Şanlıurfa, Hatay, Kilis ve Gaziantep gibi sınır illeri ile İstanbul,

Ankara ve İzmir gibi büyükşehirlerde yoğunlaşması, mültecilerin yerel emek piyasaları, kamu hizmetleri ve hane halkı refahı üzerindeki etkilerinin bölgesel olarak farklılaşmasına neden olmuştur.



Şekil 1. Türkiye’deki Suriyeli Mülteci Sayısının Yıllar İtibarıyla Dağılımı (2011–2020)

Kaynak: Göç İdaresi Genel Müdürlüğü (GİGM), Geçici Koruma İstatistikleri, 20.01.2021 tarihli veri seti, <https://www.goc.gov.tr/gecici-koruma5638>.

Suriye’den Türkiye’ye yönelik mülteci akınlarının artmasıyla birlikte, bu sürecin Türkiye üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar da hızla çoğalmıştır. Mevcut literatür, ağırlıklı olarak kamu maliyesi, emek piyasaları, fiyatlar ve bölgesel ekonomik faaliyetler üzerindeki etkilere odaklanmaktadır. Buna karşın, bu kanallar aracılığıyla ortaya çıkan etkilerin yerel hane halklarının refah düzeylerine nasıl yansıdığına ilişkin analizler görece sınırlıdır. Bu bölüm, literatürde iyi bilinen etkilere tekrar bakmak için değil, eksik kalan refah boyutunu tartışmak için yazıldı.

Suriyeli mültecilerin Türkiye üzerindeki etkileri farklı kanallar aracılığıyla ortaya çıkmaktadır (Esen & Binatlı, 2017). Bu alanlardan ilki kamu maliyesidir. Türkiye, kayıtlı tüm Suriyelilere ücretsiz sağlık hizmeti sunmuş, 2016 yılından itibaren ise Suriyeli çocukların ücretsiz eğitime erişimini sağlamıştır. Türk hükümeti tarafından yapılan resmî açıklamalara göre, Türkiye’nin Suriyeli mültecilere yönelik kamu harcamalarının toplam tutarı 2019 yılı itibarıyla 35 milyar ABD dolarına ulaşmıştır (Euronews, 2019). Bu büyüklük, mülteci krizinin kamu bütçesi üzerindeki yükünü açık biçimde ortaya koymaktadır.

Suriyeli mülteci akınlarının Türkiye’de en belirgin etkilerinden biri yerel emek piyasalarında ortaya çıkmıştır. Ocak 2016’da çalışma izni düzenlemesi yapılmış olsa da, yasal istihdam sınırlı kalmış; Suriyelilerin büyük bölümü enformel sektörde çalışmaya devam etmiştir (Koru & Kadkoy, 2017). Bu durum, özellikle düşük vasıflı işlerde emek arzını artırarak işgücü piyasasında dengesizliklere yol açmıştır. Mevcut çalışmalar, Suriyeli mültecilerin yerli işçilerle ağırlıklı olarak enformel sektörde ikame edildiğini, bu süreçte ücretler üzerinde aşağı yönlü baskı oluştuğunu, ancak formel sektör ve genel istihdam oranları üzerindeki etkilerin daha sınırlı kaldığını göstermektedir (Balkan & Tümen, 2016; Akgündüz vd., 2015; Ceritoğlu vd., 2017). Uluslararası raporlar da bu bulguları destekleyerek, enformel işgücü piyasasında belirgin bir arz şoku yaşandığını, bazı yerli işçilerin formel istihdama yöneldiğini ve ücret baskısının bölgesel sınırları aşarak ülke geneline yayıldığını ortaya koymaktadır (Caro, 2020; Kirişçi, 2014). İşverenlerin Suriyeli işçileri daha düşük maliyetler nedeniyle tercih etmesi, bu süreci güçlendiren temel unsurlardan biridir (Özden, 2013).

Suriyeli mülteci akınlarının bir diğer önemli yansıması fiyatlar üzerinden ortaya çıkmıştır. Mevcut ampirik bulgular, mültecilerin yoğun olarak yaşadığı bölgelerde özellikle gıda fiyatlarında ve kiralarda artış yaşandığını göstermektedir. Akgündüz vd. (2015), mülteci kaynaklı talep artışının büyük ölçüde temel tüketim mallarında yoğunlaştığına ve bu ürünlerin fiyatlarında bir artışa neden olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca, konut piyasasında ortaya çıkan baskılar önemli bir olumsuz etki alanı oluşturmaktadır. Artan konut talebi, mültecilerin yoğun olarak yerleştiği şehir ve mahallelerde kira fiyatlarını yukarı çekmiştir (Kirişçi, 2014). Sınır bölgelerinde yapılan saha çalışmaları, gıda fiyatlarının yanı sıra konut fiyatlarındaki artışın da bölgesel enflasyonun başlıca kaynakları arasında yer aldığını göstermektedir (ORSAM, 2015).

Türkiye’de mültecilere yönelik kamplar dışında kapsamlı bir sosyal konut politikası bulunmaması, bu sorunu daha da derinleştirmiştir. Özellikle güneydoğu illerindeki kent merkezleri ve daha sonra ülkenin diğer bölgelerindeki şehirler, mülteciler için cazip yerleşim alanları hâline gelmiştir. Suriyeliler çoğunlukla düşük gelirli mahallelerde yoğunlaşmakta, birçok aile aynı konutta birlikte yaşamaktadır. Ayrıca bazı yerel aktörlerin mülteciler için kaçak yapılar inşa ettiği ve ev sahiplerinin daha yüksek kira talep edebildikleri için Suriyeli kiracıları tercih ettiği belirtilmektedir. Bu durum, hem mülteciler hem de yerli hane halkları için yaşam maliyetlerini artırmaktadır.

Üçüncü etki alanı yerel ekonomik faaliyetler ve büyümedir. Suriyeli girişimciler ve tüketiciler, özellikle güney ve güneydoğu illerinde üretimi artırmış ve ekonomik canlılığı desteklemiştir. Bu bölgelerde Suriyeli nüfusun

yoğunlaşmasıyla birlikte ticari faaliyetlerde gözle görülür bir artış yaşandığı rapor edilmiştir (İçduygu ve Diker, 2017).

Bu çalışmalar Suriyeli mülteci akınlarının kamu maliyesi, emek piyasaları, fiyatlar ve yerel ekonomik faaliyetler üzerindeki etkilerini ayrıntılı biçimde ortaya koymakla birlikte, bu etkilerin yerel halkın hane halkı refah düzeyine nasıl yansıdığına doğrudan odaklanan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Özellikle farklı etki kanallarının hane halkı düzeyinde nasıl bir araya geldiği ve refah üzerindeki toplam etkinin ne yönde olduğu sorusu literatürde yeterince ele alınmamıştır.

Bu çalışmada, Suriye'den Türkiye'ye yönelik zorunlu göçün yerel halkın hane halkı refahı üzerindeki etkisi, 2013 ve 2018 Türkiye Demografik ve Sağlık Araştırması (TDHS) verileri kullanılarak incelenmektedir. Analizde, Suriyeli mültecilerin Türkiye içinde yerleşimlerinin rassal olmaması nedeniyle ortaya çıkabilecek içsellik sorununu gidermek amacıyla araç değişken yaklaşımı benimsenmiştir. Bu kapsamda, iki aşamalı en küçük kareler (2SLS) yöntemi kullanılmıştır. Araç değişken olarak, Suriyeli mültecilerin geldikleri il merkezleri ile Türkiye'de yerleştikleri iller arasındaki coğrafi uzaklıklar kullanılmıştır. Ampirik analiz sonuçları, Suriyeli zorunlu göçün yerel nüfusun daha yüksek servet gruplarında yer alma olasılığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir (Tablo 1). Başka bir ifadeyle, Suriyeli mülteci akınlarının, yerel hanehalkı servet düzeyini artırdığına ya da azalttığına dair güçlü bir kanıt bulunmamaktadır.

Bölümün geri kalanı şu şekilde yapılandırılmıştır. İkinci bölümde, çalışmada kullanılan veri seti tanıtılmakta, değişken tanımları sunulmakta ve tanımlayıcı istatistikler raporlanmaktadır. Üçüncü bölümde, ampirik analizde izlenen yöntem ve araç değişken yaklaşımı ayrıntılı biçimde açıklanmaktadır. Dördüncü bölümde ampirik bulgular sunulmakta ve tartışılmaktadır. Son bölümde ise elde edilen sonuçlar özetlenmekte ve politika çıkarımları değerlendirilmektedir.

2. Veri Seti, Değişken Tanımları ve Tanımlayıcı İstatistikler

2.1. Veri Seti

Bu çalışmada birden fazla veri kaynağı kullanılmıştır. Çalışmanın ana mikro veri kaynağını, 2013 ve 2018 Türkiye Demografik ve Sağlık Araştırması (TDHS) oluşturmaktadır². Tek seferde toplanan bu anketler, kadınların evlilik tarihleri esas alınarak yıllık bir yapıya dönüştürülmüştür.

2 TDHS 2013 ve 2018 araştırmaları, Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü tarafından ilgili kamu kurumlarıyla iş birliği içinde yürütülmüş ve TÜBİTAK tarafından finanse edilmiştir.

Bu dönüşüm sayesinde, evlilik yılına göre gözlemler 2008–2018 dönemini kapsayan bir yıllık veri seti hâline getirilmiştir. Türkiye’de 2012 yılı itibarıyla kayıtlı Suriyeli nüfusun neredeyse olmaması nedeniyle, 2012 ve öncesi yıllar Suriyeli nüfusun olmadığı dönem, 2013 ve sonrası yıllar ise Suriyeli zorunlu göçün gerçekleştiği dönem olarak tanımlanmıştır. Diğer bir ifadeyle, zorunlu Suriyeli göçün etkilerini ayırt edebilmek amacıyla, evlilik tarihi temel alınmıştır. 2013 öncesinde evlenen kadınlar, Suriyeli mülteci akınından etkilenmeyen bir kontrol grubu olarak değerlendirilirken; 2013 ve sonrasında evlenen kadınlar, bu sürecin etkilerine maruz kalan grup olarak ele alınmıştır.

TDHS, Türkiye genelini temsil edebilen, hane halkı düzeyinde demografik ve sosyoekonomik bilgileri içeren ulusal anketlerdir. Analiz, 15–49 yaş aralığındaki kadınlar üzerinden yürütülmekte olup, kadınların evlilik geçmişi, demografik özellikleri ve hane halkı refah düzeyi göstergeleri araştırmanın kapsamını oluşturmaktadır.

Suriyeli mültecilere ilişkin il düzeyindeki veriler, AFAD ve İçişleri Bakanlığı Göç İdaresi Genel Müdürlüğü tarafından yayımlanan resmî istatistiklerden derlenmiştir. Her il için mülteci yoğunluğu, kayıtlı Suriyeli mülteci sayısının il nüfusuna oranlanmasıyla hesaplanmıştır. Ancak Suriyeli mültecilerin Türkiye içindeki yerleşimleri, illerin sosyoekonomik koşullarına bağlı olarak şekillendiğinden, mülteci yoğunluğu ile yerel sosyoekonomik göstergeler arasında işsellik sorunu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca kayıtlı il ile fiilî ikamet edilen il arasındaki farklılıklar, ölçüm hatasına yol açabilmektedir. Bu nedenlerle, çalışmada söz konusu sorunları gidermek amacıyla araç değişken yaklaşımı benimsenmiştir. Bu kapsamda, 2011 yılı itibarıyla Suriye’nin idari bölgelerindeki nüfus dağılımı ile bu bölgelerden Türkiye’nin 81 iline olan coğrafi mesafeler kullanılmıştır. Coğrafi mesafe, mülteci yerleşim desenleriyle güçlü biçimde ilişkili olmakla birlikte, yerli kadınların sosyoekonomik sonuçlarını doğrudan etkilemeyen dışsal bir değişken olarak değerlendirilmektedir.

2.2. Değişken Tanımları ve Tanımlayıcı İstatistikler

Analizde bağımlı değişken olarak, TDHS kapsamında oluşturulan hane halkı servet (refah) endeksi kullanılmaktadır. Bu endeks, hane halklarını *en fakir*, *fakir*, *orta*, *zengin* ve *en zengin* olmak üzere beş refah grubuna ayırmaktadır. Çalışmada, kadının içinde yaşadığı hane halkının zengin veya en zengin refah grubunda yer alması durumunda değişken 1, diğer durumlarda 0 olarak tanımlanmıştır. Bağımsız değişkenler arasında, kadının yaşı ve doğum yılı yer almaktadır. Ayrıca, kadının kırsal bir yerleşimde yaşamış olması durumunda

1, diğer durumlarda 0 değerini alan bir kır değişkeni kullanılmıştır. Kadının tamamladığı toplam eğitim süresi yıl cinsinden ölçülmektedir. Etnik kökene ilişkin olarak ise, kadının Kürt veya Türk dışındaki diğer etnik gruplara mensup olması durumunda değişken 1, Türk olması durumunda 0 olarak tanımlanmıştır.

Tablo 1: Tanımlayıcı İstatistikler

	2008-2018		2008-2012		2013-2018	
Değişkenler	N	Ort.	N	Ort.	N	Ort.
Bağımlı Değişkenler						
Daha Zengin veya En Zengin Gelir Grubu	4289	0,45	3162	0,44	1127	0,48
Bağımsız ve Kontrol Değişkenleri						
Kadının Yaşı	3814	27,8	3162	28,6	1127	25,45
Kadının Doğum Yılı	3814	1988	3162	1986,4	1127	1991,5
Kır	3814	0,33	3143	0,34	1116	0,294
Kadının Eğitim Yılı	3814	9,1	3162	8,7	1127	10,1
Kürt ve Diğer Etnik Kökenler	3599	0,23	3162	0,22	1127	0,249

Tablo 1, 2008–2018 dönemi ile bu dönemin 2012 öncesi ve 2013 sonrası alt dönemleri için analizde kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikleri sunmaktadır. Tüm dönem için, hane halkının zengin veya en zengin refah grubunda yer alma oranı ortalama %45 olarak hesaplanmıştır. Bu oran, 2013 öncesi dönemde %44 iken, 2013 sonrası dönemde %48'e yükselmektedir. Kadınların ortalama yaşı tüm dönem için 27,8 olup, 2013 sonrası dönemde ortalama yaşın 25,45'e gerilemesi, bu dönemde evlenen kadınların görece daha genç bir profilden oluştuğunu göstermektedir. Buna karşılık, kadınların ortalama eğitim süresi 2013 öncesi dönemde 8,7 yıl iken, 2013 sonrası dönemde 10,1 yıla yükselmiştir.

Kırsal köken değişkeni açısından, kırsal bir yerleşimde yaşamış olma oranı 2013 sonrası dönemde azalmakta; bu durum, sonraki dönemde evlenen kadınların daha çok kentsel kökenli olduğunu göstermektedir. Kürt ve diğer etnik kökenlere mensup olma oranı ise tüm dönem boyunca yaklaşık %23 düzeyinde seyretmekte olup, dönemler arasında bu değişken bakımından belirgin bir farklılaşma gözlenmemektedir.

3. Ampirik Yöntem

Suriye'de 2011 yılında başlayan iç savaş, Türkiye'ye yönelik büyük ölçekli bir zorunlu göç hareketine yol açmıştır. Ancak Suriyeli mültecilerin Türkiye içindeki yerleşim tercihleri rassal değildir. Mülteciler, iş olanaklarının daha iyi olduğu, sosyal ağların güçlü olduğu ve ekonomik fırsatların görece yüksek

olduğu illere yönelme eğilimindedir. Bu durum, il düzeyindeki Suriyeli mülteci yoğunluğu ile yerel sosyoekonomik sonuçlar arasında içsellik (endogeneity) sorununa yol açmaktadır. Ayrıca mültecilerin kayıtlı oldukları il ile fiilen yaşadıkları il arasındaki farklılıklar, ölçüm hatası riskini artırmaktadır. Bu nedenlerle, çalışmada araç değişken (IV) yaklaşımı benimsenmiştir.

Analizin temel açıklayıcı değişkeni, il ve yıl düzeyinde tanımlanan Suriyeli mülteci oranıdır. Bu değişken, Suriyeli mülteci sayısının il nüfusuna oranlanmasıyla hesaplanmaktadır. Söz konusu değişkenin içsellik sorununu gidermek amacıyla, önceki literatürü takiben, coğrafi mesafeye dayalı bir araç değişken kullanılmıştır (Del Carpio ve Wagner, 2015; Fidrmuc ve Özer, 2024).

Araç değişken, Suriye iç savaşından önce, 2011 yılı itibarıyla Suriye’nin 14 idari bölgesi ile bu bölgelerden Türkiye’nin 81 iline olan coğrafi uzaklıklar kullanılarak oluşturulmuştur. Her bir Suriye idari bölgesi ile Türkiye’deki her bir il arasındaki en kısa kara yolu mesafesi, Google Maps kullanılarak hesaplanmıştır. Bu kapsamda, 14 Suriye idari bölgesi ile 81 Türkiye ili arasında toplam 1.134 farklı mesafe hesaplanmıştır. Mesafe ölçümü, mültecilerin Türkiye’ye girişlerinde fiilen kullanılan sınır geçişlerini ve dönemsel olarak açık olan güzergâhları dikkate alacak şekilde tanımlanmıştır.

Araç değişkenin temel mantığı, mültecilerin Türkiye’de yerleşecekleri ili seçerken geldikleri bölgeye olan coğrafi yakınlığın belirleyici bir faktör olmasıdır. Buna karşılık, bu mesafelerin yerli kadınların sosyoekonomik sonuçlarını doğrudan etkilemesi beklenmemektedir. Bu nedenle, coğrafi mesafeye dayalı araç değişken, Suriyeli mülteci yoğunluğu ile güçlü biçimde ilişkili olmakla birlikte, bağımlı değişkeni yalnızca mülteci yoğunluğu kanalıyla etkilemektedir.

Aşağıdaki Model (1) iki aşamalı en küçük kareler (2SLS) yöntemiyle tahmin edilmiştir. İlk aşamada, il düzeyindeki Suriyeli mülteci yoğunluğu araç değişken kullanılarak tahmin edilmektedir. İkinci aşamada ise, bu tahmin edilen mülteci yoğunluğu değişkeni kullanılarak hane halkı refahı denklemi tahmin edilmektedir. İlk ve ikinci aşamada kullanılan bağımsız değişken seti aynıdır; yalnızca bağımlı değişken değişmektedir. Uygulamada, bu iki aşama ayrı ayrı tahmin edilmemiş, tahminler eş zamanlı olarak Stata 17 yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bu çerçevede, Suriyeli mülteci oranının hane halkı refah düzeyi üzerindeki etkisi iki aşamalı en küçük kareler (2SLS) yöntemi kullanılarak tahmin edilecek model aşağıdaki gibidir.

$$HR_{ityp} = \beta_0 + \beta_1 \hat{S}_{yp} + \beta_2 X_{ityp} + \beta_y + \beta_p + \epsilon_{ityp} \quad (1)$$

Burada HR_{iyp} , yıl y 'de, il p 'de yaşayan i hane halkının refah düzeyini göstermektedir. Hane halkı refahı, TDHS kapsamında oluşturulan servet (refah) endeksine dayalı olarak ölçülmektedir. Modelde β_0 sabit terimi ifade etmektedir. $\hat{S}_{yp}$, il düzeyinde tahmin edilen Suriyeli mülteci yoğunluğunu göstermekte olup, bu değişken araç değişken yaklaşımı kullanılarak elde edilmiştir. Dolayısıyla β_1 , Suriyeli mülteci yoğunluğunun hane halkı refahı üzerindeki nedensel etkisini yansıtmaktadır.

X_{iyp} , bireysel düzeyde kontrol değişkenlerini içermektedir. Bu değişkenler; kadının yaşı, kadının doğum yılı, kırsal bir yerleşimde yaşamış olma durumu, kadının toplam eğitim süresi ve etnik kökeni kapsamaktadır. Modelde ayrıca, yıllara özgü gözlemlenemeyen ortak şokları kontrol etmek amacıyla yıl sabit etkileri (β_y) ve iller arasında zamana göre değişmeyen yapısal farklılıkları kontrol etmek amacıyla il sabit etkileri (β_p) dâhil edilmiştir. ϵ_{iyp} hata terimini ifade etmektedir.

Son olarak, standart hatalar il düzeyinde kümelenmiştir. Türkiye'de toplam 81 il bulunduğundan, standart hata hesaplamaları 81 küme üzerinden gerçekleştirilmiştir.

4. Ampirik Bulgular

Tablo 2, Suriye iç savaşından kaçan Suriyelilerin zorunlu göçünün, yerel nüfusta zengin veya en zengin olarak sınıflandırılan hanelerde yaşama olasılığı olarak ölçülen hane halkı zenginliğini etkileyip etkilemediğini incelemektedir. OLS tahminleri, mülteci akışları ile hane halkı zenginliği arasında küçük ve istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, bu tahminler, il düzeyindeki mülteci yoğunluğu değişkenindeki içsellik ve ölçüm hatası nedeniyle yanlış olabilir.

Tablo 2. Suriyeli Zorunlu Göçün Kadınların Hane Halkı Refahı Üzerindeki Etkisi

Bağımlı Değişken: Zengin veya En Zengin Hane Halkı		
Model	Katsayı	Standart Hata
OLS	0,042152	(0,122334)
IV (2SLS)	-0,26421	(0,235471)
Gözlem Sayısı	4259	
İlk Aşama Katsayısı	0.0000187***	
İlk Aşama Std. Hata	(0.0000049)	
F İstatistiği	14,62	

Notlar:

Standart hatalar il düzeyinde kümelenmiştir.

Anlamlılık düzeyleri: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Tüm modeller yıl ve il sabit etkilerini içermektedir.

Kontroller: eğitim, yaş, yaş², doğum yılı, doğum yılı ve kır/kent

IV 2SLS tahminleri, Suriyeli mülteci akışlarının kadınların daha zengin veya en zengin hanelerde yaşama olasılığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir. IV katsayısı, karşılık gelen OLS tahmininden daha büyük olmasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlı değildir. OLS ve IV tahminleri arasındaki fark, OLS sonuçlarının, muhtemelen rastgele olmayan mülteci yerleşim tercihlerinden ve il düzeyindeki mülteci verilerindeki ölçüm hatasından kaynaklanan içsellik ve ölçüm yanlılığından muzdarip olabileceğini göstermektedir. Genel olarak, IV sonuçları, zorunlu Suriye göçünün yerel kadın nüfusu arasında hane halkı zenginliğini sistematik olarak etkilediğine dair hiçbir kanıt sağlamamaktadır.

Enstrümanın gücü ve geçerliliği, ilk aşama sonuçlarıyla desteklenmektedir. Enstrümanın ortak anlamlılığı için F-istatistikleri, neredeyse tüm spesifikasyonlarda geleneksel 10 eşiğini aşmaktadır. Bu da enstrümanın yeterince güçlü olduğunu ve zayıf enstrümanlarla ilgili endişeleri giderdiğini göstermektedir (Staiger ve Stock, 1997).

Bulguların sağlamlığını değerlendirmek için çeşitli duyarlılık analizleri yapılmıştır³. İlk olarak, 2008, 2009, 2016, 2017 ve 2018 yılları hariç

3 Alan kısıtları nedeniyle, ayrıntılı duyarlılık testlerine ilişkin sonuçlar tablolarda raporlanmamıştır. Bu sonuçlar talep edilmesi hâlinde yazardan temin edilebilir.

tutularak daha dar bir zaman aralığı kullanılmıştır. Bu yaklaşım, göç öncesi ve sonrası dönemler arasındaki karşılaştırılabilirliği artırırken, örneklem boyutunu küçültmekte ve standart hataları artırmaktadır. Sonuç olarak, katsayı büyüklükleri artmasına rağmen, tahminler istatistiksel olarak anlamlı kalmamaktadır. İkinci olarak, örneklem kentsel ve kırsal alt örneklemelere ayrılmıştır. Kentsel alanlar için sonuçlar, temel bulgularla tutarlıdır. Buna karşılık, kırsal alanlar için IV tahminleri, Suriyeli zorunlu göçün daha zengin veya en zengin hanelerde yaşama olasılığı üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermekte ve mülteci akışlarının yerleşim türleri üzerindeki etkisinde potansiyel heterojenliğe işaret etmektedir.

5. Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışma, Suriye kaynaklı zorunlu göçün Türkiye’de yerli nüfusun hane halkı refahı üzerindeki etkisini incelemiştir. 2013 ve 2018 Türkiye Demografik ve Sağlık Araştırması verileri kullanılarak oluşturulan yıllık mikro veri seti ve araç değişken yaklaşımına dayalı ampirik analizler, Suriyeli mülteci yoğunluğunun yerli kadınların daha zengin veya en zengin hanelerde yaşama olasılığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir. Başka bir ifadeyle, Suriyeli zorunlu göçün, yerli hane halklarının genel refah düzeyini sistematik biçimde artırdığına ya da azalttığına dair güçlü bir kanıt bulunmamaktadır.

Bu bulgu, literatürde sıkça tartışılan emek piyasası ve fiyat etkilerinin, hane halkı refahı gibi daha bütüncül bir göstergede otomatik olarak belirgin sonuçlar doğurmadığını ortaya koymaktadır. Zorunlu göçün etkilerinin, kısa vadede bazı piyasa kanallarında yoğunlaşsa bile, hane halkı refahı düzeyinde daha sınırlı veya dengelenmiş biçimde yansıdığı anlaşılmaktadır. Bununla birlikte, kırsal alanlar için elde edilen bulgular, göçün etkilerinin yerleşim türüne göre farklılaşabileceğine işaret etmektedir.

Elde edilen bulgular, göç ve entegrasyon politikalarının tasarımı açısından önemli çıkarımlar sunmaktadır. Öncelikle, Suriyeli mülteci varlığının yerli hane halklarının refahını genel olarak olumsuz etkilediğine yönelik yaygın algı, bu çalışmanın ampirik bulguları tarafından desteklenmemektedir. Bu durum, mülteci karşıtı söylemlerin sıklıkla dayandırıldığı refah kaybı argümanlarının, güçlü ampirik kanıtlara dayanmadığını göstermektedir.

İkinci olarak, bulgular zorunlu göçün etkilerinin mekânsal olarak homojen olmadığını ortaya koymaktadır. Özellikle kırsal ve kentsel alanlar arasında gözlenen farklılaşmalar, mülteci akınlarının yerel ekonomik yapılarla etkileşiminin önemine işaret etmektedir. Bu çerçevede, tek tip ve ülke genelinde uygulanan politikalar yerine, yerel işgücü piyasası koşullarını,

konut piyasasını ve demografik yapıyı dikkate alan bölgesel ve hedefli politika araçlarının daha etkili olacağı söylenebilir.

Son olarak, çalışmanın bulguları, mülteci politikalarının yalnızca kısa vadeli maliyetler üzerinden değil, orta ve uzun vadeli uyum süreçleri çerçevesinde değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Yerel hane halkı refahı üzerinde sistematik bir olumsuz etki bulunmaması, entegrasyon politikalarına yapılan yatırımların toplumsal refah açısından sürdürülebilir olduğunu düşündürmektedir. Bu bağlamda, eğitim, istihdam ve mekânsal entegrasyonu destekleyen politikaların, hem mülteciler hem de ev sahibi toplum açısından daha dengeli ve kapsayıcı sonuçlar doğurması beklenmektedir.

Son olarak, bu çalışma zorunlu göçün hane halkı refahı üzerindeki ortalama etkilerine odaklanmaktadır. Gelecek araştırmalar, refahın farklı bileşenlerini, uzun dönemli etkileri ve kuşaklar arası sonuçları inceleyerek, zorunlu göçün toplumsal etkilerine ilişkin daha ayrıntılı bir çerçeve sunabilir. Özellikle eğitim, konut ve sosyal uyum politikalarının uzun vadeli refah sonuçları üzerindeki rolü, ileri çalışmalar için önemli bir araştırma alanı olarak öne çıkmaktadır.

Kaynakça:

- Akgündüz, Y. E., Van den Berg, M., & Hassink, W. (2015). *The impact of refugee crises on host labor markets: The case of the Syrian refugee crisis in Turkey* (No. 8841). IZA Discussion Papers.
- Balkan, B., & Tumen, S. (2016). Immigration and prices: quasi-experimental evidence from Syrian refugees in Turkey. *Journal of Population Economics*, 29(3), 657-686.
- Caro, L. P. (2020). Syrian refugees in the Turkish labour market. *ILO*, 57.
- Chatty, D. (2010). *Displacement and dispossession in the modern Middle East* (Vol. 5). Cambridge University Press.
- Ceritoglu, E., Yunculer, H. B. G., Torun, H., & Tumen, S. (2017). The impact of Syrian refugees on natives' labor market outcomes in Turkey: evidence from a quasi-experimental design. *IZA Journal of labor Policy*, 6(1), 5.
- Del Carpio, X. V., & Wagner, M. C. (2015). The impact of Syrian refugees on the Turkish labor market. *World Bank policy research working paper*, (7402).
- Esen, O., & Oğuş Binatlı, A. (2017). The impact of Syrian refugees on the Turkish economy: Regional labour market effects. *Social Sciences*, 6(4), 129.
- Euronews. (2019, January 28). *Erdoğan: Mültecilere 35 milyar dolar kaynak aktardık*. <https://tr.euronews.com/2019/01/28/erdogan-multecilere-35-milyar-dolar-kaynak-aktardik>
- Fidrmuc, J., & Özer, M. Education and Mental Health: Causal Effects and Intra-Family Spillovers. *Available at SSRN 4907506*.
- International Organization for Migration (IOM). World Migration Report 2024. International Organization for Migration, Vienna, 2024.
- İçduygu, A., & Diker, E. (2017). Labor market integration of Syrians refugees in Turkey: from refugees to settlers. *Göç Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 12-35.
- Kirişçi, K. (2014). *Syrian refugees and Turkey's challenges: Going beyond hospitality* (pp. 1-46). Washington, DC: Brookings.
- Koru, S., & Kadkoy, O. (2017). The new Turks: How the influx of Syrians is changing Turkey.
- Ortadoğu Stratejik Araştırmalar Merkezi. (2014). *Suriye'ye komşu ülkelerde Suriyeli mültecilerin durumu: Bulgular, sonuçlar ve öneriler* (ORSAM Rapor No. 189). Ankara: ORSAM. http://www.orsam.org.tr/tr/trUploads/Yazilar/Dosyalar/2014424_orsam%20rapor%20189tur.pdf
- Özden, S. (2013). *Syrian refugees in Turkey*
- Staiger, D., & Stock, J. (1997). Instrumental variables regression with weak instruments. *Econometrica*, 65(3), 557-586.

Sağlık Eşitsizliklerinin Mikroekonomik Temelleri: Gelir, Cinsiyet ve Bölgesel Farkları

Demet Topal Koç¹

Özet

Türkiye’de sağlık göstergeleri son yirmi yılda önemli gelişmeler kaydetmiş olsa da, sağlık sonuçları ve sağlık hizmetine erişimde gelir, cinsiyet, eğitim ve yaşa dayalı belirgin eşitsizlikler varlığını sürdürmektedir. Bu eşitsizlikler, yalnızca sağlık sisteminin performansını değil, aynı zamanda bireylerin ekonomik üretkenliklerini, refah düzeylerini ve yaşam fırsatlarını da doğrudan etkilemektedir. Sağlığın birey düzeyinde belirleyicilerinin heterojenliği, eşitsizliklerin mikro temellerini anlamayı zorunlu hâle getirmiştir. Bu bağlamda bu kitap bölümünde sağlık eşitsizliklerinin mikro temelleri ve bunların sebepleri literatürden örneklerle açıklanmıştır.

1.Sağlık Eşitsizliklerinin Mikro Temelleri

Gelir grupları arasındaki farklar Türkiye’de dikkate değer ölçüde yüksektir. En düşük gelir gruplarında hem kronik hastalıklar daha sık görülürken hem de sağlık hizmetine erişimde finansal zorluklar daha çok yaşanmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu’nun 2022 verilerine göre cepten yapılan sağlık harcamalarının toplam sağlık harcaması içindeki payı %18,5 olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2023). Bu bulgular, Türkiye’de cepten ödemelerin düşük gelirli haneler üzerinde orantısız bir yük oluşturduğunu gösteren literatürle de uyumludur: Türkiye’deki cepten sağlık harcamalarının finansmanındaki eşitsizliği inceleyen Çınaroğlu (2018) çalışmasında, 2003-2015 yılları arasında harcamaların dağılımındaki ilerleyicilik düzeyinin azaldığı ve gerileyici (regresif) bir eğilimin arttığı gözlenmiştir. Bu durum, yoksul ve zengin gruplar arasındaki farkın devam ettiğini ve cepten ödeme yükünün giderek artan bir şekilde kırılğan grupların omuzlarına bindiğini göstermektedir.

1 Dr. Öğr. Üyesi, Kırklareli Üniversitesi, demettopalkoc@klu.edu.tr , <https://orcid.org/0000-0003-0541-8011>

Cinsiyete dayalı eşitsizlikler, Türkiye'deki sağlık çıktılarının, kritik bir bileşeni olarak değerlendirilebilir. Kadınlar sağlık sistemiyle daha uzun süre temas etmelerine rağmen, özellikle ruh sağlığı, kronik hastalık sıklığı ve ev içi bakım emeği nedeniyle daha yüksek sağlık riski taşımaktadır. Düşük gelirli kadınlarda psikolojik problemler ve anksiyete belirtileri daha yüksek görülmekte, sağlık hizmetine erişimde kültürel ve ekonomik engeller ise giderek belirginleşmektedir. Bu durum, cinsiyetler arasında sağlıkta eşitsizliklerin hem ekonomik hem de sosyal sermaye farklılıklarıyla şekillendiğini göstermektedir (Blair & Alexander, 2019; López et al., 2024).

Eşitsizliklerin belirginleştiği bir diğer alan ise bölgesel farklılıklardır. Türkiye'nin Batı bölgelerinde sağlık göstergeleri daha olumlu seyrederken; Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde ise hem kronik hastalık prevalansı hem de sağlık hizmetine erişim kısıtları daha yüksektir. Nitelikli insan kaynağı eksikliği, sağlık altyapısının bölgesel dağılımı ve ulaşım maliyetleri bu farklılıkları arttırmaktadır. Bu mekânsal eşitsizlikler, bireylerin yaşadıkları coğrafyanın da sağlık sonuçları üzerinde belirleyici olduğunu göstermektedir (Zhu et al., 2017).

Bunlara ek olarak, yaşlanan nüfusun sağlık talebi hızla artarken, özellikle düşük gelirli yaşlı bireyler hem kronik hastalık yönetimi hem de bakım hizmetlerine erişimde çok daha fazla zorluklarla karşılaşmaktadır. Gelir ve sağlık sermayesinin zaman içindeki birikimli etkisi, yaşlı bireylerde sağlık eşitsizliklerinin daha belirginleşmesine yol açmaktadır (Dean et al., 2013; Yancy, 2020).

1.1.Mikro İktisatta Sağlık Eşitsizliklerinin Yeri

Mikro iktisat, bireylerin sınırlı kaynaklar altında karar alma süreçlerini incelemektedir. Sağlık ise bir tüketim malı ve aynı zamanda bir yatırım malı niteliği taşıdığı için özel bir konuma sahiptir. Bireylerin sağlık düzeyleri, yaşam kalitesinin yanı sıra, üretkenliklerini, işgücüne katılımlarını ve gelecekteki gelirlerini etkileyen bir beşeri sermaye bileşeni olarak ele alınabilir. Bu nedenle sağlıkta gözlenen eşitsizlikler, mikro iktisadın temel konularından biri olan kaynak dağılımı, bireysel davranışlar ve refah farklılıkları ile doğrudan ilişkilidir (Ke & Sun, 2025).

Mikro iktisat açısından sağlık eşitsizlikleri, ilk olarak bireylerin bütçe kısıtı, zaman kısıtı ve bilgi eksikliği gibi sınırlamalar altında sağlık üretimi ve hizmet talebi kararları alması ile incelenebilir. Gelir düzeyi yüksek bireylerin sağlık hizmetlerine ve önleyici bakım uygulamalarına erişimi daha kolay olurken, düşük gelirli bireyler daha sık olarak talebi erteleyebilir, hizmet kullanımını sınırlayabilir ya da tamamen vazgeçebilir. Bu davranışsal farklılıklar, mikro

düzeyde farklılaşan fırsat maliyetleri, marjinal fayda beklentileri, risk algıları ve zaman tercihlerinin bir sonucudur(Li et al., 2025; Severino et al., 2022).

Eğitim, çalışma durumu ve sosyal sermaye gibi bireysel özellikler de mikro iktisadi çerçevede sağlık eşitsizliklerinin temel belirleyicileri olarak görülmektedir. Daha yüksek eğitim düzeyi, sağlık okuryazarlığını artırarak bireylerin sağlıkla ilgili kararlarını daha bilinçli vermelerine olanak tanır. Benzer şekilde, sosyal destek ağlarının gücü, bireylerin kriz dönemlerinde sağlık hizmetine erişme kapasitelerini belirler(Zhao & Li, 2025). Tüm bu faktörler mikro iktisadın “birey davranışı”, “seçim setleri” ve “kısıtlar” kavramlarının sağlık alanındaki yansımalarıdır.

Mikro iktisat literatürü, sağlık eşitsizliklerini yalnızca birey düzeyindeki tercihlerle değil, aynı zamanda piyasa başarısızlıkları gibi bilgi asimetrisi ve ahlaki tehlike gibi etkenlerle de açıklamaktadır. Bu bağlamda, sağlık hizmetleri piyasası, klasik mikro iktisat modellerinin varsayımlarının geçerli olmadığı bir alan olmakla birlikte, eşitsizliklerin nedenleri ve sonuçları açısından zengin bir araştırma ortamı sunmaktadır(Dobkin et al., 2018; Ke & Sun, 2025). Dağılımın adaletsizliği, bireylerin sağlık sermayesi biriktirme kapasitesindeki farklılıklarla toplumsal refah üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Özellikle sağlık eşitsizlikleri, düşük gelirli gruplar için gelecekteki ekonomik çıktılar üzerinde belirgin etkiler yapabilir ve dolayısıyla toplumsal refah fonksiyonlarının değerlendirilmesinde merkezi bir rol oynamaktadır (Li et al., 2025).

Bu çerçevede mikro iktisat, sağlık eşitsizliklerini yalnızca sağlık sektörüne özgü bir sorun olarak değil, bireysel davranışların, ekonomik kaynakların, toplumsal konumların ve piyasa mekanizmalarının kesiştiği çok boyutlu bir olgu olarak ele alır. Böylece sağlık eşitsizlikleri, bireylerin karar alma süreçleri ve toplumsal refah üzerindeki etkileri açısından mikro iktisadi analizlerin ayrılmaz bir parçası hâline gelmektedir.

1.2.Gelir, Eğitim, Cinsiyet ve Bölge Farkları

Gelir, eğitim, cinsiyet ve coğrafi bölge temelli farklılıklar, bireylerin sağlıkla ilgili kararlarını şekillendiren en önemli mikroekonomik belirleyiciler arasında yer alır. Mikro iktisat, bireylerin çeşitli kısıtlar altında nasıl seçim yaptıklarını, bu seçimlerin fayda düzeyini ve uzun dönem refah sonuçlarını nasıl etkilediğini incelemektedir. Sağlık alanındaki eşitsizlikler de tam olarak bu üç boyut üzerinde; kaynaklar, tercihler ve fırsatlar şekillendiği için mikro iktisat analizinin merkezinde yer alır (Diğer et al., 2025; Doğan, 2020).

Gelir farklılıkları: Bütçe kısıtı ve sağlık talebi

Gelir düzeyi, bireyin karşı karşıya olduğu bütçe kısıtının temel belirleyicisi olduğundan, sağlık harcaması ve önleyici bakım gibi kararlar doğrudan gelir seviyesine bağlıdır. Yüksek gelirli bireyler sağlık hizmeti, beslenme, barınma ve yaşam koşulları açısından daha geniş bir seçim setine sahipken, düşük gelirli bireyler sağlıkla ilgili kararları çoğu zaman talebi erteleme, asgari düzeyde hizmet alma veya tamamen vazgeçme yönünde şekillendirir. Bu nedenle gelir eşitsizlikleri, sağlık talebinin hem düzeyini hem de kompozisyonunu etkileyen temel bir mikro değişkendir (Doğan, 2020).

Eğitim farklılıkları: Sağlık okuryazarlığı ve tercih seti

Eğitim seviyesi, sağlıkla ilgili bilgi edinme, riskleri değerlendirme, erken teşhis davranışları ve tedavi seçeneklerini karşılaştırma gibi alanlarda bireyin tercih setini genişleten kritik bir unsurdur. Mikro iktisat literatüründe eğitim, “beşeri sermaye” olarak görülür ve bireyin gelecekteki sağlığı da bu sermayenin hem girdisi hem de çıktısıdır. Eğitim düzeyi arttıkça bireylerin sağlık üretim fonksiyonunu daha etkin kullandıkları, böylece sağlık sermayelerini koruma kapasitelerinin güçlendiği bilinmektedir (Ay et al., 2023; Wang & Lu, 2022). Dolayısıyla eğitim farklılıkları, sağlık eşitsizliklerinin hem davranışsal hem bilgi temelli mekanizmalarını açıklar (Wang & Lu, 2022).

Cinsiyet: Zaman kısıtları, bakım emeği ve sağlık davranışları

Cinsiyet, mikro düzeyde hem ekonomik hem sosyokültürel kısıtları belirleyen çok katmanlı bir değişkendir. Özellikle kadınların ev içi bakım emeğinin ağırlığını taşıması, onların zaman kısıtını erkeklere kıyasla daha sıkı hâle getirir. Bu durum sağlık hizmeti talebini doğrudan etkiler; kadınlar çoğu zaman kendi sağlık ihtiyaçlarını erteleyerek çocuk veya yaşlı bakımı gibi görevleri önceliklendirebilir. Ayrıca toplumsal normlar ve çalışma hayatındaki eşitsizlikler, kadınların gelir seviyelerini ve sosyal güvence olanaklarını da etkileyerek mikro ekonomik bir dezavantaj yaratabilir. Bu nedenle cinsiyet farkları, sağlık eşitsizliklerinin hem arz hem talep tarafını etkileyen temel mikro yapısal unsur olarak ele alınabilir (Wang & Lu, 2022).

Bölge farklılıkları: Erişim maliyeti ve mekânsal kısıtlar

Bireylerin yaşadıkları coğrafya, sağlık hizmetine erişim maliyetlerini, sağlık altyapısının kalitesini ve ulaşım masraflarını doğrudan belirler. Mikro iktisatta coğrafi konum, bir bireyin fiyatlara ve hizmetlere erişim mesafesini belirleyen doğal bir kısıt olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle Doğu-Batı veya kentsel-kırsal ayrımları gibi bölgesel farklılıklar, sağlık hizmeti talebinin hem miktarını hem zamanlamasını etkiler. Sağlık hizmetine erişimin daha zor olduğu bölgelerde bireyler daha fazla zaman ve maliyetle karşılaşır; bu da

talep eşitsizliklerini derinleştirir. Bölgesel farklılıklar böylece birey düzeyinde fırsat eşitsizliği yaratan bir belirleyici hâline gelmektedir(Diğer et al., 2025; Önder & Akın, 2016).

1.3.Sağlık Eşitsizliklerinin Ekonomik Sonuçları: Üretkenlik, İşgücü Piyasası ve Refah Kaybı

Sağlık eşitsizlikleri yalnızca bireylerin yaşam kalitesini etkileyen sosyal bir sorun değil, aynı zamanda ekonominin işleyişini ve toplumsal refahı belirleyen güçlü bir mikroekonomik mekanizmadır. Bireylerin sağlık durumları; işgücü arzı, üretkenlik düzeyi, gelir elde etme kapasitesi ve uzun dönem insan sermayesi birikimi üzerinde doğrudan ve dolaylı etkiler yaratır(Bound et al., 2003). Dolayısıyla sağlık eşitsizliklerinin ekonomik sonuçlarını analiz etmek, mikro iktisadın hem birey hem firma düzeyindeki davranış modelleri açısından kritik önem taşır.

Üretkenlik ve İşgücü Verimliliği

Sağlığın bozulması işgücü piyasasında iki temel sonuç doğurur:

- (i) üretkenlik kaybı ve
- (ii) çalışma kapasitesinin azalması.

Kötü sağlık durumu, bireyin işteki performansını olumsuz etkileyerek verimlilik kayıplarına neden olur. Bu durum hem absenteeism (işe devamsızlık) hem de presenteeism (işte olup verimsiz çalışma) yoluyla ortaya çıkar. Örneğin, Lenhart (2018) tarafından yapılan çalışmada, sağlık eşitsizliklerinin düşük gelirli gruplar arasındaki etkileri incelenmiş ve sağlık durumu kötüleşen bireylerin işgücü verimliliğinin düştüğü tespit edilmiştir. Bu kritik durum, bireylerin marjinal ürün değerinin düşmesine ve dolayısıyla işgücü piyasasındaki konumlarının zayıflamasına sebep olmaktadır.

İşgücüne Katılım ve Gelir Etkisi

Kötü sağlık, bireylerin işgücüne katılma ihtimalini azaltır ve çalışma saatlerini kısıtlar. Kadınlar ve düşük eğitilmiş bireyler gibi dezavantajlı gruplar, sağlık şoklarından daha fazla etkilenir ve bu durum gelir eşitsizliklerini daha da derinleştirir. Mikro iktisatta işgücüne katılım modeli, bireyin fayda-maliyet analiziyle şekillenir; sağlık bozukluğu, çalışmanın “maliyet” bileşenini artırır, böylece işgücü arzını azaltıcı bir etki yaratır(Lenhart, 2018). Mikro iktisattan açısından bakıldığında, işgücüne katılım modeli bireyin fayda-maliyet analizi ile şekillenir; sağlık bozukluğu, çalışmanın maliyet bileşenini artırarak iş gücü arzını azaltır. Bu mekanizma, özellikle düşük gelirli bireylerde sağlık şoklarının uzun dönemli gelir kaybı ve iş gücü piyasasından kopma ile sonuçlanmasına

neden olmaktadır (French, 2005; Keane & Capatina, 2024). Sonuç olarak, sağlık eşitsizliklerinin ekonomik sonuçlarını anlamak, toplumsal refahın artırılması ve üretkenliğin geliştirilmesi adına büyük bir önem taşımaktadır. Bu bağlamda, sağlık politikalarının güçlendirilmesi ve bireylerin sağlık durumlarının iyileştirilmesi, ekonomik açıdan pozitif yansımalar yaratabilir ve refah kaybını azaltabilir (Aydemir & Skuterud, 2005).

İnsan Sermayesi Birikiminin Zayıflaması

Sağlık eşitsizlikleri uzun dönemde insan sermayesi birikimini yavaşlatmaktadır. Eğitim başarısı, çocukluk dönemi sağlık durumu ve erişilebilir bakım olanaklarıyla yakından ilişkilidir. Sağlık şokları, özellikle düşük SES (sosyoekonomik statü) gruplarında daha fazla görüldüğü için, söz konusu bireylerin eğitim yatırımlarını azaltarak zaman içinde eğitim eşitsizliklerinin de artmasına sebep olmaktadır. Bu süreç mikro iktisatta “birikimli dezavantaj” mekanizmasıyla açıklanır: kötü sağlık → düşük eğitim → düşük gelir → daha kötü sağlık. Böylece eşitsizlik hem yatay hem dikey olarak derinleşmektedir (Alam & Mahal, 2014; Chernichovsky, 2021). Eğitim eksiklikleri, sağlık durumunun doğrudan etkilediği insan sermayesinin kalitesizleşmesi ve dolayısıyla bireylerin ekonomik potansiyellerinin azalmasına yol açmaktadır (Vögel et al., 2015). Bireylerin eğitim seviyeleri düştükçe, işgücü piyasasındaki verimlilikleri de önemli ölçüde etkilenmektedir. Bu durum, sağlık eşitsizliklerinin bir mikroekonomik problem olarak ele alınmasının gerekliliğini göstermektedir (Dhanaraj, 2016; Rohayani et al., 2023).

Hanehalkı Refahı ve Tüketim Kısıtı

Sağlık harcamalarının öngörülemez olması, hanehalklarının tüketim kararlarını doğrudan etkileyebilir. Özellikle cepten yapılan harcamaların yüksek olduğu ekonomilerde sağlık şokları düşük gelir gruplarında tüketimin daralmasına, borçlanmaya veya diğer temel ihtiyaçların karşılanmamasına neden olabilir (Alam & Mahal, 2014). Bu durum, refah kaybına neden olup, hanehalklarının gelecekteki ekonomik davranışlarını değiştirebilir. Sağlık eşitsizlikleri, toplum genelinde fırsat eşitliğini artıran ve tüketim istikrarını bozan önemli bir değişken olarak değerlendirilmektedir (Liu et al., 2014). Bu bağlamda, hanehalklarının sağlık durumlarının iyileştirilmesi, yalnızca bireysel refahı artırmakla kalmayıp, aynı zamanda toplumsal refahı da olumlu yönde etkileyecektir (Dhanaraj, 2016; Ustaoglu & Demez, 2024).

Toplumsal Refah Kaybı ve Ekonomik Maliyetler

Sağlık eşitsizliklerinin makro düzeyde yansımaları toplam üretim kapasitesinin azalması, işgücü piyasasında etkinlik kaybı ve potansiyel

büyüme hızının düşmesidir; ancak bu sonuçların kaynağı mikro düzeyde yatan bireysel sağlık farklılıklarıdır (Chernichovsky, 2021). Düşük sağlık sermayesi, toplumsal refah fonksiyonlarında negatif yük oluşturarak toplumun genel mutluluk ve yaşam tatmini düzeyini de düşürür. Böylece sağlık eşitsizlikleri, yalnızca ekonomik çıktı kaybı değil, aynı zamanda dağılımsal adaletsizliğin refah üzerindeki etkisi bağlamında bir mikro iktisat problemine dönüşür (Gil-Delgado & Gómez-Calero, 2013; Ustaoglu & Demez, 2024).

2.Mikro İktisat Perspektifinden Sağlık Eşitsizliği

Bu bölümün amacı, Türkiye’de sağlık eşitsizliklerinin mikro iktisat açısından nasıl ortaya çıktığını ve bireylerin sağlık sonuçlarını şekillendiren temel mikroekonomik mekanizmaları açıklamaktır. Sağlık eşitsizlikleri yalnızca sosyal bir durumun yansıması değil, bireylerin karşı karşıya kaldığı kaynak kısıtları, tercih yapıları, bilgi düzeyleri ve fırsat eşitsizliklerinin sonucudur. Bu nedenle sağlık farklılıklarını anlamak, doğrudan mikro iktisadi analiz çerçevesine girmektedir.

Bu bölümde, öncelikle Türkiye’de sağlık eşitsizliklerinin mevcut görünümünü ortaya konularak, ardından sağlıkla ilgili kararların mikro düzeyde nasıl şekillendiğini açıklayan teorik temelleri tartışılmıştır. Gelir, eğitim, cinsiyet ve bölge gibi sosyoekonomik değişkenlerin, bireylerin sağlık sermayesi üretme ve sağlık hizmetine erişme kapasitelerini nasıl belirlediği ele alınmıştır. Bu çerçevede sağlık üretim fonksiyonu, bütçe ve zaman kısıtları, bilgi asimetrisi, risk algısı ve sosyal sermaye gibi mikro iktisada özgü kavramlar ayrıntılı biçimde değerlendirilmiştir.

Ayrıca sağlık eşitsizliklerinin ekonomik sonuçları incelenerek, bireysel sağlık durumunun işgücü arzı, üretkenlik, eğitim başarısı ve uzun dönem refah üzerindeki etkileri açıklanmıştır. Böylece sağlık eşitsizlikleri, hem birey düzeyinde davranışsal farklılıklar hem de toplumsal refah kaybı açısından temel bir mikro iktisat problemi olarak konumlandırılmıştır.

Bu bölümün kapsamı, yalnızca sağlık eşitsizliklerini tanımlamakla sınırlı değildir; aynı zamanda eşitsizliklerin ardındaki mekanizmaları çözümleyerek daha sonraki bölümlerde yapılacak ampirik analizlere teorik bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır. Bölümde ortaya konulan kavramsal altyapı, ilerleyen bölümde sosyoekonomik durumun (SES), mental ve fiziksel sağlık boyutlarının ve kronik hastalıkların bireylerin öznel sağlık algısı üzerindeki etkilerini modelleyen yapısal analizlere zemin hazırlamaktadır.

Mikro İktisat Perspektifinden Sağlık Eşitsizliği

Sağlık eşitsizlikleri, bireylerin kaynaklara erişimindeki farklılıklar, bilgi düzeyleri, zaman ve bütçe kısıtları ile davranışsal özellikleri tarafından şekillenen çok katmanlı bir mikro iktisat problemidir. Mikro iktisat, bireylerin fayda maksimizasyonu altında yaptıkları seçimlerin hangi kısıtlar tarafından belirlendiğini incelerken, sağlık konusu bu çerçevenin hem tüketici davranışı hem de yatırım kararları yönüyle merkezinde yer alır(Vineis, 2020). Sağlık eşitsizliklerinin kaynağını anlamak için, sağlık hizmeti talebinin ve sağlık üretiminin mikro düzeyde nasıl işlediğini açıklayan temel teorik yaklaşımlar önem taşır.

Bireylerin sağlıkla ilgili kararları, klasik mikro iktisattaki bütçe kısıtı, fırsat maliyeti, marjinal fayda ve zamana bağlı tercihler gibi kavramlarla doğrudan ilişkilidir. Sağlık hizmetleri çoğu zaman ertelemeye açık olmayan, aciliyeti yüksek ve bilgi asimetrisinin belirgin olduğu bir piyasa yapısında sunulduğu için, sağlık alanında gözlenen eşitsizlikler mikro modellerdeki standart varsayımların sınırlarını belirginleştirir(Crooks et al., 2019). Özellikle gelir düzeyi, eğitim seviyesi ve sosyal sermaye gibi bireysel faktörler, sağlık talebinin hem düzeyini hem de zamanlamasını etkileyen kritik mikro belirleyicilerdir.

Bu bölümde, sağlık eşitsizliklerinin mikro iktisat literatüründe nasıl konumlandığı üç temel mekanizma üzerinden açıklanmaktadır:

- i. sağlık hizmeti talebi,
 - ii. sağlık üretimi ve sağlık sermayesi birikimi,
- bilgi asimetrisi ve piyasa başarısızlıkları(Aref, 2024).

Sonraki bölümlerde, bu üç mikro mekanizma ayrıntılı biçimde ele alınmaktadır.

2.1.Sağlık Hizmeti Talebi ve Mikro Davranışsal Mekanizmalar

Sağlık hizmeti talebi, mikro iktisatta tüketici davranışının en karmaşık görünümlerinden biridir çünkü sağlık, hem fayda sağlayan bir tüketim malı hem de gelecekteki üretkenliği belirleyen bir yatırım malı niteliği taşır. Bu ikili yapı, bireylerin sağlıkla ilgili kararlarını klasik mal ve hizmet talebi modellerinden daha farklı ve çok boyutlu hâle getirir(Premkumar, 2015). Sağlık hizmeti talebinin düzeyi, zamanlaması ve bileşimi bireylerin karşılaştığı ekonomik, bilişsel ve sosyokültürel kısıtlar ile doğrudan ilişkili olduğundan, sağlık eşitsizliklerinin temelinde yer alan mikro mekanizmaların anlaşılması bu bölüm açısından kritik önemdedir.

Bütçe Kısıtı ve Gelire Duyarlılık

Sağlık hizmeti talebinin en belirleyici unsurundan biri gelir düzeyidir. Cepten ödeme gerektiren hizmetlerde talep genellikle fiyat karşısında esnektir; düşük gelirli bireylerde sağlık harcamalarının fırsat maliyeti daha yüksektir(Drebing et al., 2006). Bu nedenle:

- gelir arttıkça sağlık hizmetine başvuru olasılığı yükselir,
- düşük gelir gruplarında gecikmiş başvurular, tedavi eksiklikleri ve önleyici bakım kullanımında gerilik görülür,
- ertelenmiş talep genellikle sağlık sermayesinin hızlı bozulmasına yol açar.

Bu mekanizma, sağlık eşitsizliklerinin neden gelir dağılımı farklılıklarıyla yakından ilişkili olduğunu ortaya koyar(Drebing et al., 2006).

Zaman Kısıtı ve Cinsiyete Dayalı Farklılıklar

Sağlık hizmeti talebi yalnızca parasal maliyetle değil, zaman maliyetiyle de belirlenir. Özellikle:

- uzun çalışma saatlerine sahip bireylerde,
- ev içi bakım emeğinin büyük kısmını üstlenen kadınlarda,
- sağlık tesislerine erişimin zor olduğu bölgelerde

zaman maliyeti talebi geciktiren önemli bir faktördür. Kadınların kendi sağlıklarına yönelik başvurularını çocuk veya yaşlı bakımına öncelik tanıyarak ertelemeleri, cinsiyete dayalı sağlık eşitsizliklerinin tipik örneklerinden biridir(Lucevic et al., 2019).

Bilgi Düzeyi, Eğitim ve Sağlık Okuryazarlığı

Sağlık okuryazarlığı, bireyin hastalık riskini değerlendirme, tedavi seçeneklerini kıyaslama ve sağlık sistemi içinde yön bulma kapasitesini belirler. Eğitim düzeyi arttıkça:

- erken başvuru davranışı güçlenir,
- önleyici hizmetlerin kullanımı artar,
- yanlış inançlar ve bilgi eksikliği kaynaklı riskli tercihler azalır.

Bu nedenle eğitim, mikro iktisatta tercih setini genişleten ve sağlık sermayesini koruyan bir insan sermayesi girdisi olarak değerlendirilir(Khan et al., 2016).

Risk Algısı, Beklentiler ve Davranışsal Sapmalar

Sağlık talebi, klasik rasyonel seçim modellerinin ötesinde davranışsal iktisadın ortaya koyduğu bir dizi psikolojik mekanizmayla da şekillenir. Bunlar arasında:

- iyimserlik yanlılığı (hastalığa yakalanma riskinin düşük olduğuna inanma),
- geciktirme eğilimi (present bias),
- durumsallık etkileri,
- bilgi aşırı yüklemesi,
- kötümserlik ve anksiyete temelli aşırı başvurular

gibi davranışsal faktörler yer alır.

Bu davranışsal sapmalar, eğitim ve gelir düzeyi düşük bireylerde daha yoğun gözlemlendiği için sağlık eşitsizliklerini derinleştirir (Gong et al., 2019).

Sağlık Sigortası, Ödeme Yapısı ve Fiyat Teşvikleri

Sağlık sigortasının kapsamı ve ödeme şekli (muayene katılım payı, ilaç fark ücreti, cepten ödeme oranları) talebi doğrudan etkiler:

- eksik sigorta → finansal engel → düşük talep,
- tam sigorta → moral hazard → aşırı talep,
- yüksek cepten ödeme → düşük gelir gruplarında tedavi erteleme.

Mikro iktisat açısından bakıldığında, sigorta tasarımı sağlık talebinin hem düzeyini hem bileşimini etkileyen güçlü bir fiyat teşviki mekanizmasıdır (Anselmi et al., 2015; Hjelm & Hadziabdic, 2024).

Bölgesel Erişim Farkları ve Mekânsal Kısıtlar

Coğrafi konum, sağlığa erişimin maliyetini belirleyen doğal bir kısıttır. Kentsel bölgelerde:

- hizmet çeşitliliği daha fazladır,
- erişim maliyeti daha düşüktür,
- başvuru davranışı daha güçlüdür.

Kırsal ve dezavantajlı bölgelerde:

- seyahat maliyeti yüksektir,
- hizmet kalitesi sınırlıdır,

- talep daha geç ve daha düşük seviyede ortaya çıkar.

Bu nedenle bölgesel eşitsizlikler, sağlık talebinin mikro düzeyde coğrafi olarak heterojenleşmesine yol açar. Sağlık hizmeti talebi; gelir, eğitim, cinsiyet, zaman maliyeti, risk algısı, sigorta kapsamı ve bölgesel erişim gibi mikro belirleyicilerin birbirine geçtiği çok boyutlu bir karar sürecidir. Bu karmaşık yapı, sağlık eşitsizliklerinin yalnızca bir sistem sorunu olmadığını; bireylerin karşılaştığı mikro düzey kısıtlar ve tercih farklılıklarının eşitsizlikleri nasıl şekillendirdiğini açıkça ortaya koymaktadır.

2.2.Sağlık Üretimi ve Sağlık Sermayesi Modeli (Grossman Yaklaşımı)

Sağlık üretimi ve sağlık sermayesi kavramı, mikro iktisatta sağlıkla ilgili davranışların anlaşılmasını sağlayan en kapsamlı teorik çerçevelerden biridir. Grossman (1972) modeline göre sağlık, bireylerin hem fayda sağladığı hem de üretim sürecine girdi olarak kullandığı özel bir sermaye türüdür. Bu yaklaşım, sağlık eşitsizliklerinin nasıl ortaya çıktığını ve neden gelir, eğitim ve sosyal sınıf gibi faktörlere göre sistematik biçimde farklılaştığını mikro düzeyde açıklayan güçlü bir mekanizma sunar (Oladeji, 2021).

Sağlık hem tüketim hem yatırım malıdır. Grossman modelinin temel varsayımı, sağlığın iki yönlü bir mal olduğudur:

Tüketim malı olarak sağlık: Sağlıklı olmak bireylere doğrudan fayda sağlar; yaşam kalitesi artar, ağrı ve kısıtlılık azalır. Bu yönüyle sağlık, tüketim malları gibi anlık fayda yaratır (Galama & van Kippersluis, 2019).

Yatırım malı olarak sağlık: Sağlık aynı zamanda bireyin gelecekteki gelirini ve üretkenliğini artırır. Sağlığın bozulması işgücüne katılımı azaltır, çalışma saatlerini kısaltır ve üretkenliği düşürür (Saikia et al., 2019). Bu nedenle sağlık, eğitim gibi diğer insan sermayesi bileşenleriyle benzer bir yatırım kararını temsil eder.

Bu iki özellik, sağlık davranışlarının klasik tüketim teorisinden farklı ve çok katmanlı bir yapıya sahip olmasına yol açar (Galama & van Kippersluis, 2019).

Sağlık üretimi: Girdiler, teknoloji ve bireysel kapasite

Bireylerin sağlık seviyeleri bir “üretim fonksiyonu” aracılığıyla belirlenir. Sağlık üretimi şu girdilere dayanır (Baldanzi et al., 2019):

- Tıbbi bakım hizmetleri (M)
- Sağlıklı yaşam davranışları (B) (spor, beslenme, sigara içmeme vb.)

- Zaman girdisi (T)
- Bireyin başlangıçtaki sağlık stoku (H_0)
- Çevresel faktörler (Z)
- Bireysel bilgi ve eğitim düzeyi (E)

$$I_{(t)} = f(M_{(t)}, B_{(t)}, T_{(t)}, H_0, E, Z)$$

Bu fonksiyon, bireylerin sağlık sermayesini nasıl ürettiğini veya koruduğunu açıklar. Sağlık üretimi için hem mal satın almak (ilaç, tedavi, tahlil) hem de zaman ayırmak (randevu, iyileşme, dinlenme) gerekir. Özellikle düşük gelirli bireylerde zaman maliyeti ve gelir kaybı daha yüksek olduğu için sağlık üretimi daha pahalı hâle gelir; bu durum eşitsizliklerin yapısal temelini oluşturur (Goldman et al., 2010).

Sağlık sermayesinin zaman içindeki dinamikleri

Grossman modeline göre sağlık stoku zaman içinde doğal olarak aşınır. Bu aşınma oranı (depreciation rate) (δ) yaş, cinsiyet, çalışma koşulları ve yaşam tarzına göre değişir.

- Düşük SES gruplarında δ daha yüksektir (daha hızlı sağlık kaybı).

Eğitilmiş ve yüksek gelirli bireylerde δ daha düşüktür (sağlıklı yaşam davranışları daha yaygındır) (Mantón et al., 2009).

Bireyler sağlık sermayelerini korumak için her yıl yeniden yatırım yapmak zorundadır. Bu zorunluluk, düşük gelirli bireylerde sağlık eşitsizliklerinin zaman içinde neden biriktiğini açıklar: Yüksek doğal aşınma + düşük yatırım kapasitesi = daha düşük sağlık ile açıklanmaktadır (Bala et al., 2021).

Eğitim ve sağlık ilişkisi: Üretkenlik etkisi

Bireyin eğitim düzeyi, sağlık üretim fonksiyonunun verimliliğini artırır. Eğitim sayesinde:

- sağlık bilgisinin kalitesi artar,
- yanlış inanç ve irrasyonel davranışlar azalır,
- sağlık hizmetlerinden doğru şekilde yararlanma becerisi yükselir,

önleyici bakımın marjinal getirisi artar (Abdychev et al., 2015).

Bu ilişki, sağlık eşitsizliklerinde insan sermayesi kanalının ne kadar belirleyici olduğunu gösterir. Eğitim, hem sağlık sermayesini artırır hem de bireyin üretim fonksiyonunu daha etkin kullanmasını sağlar (Ohikhuare et al., 2022).

Sağlıkta eşitsizliklerin birikme nedeni: Birikimli dezavantaj mekanizması

Grossman modeli, eşitsizliklerin nesiller arası ve bireyin yaşam döngüsü boyunca neden derinleştiğini mikro düzeyde açıklar. Bu mekanizma şu şekilde işler:

1. Düşük gelir/ düşük eğitim → düşük sağlık üretim kapasitesi
2. Düşük kapasite → daha düşük sağlık stoku
3. Düşük sağlık stoku → daha az çalışma → daha düşük gelir
4. Daha düşük gelir → daha düşük sağlık yatırımı
5. Daha düşük sağlık yatırımı → gelecekte daha kötü sağlık

Bu döngü “birikimli dezavantaj” olarak adlandırılır ve sağlık eşitsizliklerinin neden ekonomik eşitsizliklerle birlikte arttığını açıklayan en önemli mikro teorik kanıt olduğu söylenebilir (Hambisa & Kiely, 2024).

Sağlık üretim fonksiyonunda bölgesel ve sosyal sermayenin rolü

Grossman modeli bireysel bir çerçeve sunsa da pratikte sağlık üretimi:

- sağlık altyapısı,
- bölgesel erişim,
- sosyal destek ağları,
- çevresel riskler

gibi yapısal unsurlardan da etkilenir. Kırsal bölgelerde sağlık üretimi daha maliyetlidir; dezavantajlı mahallelerde çevresel riskler daha yüksektir; sosyal destek eksikliği tedavi sürecini uzatır. Bu faktörler bireysel üretim fonksiyonunu doğrudan aşağıya kaydırarak eşitsizlikleri derinleştirir (Xu et al., 2023).

2.3. Bilgi Asimetrisi, Eksik Sigorta ve Piyasa Başarısızlıkları

Sağlık piyasası, mikro iktisatta tam rekabet varsayımlarının en çok ihlal edildiği alanlardan biridir. Bilgi asimetrisi, belirsizlik, sigorta mekanizmalarının eksikliği ve dışsallıklar nedeniyle sağlık piyasasında etkinlik sağlamak oldukça güçtür. Bu yapısal özellikler, sağlık hizmetlerine erişimin ve sağlık sonuçlarının bireyler arasında sistematik olarak farklılaşmasına yol açar (Galama & van Kippersluis, 2019). Dolayısıyla sağlık eşitsizlikleri, yalnızca bireylerin tercih ve kısıtlarından değil, aynı zamanda bizzat sağlık piyasasının yapısal işleyişinden kaynaklanan piyasa başarısızlıklarının doğrudan sonucu olduğu söylenebilir.

Aşağıda sağlık eşitsizliklerini derinleştiren üç temel piyasa başarısızlığı ayrıntılı biçimde ele alınmaktadır.

Bilgi Asimetrisi: Sağlık Piyasasının Temel Sorunu

Sağlık piyasasının en belirgin özelliği, hizmeti sunan ile hizmeti talep eden arasındaki ciddi bilgi asimetrisidir. Doktorlar ve sağlık hizmeti sağlayıcıları:

- hastalığın niteliğini,
- tedavi gerekliliklerini,
- alternatif tedavileri,
- hizmet kalitesini,
- risklerini bireylerden çok daha iyi bilirler.

Bu durum aşağıdaki mikro davranışsal ve ekonomik sonuçları doğurur:

1. Türev Talep (supplier-induced demand)

Sağlık hizmeti sağlayıcıları bilgi avantajlarını kullanarak talebi artırabilirler. Örneğin:

- gereksiz tetkikler,
- maliyeti yüksek prosedürler,

aşırı ilaç yazımı bilgi asimetrisinin beraberinde getirdiği klasik sorunlardır (Roberts, 2021).

Düşük sağlık okuryazarlığına sahip bireylerde bu yönlendirme etkisi daha güçlü çalışır; bu da sağlık eşitsizliklerini artırır.

2. Hizmet kalitesinin gözlemlenememesi

Hastalar sağlık hizmetinin kalitesini tam olarak değerlendiremezler; bu nedenle piyasa “görünmeyen kalite” sorunu içerir. Düşük gelirli bireyler daha düşük kaliteli hizmeti kabullenmek zorunda kalabilir (Nemati, 2023).

3. Tedavi sürecinde belirsizlik ve güven sorunu

Hastalığın ilerleme süreci belirsiz olduğundan, hastalar doktor önerilerine bağımlı hâle gelir ve söz konusu bağımlılık, eşitsizlikleri güçlendirir (Smith & Fendrick, 2022).

Eksik Sigorta, Cepten Ödeme ve Finansal Kırılganlık

Sağlık riskleri doğası gereği belirsizdir ve maliyetleri öngörülemez. Bu sebeple, sağlık sigortası, mikro düzeyde önemli bir risk yönetimi aracı olarak ön plana çıkmaktadır. Ancak pratikte sigorta kapsamı sınırlı olabilir ve belirli

hizmetleri dışarıda bırakabilir. Bu eksik sigorta durumu, bireylerin finansal engeller nedeniyle tedavilerini ertelemeleri ve yüksek cepten ödemelerin yaşanması gibi sonuçlar doğurur. Yüksek cepten ödeme yükü, özellikle düşük gelirli bireyler için sağlık eşitsizliklerinin zamanla büyümesine yol açar (Chin et al., 2025).

1. Finansal Engeller

Cepten ödeme yükü arttıkça, düşük gelirli bireyler önleyici hizmetleri kullanmamaya, doktor ziyaretlerini azaltmaya ve kronik hastalıklarda kontrolü aksatmaya yönelir (Jung & Tran, 2016).

2. Katastrofik Sağlık Harcaması Riski

Eksik sigortalı bireylerde bir sağlık şoku, hane gelirinin çok yüksek bir kısmını tüketebilir, bu da finansal yoksullaşmaya ve temel tüketim mallarından feragat etmeye yol açar (Khera et al., 2018).

Ahlaki Tehlike, Ters Seçim ve Sigorta Piyasasında Dengesizlik

Sağlık sigortası piyasasında iki temel bilgi asimetrisi türü bulunur: ahlaki tehlike (moral hazard) ve ters seçim (adverse selection). Ahlaki tehlike, tam sigortalı bireylerin sağlık hizmetlerini daha fazla tüketme eğiliminde olmasıyla ortaya çıkar. Bu durum gereksiz başvuru ve aşırı tetkik talepleri gibi sonuçlar doğurur (Ackerman & Busija, 2012). Ters seçim, yüksek riskli bireylerin sigortaya daha fazla ihtiyaç duyması, düşük riskli bireylerin ise primleri yüksek bulması nedeniyle sigorta kapsamından çıkması gibi bir durumu ifade eder. Bu süreç, sigorta piyasasında risk havuzunun bozulmasına yol açar (Loehrer, 2023).

Dışsallıklar ve Halk Sağlığını Eşitsizlikleri

Sağlık piyasasında önemli pozitif ve negatif dışsallıklar bulunmaktadır. Aşılama pozitif dışsallık yaratırken, pandemi dönemindeki düşük tarama oranları negatif dışsallık olarak değerlendirilir (Ellis et al., 2017). Bireyin sağlığının işyerindeki diğer çalışanları etkilemesi, üretkenlik dışsallığına neden olur. Dışsallık içeren piyasalarda bireyler rasyonel davranırsa bile sosyal olarak optimal sonuçlar oluşmaz; bu durum, düşük gelirli ve dezavantajlı gruplarda sağlık eşitsizliklerinin daha ağır sonuçlar doğurmasına yol açar (Berinstein et al., 2020).

2.4.Sağlık Piyasasında Eşitsizlikleri Derinleştiren Mikro Düzey Mekanizmaların Özeti

Sağlık piyasasında gözlenen eşitsizlikler, yalnızca sağlık sisteminin organizasyonundan değil, aynı zamanda bireylerin karşılaştığı mikro

düzeydeki ekonomik, bilişsel ve sosyal kısıtlardan kaynaklanmaktadır. Aşağıda, sağlık hizmeti talebi, sağlık üretimi ve piyasa başarısızlıklarını içeren temel mekanizmaların özetlendiği referanslar sunulmaktadır.

Talep Tarafındaki Mikro Mekanizmalar

Sağlık hizmetine talep, bireylerin bütçe ve zaman kısıtları, bilgi düzeyleri, risk algıları ve tercih yapıları tarafından belirlenmektedir. Bu faktörler arasındaki etkileşimler, sağlık eşitsizliklerini derinleştirmektedir:

- **Gelir Kısıtı:** Cepten ödeme yükü düşük gelirli bireyleri sağlık hizmeti talebini ertelemeye zorlamaktadır Abeliantsky et al. (2020).
- **Zaman Kısıtı:** Uzun çalışma saatlerine sahip bireylerin sağlık hizmetine erişimi gecikmektedir (Barry et al., 2021).
- **Eğitim ve Sağlık Okuryazarlığı:** Düşük eğitim düzeyleri, bireylerin sağlıklarını gereksiz yere değerlendirememesine ve yetersiz sağlık hizmeti kullanımına yol açmaktadır. Ancak, bu konuda kıyaslanabilir veriler farklılık göstermektedir, bazı çalışmalar bölgesel faktörlerin daha etkili olduğunu belirtmektedir (Zhang et al., 2023).
- **Davranışsal Sapmalar:** Düşük gelirli gruplarda geciktirme, iyimserlik yanlılığı ve bilişsel sınırlılıklar gibi davranışsal faktörler daha yoğun görünmektedir (Zhu et al., 2017).
- **Sağlık Üretimi ve Sağlık Sermayesi Mekanizmaları**
- **Grossman'ın sağlık sermayesi modeli,** sağlık eşitsizliklerinin yaşam döngüsü boyunca nasıl biriktiğini açıklayan en güçlü mikro teorik çerçevedir:

Sermaye Aşınması: Dezavantajlı gruplarda sağlık sermayesi daha hızlı aşınmaktadır, bu da bireylerin sağlık üretim kapasitesini olumsuz etkilemektedir (Case & Deaton, 2005).

Sağlık Üretim Kapasitesi: Eğitim, gelir ve sosyal çevrenin etkisi önemli bir belirleyicidir (Sepehri, 2015).

Yatırım Davranışları: Gelir düştüğünde, sağlık sermayesine yapılan yatırım azalır (Okoli et al., 2020).

Zaman Tercihi: Geleceği önemsemeyen bireyler, önleyici sağlık yatırımlarını erteleyebilir (Xu et al., 2023).

Bu süreç, düşük sosyoekonomik statü (SES) gruplarındaki kronik hastalık yükünün neden daha yüksek olduğunu ve sağlık sonuçlarının neden nesiller boyunca aktarılabildiğini açıklar.

Piyasa Başarısızlıkları ve Yapısal Kısıtlar

Sağlık piyasası, tam rekabet varsayımlarının geçerli olmadığı bir alandır. Eşitsizlikleri derinleştiren üç temel piyasa başarısızlığı şunlardır:

Bilgi Asimetrisi: Hastalar sağlık hizmetinin kalitesini ve gerekliliğini tam olarak değerlendiremez; bu durum, düşük eğitilmiş bireylerin daha dezavantajlı hâle gelmesine yol açar (Kara, 2024).

Eksik Sigorta: Cepten ödeme gerektiren yapılar, düşük gelirli gruplarda tedavi erteleme ve yüksek finansal kırılganlık oluşturur (Weng et al., 2016).

Ahlaki Tehlike ve Ters Seçim: Sigorta piyasasındaki dengesizlikler, kapsayıcılığı azaltır ve primleri yükseltir (Gao et al., 2024).

Bu yapısal unsurlar, bireylerin sağlık üretim kapasitesini sınırlandırarak eşitsizliklerin hem oluşumunu hem de sürmesini tetikler.

Mikro Mekanizmaların Birikimli ve Katmanlı Etkisi

Eşitsizlikleri derinleştiren mikro mekanizmalar, birbirinden bağımsız değil, birbirini besleyen ve güçlendiren bir yapıya sahiptir (Maharani, 2009). Bu döngü, eşitsizliklerin yalnızca dönemsellikten ibaret olmadığını ve bireylerin yaşam boyu sağlık sermayesini, işgücü piyasası performansını ve uzun dönem refahını belirleyen köklü bir mikro süreç olduğunu gösterir (Grossman, 1999).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölüm, Türkiye’deki sağlık eşitsizliklerinin mikro iktisadi temellerini derinlemesine incelemiştir. Elde edilen bulgular, sağlık sonuçlarındaki belirgin farklılıkların yalnızca sağlık sisteminin performansından değil, bireylerin karşılaştığı temel ekonomik ve davranışsal kısıtlar tarafından şekillendiğini ortaya koymaktadır. Özellikle, gelir düzeyi ve eğitim gibi mikroekonomik belirleyiciler, bireylerin sağlık hizmeti talebini erteleme, önleyici bakımı kısıtlama ve sağlık sermayesini etkin kullanma kapasitelerini doğrudan etkilemektedir. Yüksek cepten ödeme yükü, düşük gelirli haneler üzerinde orantısız bir finansal kırılganlık oluşturarak eşitsizlikleri daha da pekiştirmekte; cinsiyet ve bölgesel farklılıklar ise zaman kısıtları ve erişim maliyetleri üzerinden fırsat eşitsizlikleri yaratmaktadır. Sonuç olarak, sağlık eşitsizlikleri birikimli bir dezavantaj mekanizması ile işgücü piyasasında üretkenlik kaybına ve toplumsal refahın azalmasına yol açan temel bir mikro iktisat problemi olarak kabul edilmelidir. Bu nedenle, gelir ve eğitim temelli eşitsizlikleri hedef alan kapsayıcı politikalar, yalnızca bireysel sağlık durumunu değil, aynı zamanda ekonomik potansiyeli ve toplumsal refahı da iyileştirmek için zorunludur.

Kaynakça

- Abdychew, A., Jirasavetakul, L.-B. F., Jonelis, A., Leigh, L., Moheeput, A., Parulian, F., Stepanyan, A., & Mama, A. T. (2015). Increasing Productivity Growth in Middle Income Countries. *Imf Working Paper*, 15(2), 1. <https://doi.org/10.5089/9781484328439.001>
- Ackerman, I. N., & Busija, L. (2012). Access to Self-Management Education, Conservative Treatment and Surgery for Arthritis According to Socio-economic Status. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 26(5), 561–583. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2012.08.002>
- Alam, K., & Mahal, A. (2014). Economic Impacts of Health Shocks on Households in Low and Middle Income Countries: A Review of the Literature. *Globalization and Health*, 10(1), 21. <https://doi.org/10.1186/1744-8603-10-21>
- Anselmi, L., Lagarde, M., & Hanson, K. (2015). Health Service Availability and Health Seeking Behaviour in Resource Poor Settings: Evidence From Mozambique. *Health Economics Review*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s13561-015-0062-6>
- Aref, F. (2024). From Recession to Pandemic. *Comparative Sociology*, 23(2), 182–215. <https://doi.org/10.1163/15691330-bja10103>
- Ay, Ç. K., Benli, T. E., & Özşahin, Z. (2023). Doğum Sonu Dönem Kadınlarda Sağlık Okuryazarlığı Ve İlişkili Faktörler. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 11(1), 1068–1080. <https://doi.org/10.33715/inonusaglik.1170060>
- Aydemir, A., & Skuterud, M. (2005). Explaining the Deteriorating Entry Earnings of Canada's Immigrant Cohorts, 1966 – 2000. *Canadian Journal of Economics/Revue Canadienne D Économique*, 38(2), 641–672. <https://doi.org/10.1111/j.0008-4085.2005.00297.x>
- Bala, M. M., Singh, S., & Janor, H. (2021). The Elasticity of Health Expenditure on Agricultural Productivity Growth in Southeast Asia. *Asia Pacific Journal of Health Management*, 16(2), 109–115. <https://doi.org/10.24083/apjhm.v16i2.699>
- Baldanzi, A., Bucci, A., & Prettnier, K. (2019). CHILDREN'S HEALTH, HUMAN CAPITAL ACCUMULATION, AND R&D-Based ECONOMIC GROWTH. *Macroeconomic Dynamics*, 25(3), 651–668. <https://doi.org/10.1017/s136510051900035x>
- Berinstein, J., Cohen-Mekelburg, S., Steiner, C. A., McLeod, M. R., Nouredin, M., Allen, J. I., Kullgren, J. T., Waljee, A. K., & Higgins, P. (2020). Variations in Health Care Utilization Patterns Among Inflammatory Bowel Disease Patients at Risk for High Medical Service Utilization Enrolled in High Deductible Health Plans. *Inflammatory Bowel Diseases*, 27(6), 771–778. <https://doi.org/10.1093/ibd/izaa179>

- Blair, M., & Alexander, D. (2019). *Equity*. 99–119. <https://doi.org/10.1108/978-1-78973-351-820191002>
- Bound, J., Waidmann, T., Schoenbaum, M., & Bingenheimer, J. B. (2003). The Labor Market Consequences of Race Differences in Health. *Milbank Quarterly*, 81(3), 441–473. <https://doi.org/10.1111/1468-0009.t01-1-00063>
- Case, A., & Deaton, A. (2005). Broken down by work and sex: How our health declines. *Analyses in the Economics of Aging*.
- Chernichovsky, D. (2021). *Israel — The Human Capital Perspective*. <https://doi.org/10.52873/policy.2021.wellbeing.04-en>
- Chin, Z. S., Ghodrati, A., Foulger, M., Demirkhanyan, L., & Gondi, C. S. (2025). Beyond Barriers: Achieving True Equity in Cancer Care. *Current Oncology*, 32(6), 349. <https://doi.org/10.3390/curroncol32060349>
- Çınaroğlu, S. (2018). Cepten Sağlık Harcamalarının Finansmanında Eşitsizlik ve Hakkaniyet: Uygulamalı Bir Ekonometrik Yaklaşım. *Journal of Business Research Turk*, 10(1), 876–897. <https://doi.org/10.20491/ISARDER.2018.401>
- Crooks, V. A., Labonté, R., Cerón, A., Johnston, R., Snyder, J., & Snyder, M. (2019). “Medical Tourism Will...obligate Physicians to Elevate Their Level So That They Can Compete”: A Qualitative Exploration of the Anticipated Impacts of Inbound Medical Tourism on Health Human Resources in Guatemala. *Human Resources for Health*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12960-019-0395-z>
- Dean, H. D., Williams, K. M., & Fenton, K. (2013). From Theory to Action: Applying Social Determinants of Health to Public Health Practice. *Public Health Reports*, 128(6_suppl3), 1–4. <https://doi.org/10.1177/00333549131286s301>
- Dhanaraj, S. (2016). Economic Vulnerability to Health Shocks and Coping Strategies: Evidence From Andhra Pradesh, India. *Health Policy and Planning*, 31(6), 749–758. <https://doi.org/10.1093/heapol/czv127>
- Diger, H., Karaaslan, K. Ç., Köstekçi, A., & GÖV, A. (2025). Determinants of Healthcare Expenditures: Evidence From Türkiye’s Healthcare System. *Frontiers in Public Health*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1632883>
- Dobkin, C., Finkelstein, A., Kluender, R., & Notowidigdo, M. (2018). The Economic Consequences of Hospital Admissions. *American Economic Review*, 108(2), 308–352. <https://doi.org/10.1257/aer.20161038>
- Doğan, E. (2020). Gelir Düzeyi Ve Sağlık Hizmet Talebi İlişkisi: Mikro Veriler ile Türkiye Örneği. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(4), 2376–2392. <https://doi.org/10.33206/mjss.705718>

- Drebing, C. E., Hebert, M., Mueller, L., Ormer, E. A. V, & Herz, L. (2006). Vocational Rehabilitation From a Behavioral Economics Perspective. *Psychological Services*, 3(3), 181–194. <https://doi.org/10.1037/1541-1559.3.3.181>
- French, E. (2005). The Effects of Health, Wealth, and Wages on Labour Supply and Retirement Behaviour. *The Review of Economic Studies*, 72(2), 395–427. <https://doi.org/10.1111/j.1467-937x.2005.00337.x>
- Galama, T. J., & van Kippersluis, H. (2019). A Theory of Socio-economic Disparities in Health over the Life Cycle. *The Economic Journal*, 129(617), 338–374. <https://doi.org/10.1111/ECOJ.12577>
- Gao, Y., Zeng, J., Liao, Z., & Yang, J. (2024). Social transition, socioeconomic status and self-rated health in China: evidence from a national cross-sectional survey (CGSS). *Frontiers in Public Health*, 12(June), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1359609>
- Gil-Delgado, M. del P. P.-R., & Gómez-Calero, M. D. L. P. (2013). A Translog Production Function for the Spanish Provinces: Impact of the Human and Physical Capital in Economic Growth. *Economic Modelling*, 32, 77–87. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.01.040>
- Goldman, D. P., Jena, A. B., Lakdawalla, D., Malin, J. L., Malkin, J. D., & Sun, E. (2010). The Value of Specialty Oncology Drugs. *Health Services Research*, 45(1), 115–132. <https://doi.org/10.1111/j.1475-6773.2009.01059.x>
- Gong, E., Dulá, J., Alberto, C., Albuquerque, A. d., Steenland, M. W., Fernandes, Q., Cuco, R. M., Sequeira, S., Chicumbe, S., Gudo, E. S., & McConnell, M. (2019). Client Experiences With Antenatal Care Waiting Times in Southern Mozambique. *BMC Health Services Research*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4369-6>
- Hambisa, M. T., & Kiely, K. M. (2024). Life Course Socio-Demographic Circumstances and the Association Between Housing Tenure and Disability-Free Life Expectancy in Australia: A Longitudinal Cohort Study. *BMJ Public Health*, 2(2), e000852. <https://doi.org/10.1136/bmjph-2023-000852>
- Hjelm, K., & Hadziabdic, E. (2024). Who Seeks Care and for What Reasons at a Nurse-led Walk-in Center in an Immigrant-dense Area—A Quantitative Survey. *Public Health Nursing*, 41(4), 664–674. <https://doi.org/10.1111/phn.13330>
- Jung, J., & Tran, C. (2016). Market Inefficiency, Insurance Mandate and Welfare: U.S. Health Care Reform 2010. *Review of Economic Dynamics*, 20, 132–159. <https://doi.org/10.1016/j.red.2016.02.002>
- Kara, O. (2024). Grossman's Generalised Health Demand Model: An Application on Türkiye. *İzmir İktisat Dergisi*, 39(3), 806–821. <https://doi.org/10.24988/ije.1466447>

- Ke, J., & Sun, F. (2025). Long-Term Care Insurance and Health Inequality: Evidence From China. *The International Journal of Health Planning and Management*, 40(3), 594–606. <https://doi.org/10.1002/hpm.3905>
- Keane, M. P., & Capatina, E. (2024). *Health Shocks, Health Insurance, Human Capital, and the Dynamics of Earnings and Health*. <https://doi.org/10.1920/wp.ifs.2024.4724>
- Khan, J. A. M., Ahmed, S., MacLennan, M., Sarker, A. R., Sultana, M., & Rahman, H. (2016). Benefit Incidence Analysis of Healthcare in Bangladesh – Equity Matters for Universal Health Coverage. *Health Policy and Planning*, czw131. <https://doi.org/10.1093/heapol/czw131>
- Khera, R., Valero-Elizondo, J., Okunrintemi, V., Saxena, A., Lemos, J. A. d., Krumholz, H. M., & Nasir, K. (2018). Abstract 2: Financial Toxicity From Out-of-Pocket Annual Health Expenditures in Low-Income Adults With Atherosclerotic Cardiovascular Disease in the United States. *Circulation Cardiovascular Quality and Outcomes*, 11(suppl_1). https://doi.org/10.1161/circoutcomes.11.suppl_1.2
- Lenhart, O. (2018). The Effects of Health Shocks on Labor Market Outcomes: Evidence From UK Panel Data. *The European Journal of Health Economics*, 20(1), 83–98. <https://doi.org/10.1007/s10198-018-0985-z>
- Li, Z., Zheng, L., & Liu, J. (2025). From Caregiving Burden to Income Transformation: Intergenerational Employment Effects of Long-Term Care Insurance. *Frontiers in Public Health*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1606448>
- Liu, T., Su, C., & Jiang, X. (2014). Is Economic Growth Improving Urbanisation? A Cross-Regional Study of China. *Urban Studies*, 52(10), 1883–1898. <https://doi.org/10.1177/0042098014540348>
- Loehrer, A. P. (2023). High-Deductible Health Plans, Surgical Conditions, and a Different Moral Hazard. *Annals of Surgery Open*, 278(4), e675–e676. <https://doi.org/10.1097/sla.0000000000006010>
- López, J. D., Sriprasert, I., & Wilson, M. L. (2024). Inequities and Disparities in Reproductive Health: Reproductive Epidemiology. *Frontiers in Reproductive Health*, 6. <https://doi.org/10.3389/frph.2024.1419178>
- Lucevic, A., Péntek, M., Kringos, D., Klazinga, N., Gulácsi, L., Fernandes, Ó. B., Boncz, I., & Baji, P. (2019). Unmet Medical Needs in Ambulatory Care in Hungary: Forgone Visits and Medications From a Representative Population Survey. *The European Journal of Health Economics*, 20(S1), 71–78. <https://doi.org/10.1007/s10198-019-01063-0>
- Maharani, D. A. (2009). Inequity in Dental Care Utilization in the Indonesian Population With a Self-Assessed Need for Dental Treatment. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 218(3), 229–239. <https://doi.org/10.1620/tjem.218.229>

- Mantón, K. G., Gu, X., Ullian, A. D., Tolley, H. D., Headen, A. E., & Lowrimore, G. (2009). Long-Term Economic Growth Stimulus of Human Capital Preservation in the Elderly. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(50), 21080–21085. <https://doi.org/10.1073/pnas.0911626106>
- Nemati, R. K. (2023). The Health Insurance Situation in Iran: A Brief Overview. *Depiction of Health*, 14(4), 393–396. <https://doi.org/10.34172/doh.2023.30>
- Ohikhuare, O. M., Oyewole, O. J., & Adediji, A. (2022). Public Health Investment, Human Capital Accumulation, and Labour Productivity: Evidence From West Africa. *Zagreb International Review of Economics and Business*, 25(2), 139–163. <https://doi.org/10.2478/zireb-2022-0019>
- Okoli, C., Hajizadeh, M., Rahman, M. M., & Khanam, R. (2020). Geographical and Socioeconomic Inequalities in the Utilization of Maternal Healthcare Services in Nigeria: 2003–2017. *BMC Health Services Research*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-020-05700-w>
- Oladeji, O. (2021). Health Budgeting at Woreda Level and Effect on Access and Quality of Health Services in Somali Region of Ethiopia. *Texila International Journal of Public Health*, 9(1), 118–126. <https://doi.org/10.21522/tijph.2013.09.01.art013>
- Önder, K., & Akın, B. (2016). The Supply and Demand Functions for Turkey's Manufacturing Industry: Simultaneous Equation Systems <p>Türkiye'nin İmalat Sanayi İhracat Ve İthalatının Talep Ve Arz Fonksiyonu: Eşanlı Denklem Modeli. *Journal of Human Sciences*, 13(1), 112. <https://doi.org/10.14687/ijhs.v13i1.3452>
- Premkumar, A. (2015). 'The Opposite of a History.' *Medicine Anthropology Theory*, 2(2). <https://doi.org/10.17157/mat.2.2.188>
- Roberts, E. T. (2021). The Unintended Cost of High Cost Sharing in Medicare—Assessing Consequences for Patients and Options for Policy. *Jama Health Forum*, 2(12), e213624. <https://doi.org/10.1001/jamahealthforum.2021.3624>
- Rohayani, R., Maski, G., & Khusaini, M. (2023). Factors Affecting the Welfare of Labors in Indonesia. *International Journal of Environmental Sustainability and Social Science*, 4(3), 695–706. <https://doi.org/10.38142/ijesss.v4i3.373>
- Saikia, N., Bora, J. K., & Luy, M. (2019). Socioeconomic Disparity in Adult Mortality in India: Estimations Using the Orphanhood Method. *Genus*, 75(1). <https://doi.org/10.1186/s41118-019-0054-1>
- Sepehri, A. (2015). A Critique of Grossman's Canonical Model of Health Capital. *International Journal of Health Services*, 45(4), 762–778. <https://doi.org/10.1177/0020731415586407>

- Severino, R., Espinoza, M., & Cabieses, B. (2022). Health-Related Quality of Life by Household Income in Chile: A Concentration Index Decomposition Analysis. *International Journal for Equity in Health*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12939-022-01770-w>
- Smith, N. K., & Fendrick, A. M. (2022). Value-Based Insurance Design: Clinically Nuanced Consumer Cost Sharing to Increase the Use of High-Value Medications. *Journal of Health Politics Policy and Law*, 47(6), 797–813. <https://doi.org/10.1215/03616878-10041191>
- TÜİK. (2023, December 7). *TÜİK Sağlık Harcamaları İstatistikleri 2022*. Türkiye İstatistik Kurumu Haber Bülteni. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Saglik-Harcamalari-Istatistikleri-2022-49676>
- Ustaoglu, M., & Demez, S. (2024). Economic Impact of Health Expenditures: Panel Data Analysis for Selected Economies. *Jerf*, 1(1), 1–13. <https://doi.org/10.62844/jerf.4>
- Vineis, P. (2020). Life Trajectories, Biomedical Evidence, and Lessons for Policies. *Frontiers in Public Health*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00160>
- Vögel, E., Ludwig, A., & Börsch-Supan, A. (2015). Aging and Pension Reform: Extending the Retirement Age and Human Capital Formation. *Journal of Pension Economics and Finance*, 16(1), 81–107. <https://doi.org/10.1017/s1474747215000086>
- Wang, T., & Lu, J. (2022). Does Advanced Human Capital Structure Provide Positive Feedback on Public Health? Evidence From China. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.829716>
- Weng, S., Chen, Y., Chen, C., Cheng, Y., Tang, Y., Yang, S., & Lin, J. (2016). Application of Qualitative Response Models in a Relevance Study of Older Adults' Health Depreciation and Medical Care Demand. *Geriatrics and Gerontology International*, 17(4), 645–652. <https://doi.org/10.1111/ggi.12751>
- Xu, S., Tong, Z., Cheng, L., & Chen, S. (2023). The Impact of Social Pension Scheme on the Quality of Labor Supply: Empirical Evidence Based on Health Human Capital. *Kybernetes*, 53(4), 1395–1410. <https://doi.org/10.1108/k-10-2022-1413>
- Yancy, C. W. (2020). COVID-19 and African Americans. *Jama*, 323(19), 1891. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.6548>
- Zhao, Q., & Li, Y. (2025). The Impact of the Digital Economy on Health Inequality: Micro Evidence From China. *The International Journal of Health Planning and Management*, 40(4), 961–974. <https://doi.org/10.1002/hpm.3931>
- Zhu, D., Guo, N., Wang, J., Nicholas, S., & Chen, L. (2017). Socioeconomic Inequalities of Outpatient and Inpatient Service Utilization in China: Personal and Regional Perspectives. *International Journal for Equity in Health*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12939-017-0706-8>

Modern Mikro İktisat: Teoriden Uygulamaya

Editör:

Doç. Dr. Mehmet POLAT