Düşünce Dünyasında Türkiz
ULUSAL HAKEMLİ SOSYAL BİLİMLER DERGİSİ

Yıl/Year: 17 ▪ Sayı/No: 1 ▪ Haziran/June 2026
ISSN: 1309-601X

İKTİSADİ FAALİYET VE ÇEVRE KESİŞİMİNDE ELEKTRİKLİ MOBİLİTENİN POTANSİYEL ETKİSİ: TÜRKİYE'DE ELEKTRİKLİ ARAÇ EDİNME NİYETİ ÇERÇEVESİNDE MİKROEKONOMETRİK BİR ANALİZ

The Potential Impact of Electric Mobility at the Intersection of Economic Activity and the Environment: A Microeconometric Analysis within the Framework of Intentions to Acquire Electric Vehicles in Türkiye

Zafer BEYİZ
Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
İktisat Bölümü. Bursa.
zaferbeyiz@uludag.edu.tr
ORCID: 0000-0002-1529-7332
(Sorumlu Yazar)

Erdem SÖYLER
Doktora Öğrencisi., Bursa Uludağ Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
Ekonometri Bölümü. Bursa.
erdemsoyler@uludag.edu.tr
ORCID: 0000-0001-5627-6696

Makalenin Türü: Araştırma Makalesi
Gönderim Tarihi: 03.04.2026
Kabul Tarihi: 01.06.2026
DOI: 10.59281/turkiz.1922692

Kaynak göstermek için:
Beyiz, Z., Söyler, E., (2026). İktisadi Faaliyet ve Çevre Kesişiminde Elektrikli Mobilitenin Potansiyel Etkisi: Türkiye'de Elektrikli Araç Edinme Niyeti Çerçevesinde Mikroekonometrik Bir Analiz. *Düşünce Dünyasında Türkiz*, 17(1): 211-242.

CC BY NC ND

Özet

İktisadi faaliyetin ekolojik sınırları zorladığı günümüzde ulaşım faaliyetinin elektrifikasyonu, bireysel tercih düzleminde araştırmaya değer bir dönüşüm alanı oluşturmaktadır. Bu çalışma, Türkiye genelini temsil eden (İBBS-1 düzeyinde 1.092 kişilik) bir örneklem üzerinden elektrikli araç edinme niyetinin belirleyicilerini sıralı logit model yaklaşımıyla analiz etmektedir. Bulgular, algılanan sosyal ve çevresel faydaların, maliyet ve risk algısına kıyasla daha güçlü bir niyet belirleyicisi olduğunu ortaya koymaktadır. Cinsiyet ve gelir düzeyi ise yapısal ayrışma noktaları olarak öne çıkmaktadır. Kadın bireyler belirgin biçimde yüksek niyet eğilimi sergilerken, düşük ve orta gelir grupları neredeyse tamamen düşük niyet kategorisinde yığılmaktadır. Bulgular; finansal araçların yanı sıra algı ve güven odaklı politika tasarımının gerekliliğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Kalkınma, Elektrikli Araç Benimseme, Yeşil Ulaşım, Sıralı Logit Model, Batarya Teknolojisi.

Abstract

In today's world, where economic activity is pushing ecological limits, the electrification of transportation represents a transformation worth exploring at the level of individual preferences. This study analyzes the determinants of the intention to acquire electric vehicles using the ordered logit model, based on a representative sample of Türkiye as a whole (a sample of 1,092 people at the NUTS-I level). The findings reveal that perceived social and environmental benefits are stronger determinants of intention compared to perceptions of cost and risk. Gender and income level emerge as key structural differentiators. While women exhibit a distinctly higher intention trend, low- and middle-income groups are almost entirely concentrated in the low-intention category. The findings point to the need for policy design focused on perceptions and trust, in addition to financial instruments.

Keywords: *Sustainable Development, Electric Vehicle Adoption, Green Transportation, Ordinal Logit Model, Battery Technology.*

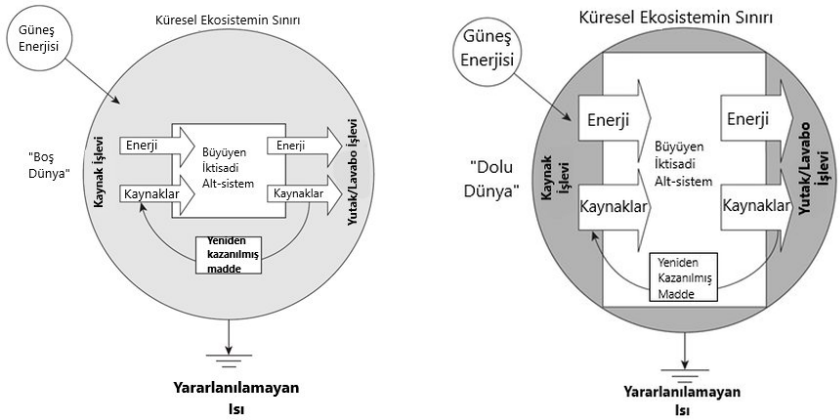
Giriş

18. yüzyılın ikinci yarısından bu yana iktisadi faaliyet, doğal kaynak kullanımını hızla artırarak ve atık üretimini genişleterek gezegenin taşıma kapasitesi üzerinde birikimli olarak süregelen bir baskı oluşturmaktadır. Bu baskının sınırları ve niteliği iktisat düşüncesinde uzun süredir tartışılmaktadır. Malthus 18. yüzyılda, sorunu mutlak kıtlık olarak tanımlamıştır. Ona göre nüfus geometrik, gıda arzı aritmetik ölçekte artmakta ve doğa zamanla iktisadi faaliyeti taşıma kapasitesini kaybetmektedir. Ricardo daha temkinli bir bakış açısıyla yaklaşmıştır. Ona göre de kıtlık mutlak bir çöküş değil, göreli bir gerilimdir. En verimli kaynaklar önce tükenir ve nüfus arttıkça marjinal kaynaklara geçiş, zamanla üretim maliyetini yükseltir (Pearce, 1992). Pigou (1932) bu tartışmayı piyasa düzlemine taşımıştır. Pigoucu bakışta kirlilik, özel ve sosyal maliyet arasındaki ayrışmanın fiyat mekanizmasına yansımadığı bir negatif dışsallık olarak teoriye girmiştir. Perrings (1987) tüm bu kirlilik birikiminin sonucuna işaret etmiştir. Ona göre doğal kaynakları bedelsiz bir girdi, çevreyi sınırsız bir atık yutağı olarak ele alan üretim ve ekonomi sistemleri dinamik olarak istikrarsızdır.

Boulding (1966), doğrusal "*al-kullan-at*" modelinin bu istikrarsızlığı derinleştirdiğini ve döngüsel bir ekonomiye geçişin kaçınılmaz olduğunu savunmuştur. Costanza vd. (2014), "boş ve dolu dünya" (Şekil 1) bakış açısıyla bu tartışmaya somut bir çerçeve kazandırmıştır. Bu bağlamda doğal sermayenin göreli bolluğundan kıtlığına geçen bir gezegende iktisadi faaliyetin biyofiziksel sınırlarla uzlaşması artık bir zorunluluk olmaktadır. Ulaşım sektörü küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık dörtte birine kaynaklık etmesi nedeniyle bu uzlaşmanın doğrudan sınanacağı alanların başında gelmektedir. Bireysel düzeydeki elektrikli araç (EA) edinme niyeti söz konusu makro dönüşümün mikro yansımasıdır. Türkiye, yerli EA üretimiyle ve Paris İklim Anlaşması taahhütleriyle bu sürecin içinde yer almaktadır. Buna karşın ülke genelindeki EA edinme niyetini

temsil gücü yüksek bir örneklemle inceleyen ampirik çalışma sayısı hâlâ sınırlıdır.

Şekil 1: (Boş Dünya) ve (Dolu Dünya): İktisadi Sistemin Sonlu Küresel Ekosistem İçindeki Yeri ve Dinamik İlişki



Kaynak: Costanza vd., 2014.

Bu çalışma, EA edinimini, ekoloji-iktisat eksenindeki tamamlayıcı paradigmaları ve e-mobilite olgusunu bütünleştirerek sadece bir tüketici tercihi olarak değil, biyofiziksel sınırlara dayanan makro bir sistem dönüşümü üzerinden ele almaktadır. Ayrıca çalışma Türkiye genelini temsil eden (İBBS-1 Düzeyi) geniş örneklemiyle (N = 1.092) mevcut yerel çalışmaların kısıtlı temsil kabiliyetini de geliştirmeyi hedeflemektedir. Sıralı logit modeli aracılığıyla algılanan sosyal ve çevresel faydalar ile algılanan maliyet ve riskler, gelir grupları ve demografik değişkenlerle birlikte EA edinme niyetinin belirleyicileri olarak analiz edilmekte; bulgular Türkiye'ye özgü politika tasarımlarına ampirik dayanak sağlamayı amaçlamaktadır.

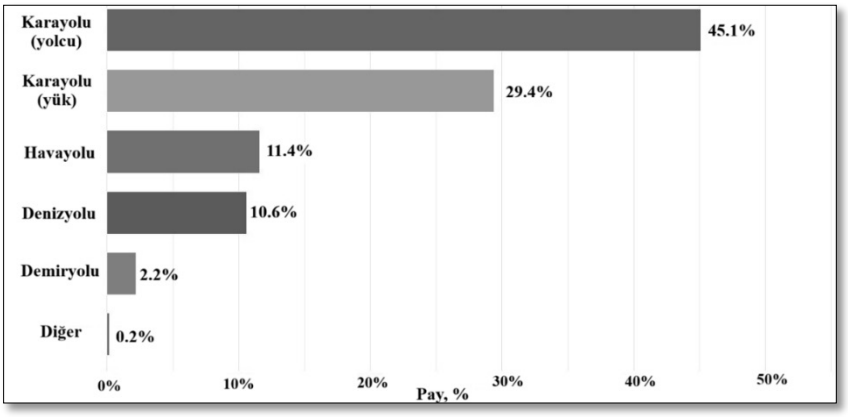
Girişin devamında yedi bölümden ibaret bu çalışmanın birinci bölümünde, ulaşım sektörünün iktisadi faaliyet niteliği ve kirlilik boyutu; ikinci bölümünde, e-mobilitenin sürdürülebilir kalkınma ile bağlantısı; üçüncü bölümünde, ilgili literatür taraması; dördüncü bölümünde yöntem ve model; beşinci bölümünde veri ve

ampirik bulgular; altıncı bölümünde tartışma ve son olarak yedinci bölümünde sonuç ve politika çıkarımları yer almaktadır.

1. Bir İktisadi Faaliyet Olarak Ulaşım Sektörünün Çevresel Kirlilik Boyutu

Düşük karbonlu iktisadi faaliyet modeline geçiş fikrinin hayati sahalarından biri ulaşım sektörüdür. Uzun süredir sınırsız doğal kaynak (fosil kaynaklı enerji) yaklaşımıyla hareket eden küresel ulaşım sistemi; fosil kaynaklı enerji rezervi sınırsızmış ve atmosfer de dipsiz bir karbon yutağıymış gibi varsayarak proje ve politika üretmiştir. Ancak ulaşım sektörü, günümüzde sera gazı emisyonlarının yaklaşık dörtte birinden (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2023) sorumludur ve ulaşım türlerine göre karbon emisyonlarının yaklaşık %75'i karayolu (yolcu ve yük) taşımacılığından kaynaklanmaktadır (Şekil 2). Bu durum, toplumsal boyutta Pigoucu anlamda en büyük negatif dışsallık kaynaklarından biri haline gelmiştir.

Şekil 2: Ulaşım Türlerine Göre Küresel Düzeyde CO2 Emisyon Dağılımları

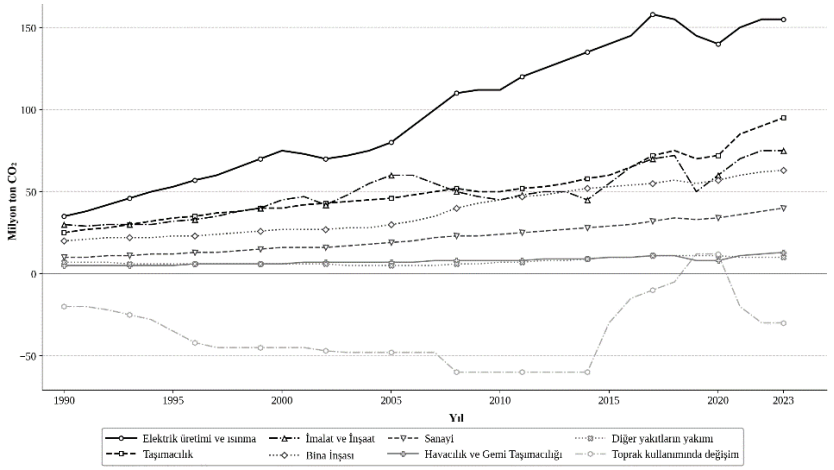


Kaynak: (IPCC, 2023)

Türkiye'de taşımacılık sektörü en fazla karbon emisyonu üreten ikinci sektördür (Climate Watch, 2026) (Şekil 3). Sera gazı ve karbon

emisyonunun ortaya çıkardığı kirlilik uzun vadede halk sağlığı sorunlarına da neden olabilir. Hava kirliliğinin risk faktörü olduğu bazı hastalıklar; kalp hastalığı, akciğer kanseri, felç ve KOAH (Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı) olarak sayılabilir. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP)'e göre hava kirliliği yılda yaklaşık 7 milyon erken ölümden sorumludur (UNEP, 2023). Dolayısıyla genelde iktisadi faaliyet süreçlerinin, özelde ise ulaşım sektörünün karbon atıklarının düşürülmesinin, çevresel sınırları korumasının yanında hayati halk sağlığı faydaları da sağlaması beklenir.

Şekil 3: Türkiye'de Sektörlere Göre CO2 Emisyonu (milyon ton)



Kaynak: Climate Watch, 2026**.**

2. Elektrikli Mobilite ve Sürdürülebilir Kalkınma Bağlantısı

Geçmişte karayollarında içten yanmalı motorlar daha güçlü, ucuz ve esnek bir seçenek sunmaktaydı. Ancak artan dünya nüfusu, küresel çapta süregelen kentleşme ve ekonomik büyüme ile ekolojik sınırlar birlikte dikkate alındığında, fosil yakıt kullanımının zararlı etkilerinin günden güne arttığı ve eğer önlem alınmazsa artmaya devam edeceği de ortadadır. Bu bağlamda ulaşım sektörünün elektrifikasyonu (e-mobilite), sadece teknolojik bir yenilik değil, aynı

zamanda sürdürülebilirlik gündemi ve hedefleriyle uyumlu bir bakış açısı değişimini de yansıtır (Hülsmann & Fornahl, 2014; Kuhnimhof vd., 2014). E-mobilite, modern toplumların çevresel sınırlarını gözeten ve ulaşım ihtiyaçlarını ekonomik ve toplumsal açıdan karşılayabilen bir bireysel ulaşım çözümü olarak hızla kabul görmektedir.

Buraya kadar betimlenen, genelde iktisadi faaliyetin özelde ise üretim-tüketim süreçleriyle birlikte ulaşım sektörünün negatif dışsallıklarının sürdürülebilir kalkınma hedefleri çerçevesinde azaltılması gibi makro düzey hedeflerin gerçekleşmesi, mikro düzeydeki bireysel tutumlara ve niyetlere kökten bağlıdır. E-mobilite özelinde EA'lara geçiş süreci sadece yenilikçi teknoloji arzı tarafından değil, aynı zamanda bireylerin bu yeni teknolojiyi algılama ve benimseme niyetleriyle şekillenmektedir. Literatür taraması başlığında daha ayrıntılı değinileceği üzere, EA'ların benimsenmesi ve EA edinme niyeti; ekonomik, toplumsal, çevresel, demografik ve teknik belirleyicilerden etkilenmektedir.

Türkiye hem yerli EA üretimi gibi stratejik hamleleri hem de Paris İklim Anlaşması taahhütleri çerçevesinde bu dönüşümün önemli bir aktörüdür. Dolayısıyla Türkiye'deki tüketicilerin elektrikli araç edinme niyetini belirleyen mikroekonomik ve sosyodemografik faktörler merak edilmeye değerdir. Mevcut literatürden farklı olarak bu çalışma, Türkiye'nin tamamını temsil etmeyi (N) amaçlamakta ve bu kapsamda İBBS-1 düzeyinde 1.092 bireyi kapsayan bir örneklem kullanmaktadır. Ek olarak çalışma Türkiye'de EA edinme niyetini etkileyebilecek algılanan sosyal ve çevresel faydalar ile algılanan maliyet ve riskleri; sosyo-demografik ve ekonomik bağlamla birlikte analiz ederek farklı politika tasarımlarına ışık tutmayı amaçlamaktadır.

3. Literatür Taraması

Elektrikli araçların yaygınlaşması, sadece teknolojik bir ikame süreci değil; biyofiziksel sınırlar, kurumsal politika tasarımları ve mikro düzeydeki tüketici niyetlerinin kesiştiği çok boyutlu bir zihniyet

değişimidir. Literatürde bu süreç, makro düzeydeki çevresel hedefler, sosyoekonomik ve sosyodemografik boyutlar ve mikro düzeydeki bireysel tercihler arasındaki etkileşim üzerinden analiz edilmektedir. Bu bölüm, söz konusu ampirik birikimi uluslararası literatür ve Türkiye örneklemi ekseninde ele almaktadır.

3.1. Uluslararası Ampirik Literatür

Ulaşım sektörü, küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %23'ünden sorumlu olup, karayolu taşımacılığı bu emisyonların %75'lik payını temsil etmektedir (IPCC, 2021). Literatür, içten yanmalı motorlardan EA'lara geçişin sadece karbon ayak izini azaltmakla kalmayıp, önemli halk sağlığı faydaları sağladığını ampirik olarak kanıtlamaktadır. Camilleri vd. (2023), ağır vasıtaların e-mobilite oranının %30 düzeyinde olmasının sadece Chicago bölgesinde yılda yaklaşık 590 erken ölümü engelleyebileceğini hesaplamıştır. Benzer şekilde, Amerikan Akciğer Derneği (American Lung Association, 2022) raporu, ABD genelinde 2050 yılına kadar sıfır emisyonlu ulaşıma geçişin 110.000 erken ölümü engelleyerek 1,2 trilyon dolarlık halk sağlığı faydası üreteceğini öngörmektedir. Rizza vd. (2021) İtalya örneğinde, filo elektrifikasyonunun azot dioksit seviyelerinde %87'ye varan düşüşler sağlayarak toplumsal refahı (VSL: The Value of Statistical Life - İstatistiksel Yaşam Değeri) milyonlarca Euro düzeyinde artıracağını belirtmektedir.

Tüketicilerin EA edinme niyetini açıklamak üzere literatürde ağırlıklı olarak Planlı Davranış Teorisi (TPB), Teknoloji Kabul Modeli (TAM) ve İnovasyonun Yayılımı (DOI) kuramları kullanılmaktadır (Lee vd., 2021; Li vd., 2017; Ling vd., 2021; Sun & Lee, 2024).

Algılanan Fayda, Risk ve Teknik Özellikler

Degirmenci & Breitner (2017), EA'ların çevresel performans algısının, tüketicilerin tutum ve niyetleri üzerinde fiyat ve menzil kaygılarından daha güçlü bir belirleyici olduğunu saptamıştır. Sun & Lee (2024), ürün tasarımının (estetik, fonksiyonellik ve sembolizm) algılanan fayda üzerinden EA kabulünü doğrudan etkilediğini vurgulamaktadır. Pandita vd. (2024), menzil bilincinin benimseme

niyeti üzerindeki en kritik negatif etkenlerden biri olduğunu, ancak şarj altyapısının yaygınlaşmasıyla bu etkinin kırılabileceğini belirtmektedir. Zhang vd. (2011) tarafından Çin'de yapılan analizler, tüketicilerin çevresel faydaları bilmelerine rağmen teknik performans konusundaki bilgi eksikliğinin kabul sürecini sınırladığını göstermektedir. Aynı çalışma, gelişmekte olan pazarlarda yüksek eğitimli bireylerin teknolojik belirsizlikler nedeniyle satın alma kararını erteleyebildiğini ve hanehalkı araç stokunun EA edinme niyetini baskıladığını da ortaya koymaktadır.

Deneyim, Sosyal Etkileşim ve Bilgi Ağları

Habich-Sobiegalla vd. (2018), Çin, Brezilya ve Rusya örneğinde EA sahibi bir tanıdığın varlığı ve sosyal ağlardaki bilgi akışının EA edinme niyetini tetikleyen en güçlü faktörler arasında olduğunu tespit etmiştir. Uygulamalı deneyimin (test sürüşü vb.) tüketicilerin teknolojik belirsizlik algısını yıkarak öğrenerek benimseme (learning by driving) sürecini hızlandırdığı literatürde genel kabul görmüştür (Chen vd., 2020; Hülsmann & Fornahl, 2014; Li vd., 2017).

Sosyo-Demografik ve Ekonomik Belirleyiciler

Li vd. (2017), EA'ları erken benimseyenlerin genellikle yüksek gelirli, iyi eğitimli ve orta yaşlı erkeklerden oluştuğunu ifade etmiştir. Ancak bu etkiler ülkelerin pazar olgunluğuna göre farklılık göstermektedir. Almanya örneğinde yapılan analizler, gerçek kullanıcıların geleneksel araçlara oranla %35 düzeyinde bir fiyat primini kabul edebildiğini, ancak EA edinmedeki en kritik belirleyicinin aracın bireysel yaşam tarzı ve ihtiyaçlarla uyumluluğu olduğunu göstermektedir (Peters & Dütschke, 2014). Pakistan örneğinde çevresel kaygının kadınlarda niyet üzerindeki etkisinin erkeklerden daha yüksek olduğu raporlanırken (Bhutto vd., 2021), İskandinav ülkelerinde genç bireylerin ve çok çocuklu ailelerin EA'lara daha fazla ilgi gösterdiği tespit edilmiştir (Chen vd., 2020). Kocagöz & İğde (2022), Türkiye'deki satın alma niyetinin yerli marka ile güçlü bir bağ kurduğunu; niyetin yaş, gelir ve bilgi düzeyiyle pozitif korelasyon gösterirken, erkek ve evli tüketicilerde daha belirgin

olduğunu ortaya koymaktadır. Naseri vd. (2024) tarafından Kanada'da yürütülen çalışma, iklim değişikliği konusunda yüksek kaygı taşıyan ve hâlihazırda araç sahibi olmayan bireylerin EA edinmeye belirgin biçimde daha yatkın olduğunu ortaya koymuştur. ALE analizi, araç sahibi olan bireylerin EA satın alma olasılığının araç sahibi olmayanlara kıyasla sırasıyla %11 ve %12 daha düşük olduğunu göstermektedir. Bu bulgu mevcut araç stokuna sahip bireylerde statüko yanlılığının teknolojik geçişi kısıtladığına işaret etmektedir. Ayrıca çalışma, EA'ların geleneksel araçlara oranla fiyat priminin 1,6 eşiğini aşmasının talebi dramatik biçimde düşürdüğünü de raporlamaktadır.

3.2. Türkiye Örneklemi

Degirmenci & Breitner (2017), EA'ların çevresel performans algısının, tüketicilerin tutum ve niyetleri üzerinde fiyat ve menzil kaygılarından daha güçlü bir belirleyici olduğunu saptamıştır. Sun & Lee (2024), ürün tasarımının (estetik, fonksiyonellik ve sembolizm) algılanan fayda üzerinden EA kabulünü doğrudan etkilediğini vurgulamaktadır. Ayrıca, Pandita vd. (2024), menzil bilincinin benimseme niyeti üzerindeki en kritik negatif etkenlerden biri olduğunu, ancak şarj altyapısının yaygınlaşmasıyla bu etkinin kırılabileceğini belirtmektedir. Zhang vd. (2011), tarafından Çin'de yapılan analizler, tüketicilerin çevresel faydaları bilmelerine rağmen teknik performans konusundaki bilgi eksikliğinin kabul sürecini sınırladığını göstermektedir. Ayrıca aynı çalışma, gelişmiş pazarların aksine, gelişmekte olan pazarlarda yüksek eğitimli bireylerin teknolojik belirsizlikler nedeniyle satın alma kararını erteleyebileceğini ve hanehalkı araç stokunun EA edinim niyetini baskılayabileceğini ortaya koymuşlardır.

Efendioğlu (2024), tarafından yapılan yapısal eşitlik modellemesi analizi, Türkiye'deki satın alma niyetinin en güçlü belirleyicisinin algılanan kullanışlılık olduğunu, bunu fiyat değeri ve hedonik yenilikçilik algısının takip ettiğini göstermektedir. Uslu & Demirel (2022) Türkiye'deki yerli elektrikli araç üretimi ve tüketici algısı

üzerine yaptığı çalışmasında, yerli markaya yönelik olumlu beklentilerin satın alma niyetini doğrudan ve anlamlı bir şekilde artırdığını tespit etmiştir. Konya ilinde yürütülen bu çalışmanın bulgularına göre; gelir düzeyi, haftalık kullanım mesafesi ve teknolojik bilgi düzeyi EA edinme niyetinin en güçlü pozitif belirleyicilerdir. Ayrıca EA'ların prestij sembolü olarak algılanmasının talebi tetikleyen önemli bir psikolojik kanal olduğu da tespit edilmiştir. Darıcı vd. (2025) tarafından Ankara'da yürütülen çalışmada; menzil, şarj altyapısı ve fiyat algısının satın alma niyetini en güçlü etkileyen belirleyiciler olduğu saptanmıştır. Dikkat çekici bir bulgu olarak, hızlanma performansı ve çevre dostu olma algısı gibi unsurların EA edinme niyeti üzerinde anlamlı bir etkisi gözlemlenmemiştir. Bu çalışmanın kullandığı örnekleme göre Türkiye'de EA edinme niyetinde teknolojik faydaların ön plana çıktığı görülmektedir. Bozkurt (2024)'un, Marmara ve Batı Karadeniz bölgelerini kapsayan çalışmasında, batarya gücü ve fiyat algısının satın alma niyetini en güçlü etkileyen unsurlar olduğu saptanırken; literatürdeki yaygın kanının aksine çevresel farkındalık ve genel teknolojik bilgi düzeyinin EA edinme niyetinin üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin bulunmadığı raporlanmıştır.

4. Yöntem ve Model

Çalışmada, bireylerin EA edinme niyetlerini belirleyen faktörleri analiz edebilmek amacıyla sıralı kategorik veri yapısını dikkate alan ekonometrik bir yaklaşım benimsenmektedir. Elektrikli araç edinme niyetinin, düşükten yükseğe doğru sıralanabilen ancak kategoriler arası mesafesi gözlemlenemeyen bir değişkenle ölçülüyor olması ekonometrik analizin sıralı logit model çerçevesinde yapılmasını gerekli kılmaktadır (Greene, 2018; Long & Freese, 2014).

Sıralı logit modelin temel varsayımı, gözlemlenen kategorik değişkenin arkasında sürekli fakat doğrudan gözlemlenemeyen bir "gizli eğilim" (latent variable) olduğudur. Bu çerçevede bireyin

elektrikli araç edinme niyeti ile gösterilen gizli bir değişken olarak ifade edilerek, $y^* = x\beta + u$ (1)

şeklinde modellenebilir. Burada, çalışmada kullanılan değişkenler dikkate alınarak x'in, açıklayıcı değişkenlere ait vektörü $[x_i^{smb} \quad x_i^{fnk} \quad x_i^{bkl} \quad x_i^{cns} \quad x_i^{mdh} \quad x_i^{dgd} \quad x_i^{ogd}]$, β'nın parametre vektörünü, u'nun ise lojistik dağılıma sahip hata terimini gösterdiği söylenebilir. Gözlemlenen niyet düzeyi ise bu gizli değişkenin tahmin edilmesi gereken eşik değerlerini aşmasına bağlı olarak kategorilere ayrılmaktadır (McCullagh, 1980). Modelde yer alan değişkenlerin listesi Tablo 1'de verilmektedir.

Tablo 1: Değişkenler Listesi

Değişken	*Tanımı*
y_i^{evn}	Elektrikli araç edinme niyeti
x_i^{smb}	Algılanan sosyal ve çevresel faydalar (Sembolik özellikler)
x_i^{fnk}	Algılanan maliyet ve riskler (Fonksiyonel özellikler)
x_i^{bkl}	Gelecek 3 yıl içindeki beklentiler
x_i^{cns}	Cinsiyet (1: Kadın; 0: Erkek)
x_i^{mdh}	Medeni hal (1: Evli; 0: Bekâr)
x_i^{dgd}	Düşük düzey gelir (1: Düşük; 0: Orta ve Yüksek)
x_i^{ogd}	Orta düzey gelir (1: Orta; 0: Düşük ve Yüksek)

Bireyin belirli bir niyet düzeyinde veya altında yer alma olasılığı aşağıdaki gibi modellenebilir:

$$\text{logit}\left\{\Pr\left(y_i \le j \mid x_i\right)\right\} = \frac{1}{1+e^{-(\alpha_j - x_i'\beta)}} \quad (2)$$

Burada, α_j, $j = 1,2,3,4$ olmak üzere kategoriler arasındaki eşik değerleri temsil etmektedir. Bu yapı, modelin kümülatif olasılık yaklaşımı üzerine kurulu olduğunu göstermektedir (Agresti, 2010).

Sıralı logit modelin temel varsayımı olan orantılı olasılık yaklaşımına göre, açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisi tüm kategori eşiklerinde sabit kalır (Brant, 1990). Bu varsayım, modelin farklı niyet düzeyleri arasındaki geçişleri tutarlı bir şekilde analiz etmesine imkân sağlar.

Logit model tahmin sonuçları, ilgili değişkenlerin elektrikli araç satın alma niyetine etkisini belirlemek amacıyla hem katsayılar hem de marjinal etkiler kullanılarak değerlendirilebilmektedir (Long & Freese, 2014). Buna ek olarak, katsayılara üstel bir dönüşüm uygulayarak elde edilen bahis (odds) oranları, bağımsız değişkenlerdeki bir birimlik artışın, bireylerin daha yüksek niyet kategorilerine geçme olasılığını kaç kat artırdığının yorumlanmasına olanak tanır.

5. Veri ve Ampirik Bulgular

Bu çalışma için Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'ndan 25.10.2024 tarihinde ve 2024-10 oturum sayısında etik kurul onayı alınmıştır. Çalışmanın veri seti, yapılandırılmış bir anket formu kullanılarak toplanmıştır. Veri seti, Türkiye'nin tamamını (N = 1.092, İBBS-1 Düzeyi) temsil etme özelliğine sahiptir. Verilerin toplanması 2025 yılı 26 Mayıs-04 Kasım sürecinde gerçekleşmiştir. Süreç sonunda 1.092 adet veri elde edilmiştir. Soru formu Egbue & Long (2012)'den yararlanarak türetilmiş ve Türkiye'ye uyarlanıştır. Anket iki kısımda yapılandırılmıştır. İlk kısımda cevaplayıcıların cinsiyetini belirleyen "1 = kadın" ve "0 = erkek", medeni durumunu belirleyen "1 = evli" ve "0 = bekar" ve hanenin aylık toplam gelirine ilişkin yanıtlar Türk Lirası (₺) cinsinden "1 = asgari ücretin altı", "2 = asgari ücret", "3 = 22.105₺-40.000₺", "4 = 40.001₺-60.000₺", "5 = 60.001₺-80.000₺", "6 = 80.001₺-100.000₺", "7 = 100.001₺-150.000₺", "8 = 150.000₺

üstü" ve "9 = cevap yok" şeklinde kodlanarak oluşturulmuştur. Cevap yok kategorisine verilen yanıtlar veri setinden dışlandığında net sayı 887'dir. Gelecek üç yıl içindeki beklentilere yönelik ifadelere "1 = evet" ve "0 = hayır" şeklinde yanıt alınmıştır. İkinci kısımda cevaplayıcıların – araştırma tasarımına uygun olarak oluşturulan – EA edinme niyetini ölçen bir ifade ile algılanan sosyal ve çevresel faydalar ölçeğine ait sekiz ifade ve algılanan maliyet ve riskler ölçeğine ait on ifade yer almaktadır. Soru formunda yer alan ifadeler 5'li Likert tarzında en solda "1 = kesinlikle katılmıyorum" ve en sağda "kesinlikle katılıyorum" şeklinde puanlanabilecek usulde tasarlanmıştır. Ankette tersine soru yapısı bulunmamaktadır. Anketin cevaplama süresi 5 ile 10 dakika arasındadır.

Tablo 2: Araştırma Soruları

No	İfadeler	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma	Faktör Yükleri
1.	Cinsiyetiniz nedir?	0	1	0,50	0,500	
2.	Medeni haliniz nedir?	0	1	0,79	0,408	
3.	Hanenizin aylık toplam geliri ne kadardır?	1	8	4,79	1,728	
	Gelecek 3 Yıl İçindeki Beklentiler					
4.	Elektrikli araçlar yaygınlaşacaktır.	0	1	0,94	0,233	
5.	Şarj istasyonlarının sayısı artacaktır.	0	1	0,94	0,237	
6.	Elektrikli araçların fiyatı düşecektir.	0	1	0,64	0,479	
7.	Elektrikli araçlara verilecek devlet teşviki artacaktır.	0	1	0,67	0,469	
8.	Elektrikli araç teknolojisi gelişecektir.	0	1	0,93	0,261	
	Elektrikli Araç Edinme Niyeti					

9.	Eğer şu an yeni bir araç alma şansım olsa, bunun elektrikli bir araç olmasını isterim.	1	5	3,34	1,152	
	Algılanan Sosyal ve Çevresel Faydalar					
10.	Petrole olan bağımlılığımızı azaltacaktır.	1	5	3,74	0,997	0,588
11.	Daha az bakım maliyetine sahip olacaktır.	1	5	3,56	1,048	0,679
12.	Çevre kirliliğini giderecektir. (Sera gazı salınımını azaltacaktır).	1	5	3,81	0,988	0,689
13.	Görünümleri daha cezbedicidir.	1	5	3,59	1,054	0,737
14.	Daha konforludurlar.	1	5	3,65	0,966	0,726
15.	Daha güvenlidirler.	1	5	3,36	1,021	0,724
16.	Ülke ekonomisine daha fazla katkı sağlar.	1	5	3,61	0,980	0,697
17.	Sürdürülebilirlikleri daha yüksektir.	1	5	3,58	0,987	0,738
	Algılanan Maliyet ve Riskler					
18.	Fiyatları çok yüksek.	1	5	3,64	0,988	0,486
19.	Menzil sorunları var (Dolu bir bataryayı kısa bir mesafe sonra yeniden şarj etmek gerekiyor).	1	5	3,89	0,830	0,602
20.	Emniyet sorunları var.	1	5	3,35	0,996	0,615
21.	Şarj istasyonu sayısı az.	1	5	3,75	1,026	0,545
22.	Şarj etme süresi çok uzun.	1	5	3,92	0,920	0,563
23.	Şarj etme maliyetleri yüksek.	1	5	3,31	1,030	0,610
24.	Bataryanın (8-10 yıl sonra) yüksek	1	5	3,64	0,960	0,643

	maliyet ile değiştirilmesi gerekiyor.					
25.	İkinci el piyasası yok.	1	5	3,40	1,012	0,726
26.	Kişisel veri güvenliği sorunları vardır.	1	5	3,41	0,996	0,652
27.	Bakım ve onarım sorunları vardır.	1	5	3,34	0,993	0,698

Kaynak: Yazarların kendi çalışmalarıdır.

Anketten alınan yanıtlara göre katılımcıların %50'si kadın, %79'si evli ve hanelerinin aylık toplam geliri ortalaması 40.001₺-60.000₺ arasındadır. Gelirle ilgili kukla değişkenler meydana getirilirken ilk üç kategori düşük, dört ve beşinci kategori orta ve son üç kategori yüksek düzey geliri ifade etmek üzere üç kategori şeklinde belirlenmiştir. Gelecek üç yıl içinde beklentiler ifadelerine verilen yanıtların ortalaması alınarak bir indeks haline getirilmiştir. EA edinme niyetini ölçen ifadeye alınan yanıtların ortalaması 3,34 ± 1,15 olup katılımcıların EA edinme niyetine eğilimli olduğu söylenebilir. Bu ifade beşli sıralı yapısı dikkate alınarak değişken haline getirilmiştir. Algılanan sosyal ve çevresel faydalar ile algılanan maliyet ve riskler ölçeklerinin ifadelerine alınan yanıtların ortalaması 3 puanın üzerindedir. Kişilerin EA'lara yönelik sosyal ve çevresel faydalar üzerinde olumlu, maliyet ve riskler üzerinde olumsuz algılara eğilimli olduğu söylenebilir. EA'lara ilişkin ifadelere alınan yanıtlarda çevre kirliliğini giderecektir (3,81 ± 0,99) ile şarj etme süresi çok uzun (3,92 ± 0,92) ve menzil sorunları var (3,89 ± 0,83) ifadeleri yüksek puan ortalamalarına sahiptir. Bu durum kişilerin EA'lara yönelik olumlu ve olumsuz algılarında en çok hangi noktalarda ayrıştığına dair fikir vermektedir. Ölçeklere verilen cevapların ortalaması alınarak her iki ölçek de sürekli değişken haline getirilmiştir.

Ankette yer alan ölçeklere ilişkin temel bileşenler temelli açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Anket formunda yer alan demografik sorular, ölçeklerdeki ifadeler ve bu ifadelere alınan

yanıtların tanımlayıcı istatistikleri ile faktör analizine ait faktör yükleri Tablo 2'de sunulmaktadır. Açımlayıcı faktör analizi sonuçlarına göre, algılanan sosyal ve çevresel faydalar ölçeğinde Kaiser-Meyer-Olkin değeri 0,867 ve Barlett küresellik testi $p < 0,001$ bulunmuş ve tek faktör ($\lambda = 3,905$) elde edilmiştir. Algılanan maliyet ve riskler ölçeğinde Kaiser-Meyer-Olkin değeri 0,848 ve Barlett küresellik testi $p < 0,001$ bulunmuş ve tek faktör ($\lambda = 3,816$) elde edilmiştir.

Tablo 3: Uyum İyiliği Endeksleri

Ölçekler	χ^2/df	*df*	*p-değeri*	GFI	CFI	RMSEA	SRMR
Algılanan Sosyal ve Çevresel Faydalar	6,863	15	0,000	0,978	0,971	0,073	0,0291
Algılanan Maliyet ve Riskler	6,602	28	0,000	0,967	0,948	0,072	0,0483

Kaynak: Yazarların kendi çalışmalarıdır.

Ölçeklere doğrulayıcı faktör analizi yapılmış olup uyum iyiliğine ilişkin indeksler Tablo 3'te raporlanmaktadır. Algılanan sosyal ve çevresel faydalar ölçeğinde ki-kare oranı kabul edilen sınırın üzerinde olsa da, RMSEA kabul edilebilir uyum hariç diğer tüm indeksler çok iyi uyum göstermektedir. Algılanan maliyet ve riskler ölçeğinde de ki-kare oranı ideal sınırın üzerinde olsa da GFI çok iyi, CFI ve SRMR iyi ve RMSA kabul edilebilir uyum düzeyindedir. Bu sonuçlarla birlikte ölçeklerin iyi uyum düzeyine sahip olduğu desteklenmektedir. Ayrıca algılanan sosyal ve çevresel faydalar ölçeğinde Cronbach's $\alpha = 0,849$ ve algılanan maliyet ve riskler ölçeğinde Cronbach's $\alpha = 0,817$ olduğu tespit edilmiştir. Bu değerlerle birlikte ölçeklerin iç tutarlılığı da sağlanmaktadır.

Model sonuçları, ilgili değişkenlerin elektrikli araç edinme niyeti üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla hem katsayılar hem de marjinal etkiler kullanılarak değerlendirilmektedir (Long & Freese, 2014). Bu, bireylerin daha yüksek niyet kategorilerine geçme

olasılığının nasıl ve hangi faktörler tarafından şekillendirildiğinin analiz edilmesini sağlamaktadır.

Tablo 4: Sıralı Logit Model Tahmini

Değişkenler	*Katsayı*	*Bahis oranı*	*p-değeri*
x_i^{smb}	1,314	3,720	0,000***
x_i^{fnk}	−0,427	0,653	0,022**
x_i^{bkl}	0,205	1,228	0,001***
x_i^{cns}	2,419	11,232	0,000***
$x_i^{smb} * x_i^{cns}$	−0,680	0,506	0,000***
x_i^{mdh}	−0,239	0,787	0,100
x_i^{dgd}	−2,740	0,065	0,005***
x_i^{ogd}	−2,083	0,125	0,027**
$x_i^{fnk} * x_i^{dgl}$	0,825	2,281	0,002***
$x_i^{fnk} * x_i^{ogl}$	0,668	1,951	0,010**
α_1	1,174		
α_2	2,802		
α_3	3,834		
α_4	6,064		
Sözde-R²	0,067	$LR\ \chi^2_{(10)}$	172,93 (0,000)
Log-olabilirlik	-1210,51	*Brant*	35,54 (0,22)

Not: Parantez içindeki değerler marjinal anlamlılık düzeylerini veren p-değerleridir.
Anlamlılık: *: %10, **: %5 ve ***: %1 düzeyindeki anlamlılıkları göstermektedir.
Kaynak: Yazarların kendi çalışmalarıdır.

Tahmin sonuçları (Tablo 4) değerlendirildiğinde, algılanan sosyal ve çevresel faydalar değişkeninin modelin en güçlü ve pozitif belirleyicisi olduğu görülmektedir $\left(\beta_{smb} = 1,314;\ p < 0,001;\ OR = 3,720\right)$. Bu sonuç, algılanan sosyal ve çevresel faydalardaki bir birimlik artışın bireyin daha yüksek EA edinme niyeti kategorisinde yer alma olasılığını yaklaşık 3,7 kat artırdığına işaret etmektedir. Söz konusu bulgu, çevresel performans algısının fiyat ve menzil kaygılarından daha güçlü bir belirleyici olduğunu ortaya koyan Değirmenci & Breitner (2017) ile

örtüşmektedir. Buna karşın algılanan maliyet ve riskler değişkeni istatistiksel olarak anlamlıdır ve negatiftir $\left(\beta_{fnk} = -0,427;\ p < 0,05;\ OR = 0,653\right)$. Algılanan maliyet ve risklerdeki bir birimlik artış, daha yüksek niyet kategorisine geçme olasılığını yaklaşık %34,7 oranında düşürmektedir. Bu bulgu, Türkiye özelindeki çalışmalarda fiyat ve şarj altyapısı kaygılarının belirleyici rolünü tespit eden Darıcı vd. (2025) ve Bozkurt (2024) ile tutarlıdır.

Cinsiyet, modelin en yüksek bahis oranına sahip değişkeni olarak öne çıkmaktadır $\left(\beta_{cns} = 2,419;\ p < 0,001;\ OR = 11,232\right)$. Kadın bireylerin erkeklere kıyasla daha yüksek EA edinme niyeti kategorisinde yer alma olasılığının yaklaşık 11,2 kat daha fazla olduğunu ortaya koyan bu bulgu, Türkiye özelinde erkek tüketicilerde EA edinme niyetinin daha belirgin olduğunu raporlayan bazı çalışmalardan (Kocagöz & İğde, 2022) ayrışmaktadır. Ayrıca bu bulgu çevresel kaygının, kadınlarda EA edinme niyeti üzerindeki etkisinin daha yüksek olduğunu ortaya koyan Bhutto vd. (2021) ile örtüşmektedir. Ek olarak bu geniş ölçekli ve temsil edici örneklem bulgusunun, yerel düzeydeki çalışmalardan farklı yapısal dinamikleri yansıtıyor olabileceğine işaret etmektedir. Medeni hal değişkeni statistiksel olarak anlamlı değildir $\left(\beta_{mdh} = -0,239;\ p = 0,100\right)$. Dolayısıyla model tahmini özelinde medeni hal, EA edinme niyetini bağımsız bir belirleyici olarak etkilememektedir. Fakat bahis oranları istatistiksel olarak anlamlı olmasa bile oranların etkisi yorumlanmaktadır (Agresti, 2019). Bu noktadan hareketle, evli olmanın EA satın alma niyetini düşürdüğü söylenebilir.

Gelir etkisi incelendiğinde, referans kategori olan yüksek gelir grubuna kıyasla hem düşük gelir $\left(\beta_{fnk*dgl} = -2,740;\ p < 0,01;\ OR = 0,065\right)$ hem de orta gelir

grubunun $\left(\beta_{fnk*ogl} = -2,083;\ p < 0,05;\ OR = 0,125\right)$ negatif etkiye sahip olduğu görülmektedir. Düşük gelirli bireylerin yüksek gelirli bireylere kıyasla daha yüksek niyet kategorisinde yer alma olasılığı yaklaşık %93,5 daha düşükken, orta gelirli bireyler için bu fark yaklaşık %87,5 düzeyindedir. Bu bulgular; EA'ların erken benimseyicilerinin büyük ölçüde yüksek gelirli bireyler arasından çıktığını tespit eden Li vd. (2017) ile fiyat priminin belirli bir eşiği aştığında talebi keskin biçimde düşürdüğünü gösteren Naseri vd. (2024) ile örtüşmektedir.

Etkileşim terimleri değerlendirildiğinde, algılanan sosyal ve çevresel faydalar ile cinsiyet etkileşiminin negatif ve anlamlı olduğu görülmektedir $\left(\beta_{smb*cns} = -0,680;\ p < 0,001;\ OR = 0,506\right)$. Bu bulgu, çevresel ve sosyal fayda algı düzeyinin EA edinme niyetine katkısının kadın bireylerde, erkeklere kıyasla kısmen daha sınırlı kaldığına işaret etmektedir. Kadın bireyler için algılanan sosyal ve çevresel faydaların net katkısı $\left(\beta_{smb} + \beta_{smb*cns} = 1,314 - 0,680 = 0,634\right)$ olarak hesaplanmıştır. Öyle ki bu asimetri, kadınların EA'lara olan yüksek genel eğiliminin algılanan sosyal ve çevresel fayda kanalı dışındaki teşvik örüntülerini de barındırdığına işaret etmektedir. Algılanan maliyet ve riskler ile gelir grupları arasındaki etkileşim terimleri hem düşük gelir $\left(\beta_{fnk*dgl} = 0,825;\ p < 0,01;\ OR = 2,281\right)$ hem de orta gelir grubu $\left(\beta_{fnk*ogl} = 0,668;\ p < 0,05;\ OR = 1,951\right)$ için pozitiftir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuç, maliyet ve risk algısının yüksek gelir kümesi için EA niyetini güçlü biçimde kısıtladığını, bilakis düşük ve orta gelir kümesi için bu kısıtlayıcı etkinin belirgin ölçüde aşındığını ortaya koymaktadır. Düşük ve orta gelir grupları için algılanan maliyet ve risklerin net etkisi sırasıyla 0,398 ve 0,241 olarak hesaplanmaktadır. Bu durum, ilgili gelir gruplarının maliyeti ve riski farklı bir bakış açısından değerlendirdiğine ya da bu

gruplardaki teknolojik merakın maliyet belirsizliğiyle eş güdümlü seyrettiğine işaret edebilir.

Son olarak gelecek üç yıla dair beklentiler de pozitif ve anlamlı bir katkı sunmaktadır $\left(\beta_{bkl} = 0,205;\ p < 0,01;\ OR = 1,228\right)$. Etki büyüklüğü, algılanan sosyal ve çevresel faydalar ve algılanan maliyet ve riskler ile kıyaslandığında görece mütevazı kalsa da bu değişken, modeldeki diğer tüm belirleyicilerden yapısal olarak ayrışmaktadır. Öyle ki algılanan sosyal ve çevresel faydalar ile algılanan maliyet ve riskler mevcut algıları, demografik değişkenler de sabit özellikleri ölçerken; beklentiler değişkeni bireyin geleceğe dair zihniyet çerçevesini temsil eden ileriye dönük kanalı oluşturmaktadır. Bu yapısal ayrım, söz konusu değişkenin EA edinme niyetini açıklayan bağımsız bir mekanizma olarak ele alınmasını teorik açıdan meşrulaştırmaktadır. Burada bireyler, EA benimseme sürecinde sadece güncel fayda-maliyet ekonomisiyle değil, teknolojinin yörüngesine has, iyimser bir beklenti ve öğrenme örüntüsüyle hareket ediyor olabilir (Hülsmann & Fornahl, 2014; Li vd., 2017). Ayrıca literatürde "learning by driving" mekanizması (Chen vd., 2020; Hülsmann & Fornahl, 2014) olarak kavramsallaştırılan deneyim yoluyla benimseme sürecinin, EA piyasasının henüz olgunlaşmadığı ve yaygın EA deneyiminin oluşmadığı Türkiye gibi gelişmekte olan bir pazarda bireysel öngörüye dayalı bir nitelik kazandığı değerlendirilebilir. Bu açıdan beklentiler değişkeni, Zhang vd. (2011)'in gelişmekte olan pazarlarda teknolojik belirsizliğin benimsemeyi kısıtladığı bulgusuna kısmi bir karşı-kanıt niteliği taşımaktadır.

Model uyumunun iyiliği ve tanısal testler dikkate alındığında, sözde (pseudo) R^2 değeri 0,067 olarak elde edilmiştir. Bu ölçüt, doğrusal regresyon modellerindeki R^2 değeriyle doğrudan karşılaştırılamaz ve genellikle daha düşük değerler verir (Greene, 2018). Literatürde, özellikle McFadden tipi *sözde-R^2* değerleri için 0,02 ile 0,20 arasındaki bir aralığın makul bir uyum olduğunu gösterdiği belirtilmektedir (Baum, 2006; McFadden, 1974). Bu

bağlamda elde edilen 0,067 değeri, modelin açıklayıcı gücünün sınırlı ancak kabul edilebilir olduğunu göstermektedir.

Ayrıca tahmin edilen model için likelihood ratio (LR) testi sonucu 172,93 $\left(p\text{-}değeri < 0,05\right)$ olarak elde edilmiştir. Bu sonuç, modelde yer alan açıklayıcı değişkenlerin bir bütün olarak istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu ve modelin bağımlı değişkeni açıklamada önemli bir katkıya sahip olduğunu göstermektedir.

Diğer taraftan, orantılı olasılık varsayımının geçerliliği Brant testi ile sınanmış $\left(35,54;\ p\text{-}değeri > 0,05\right)$ elde edilen sonuca göre, sıralı logit modelin uygulanmasının uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Brant, 1990).

Uyum iyiliği ve tanı testlerine ait sonuçlar incelendiğinde, modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve veri seti genelinde bağımlı değişkenin yapısını makul bir şekilde yansıttığı sonucuna varılmaktadır.

6. Tartışma

Sıralı logit modelinin tahmin katsayıları değişkenlerin yönünü ve göreli büyüklüğünü ortaya koymakla birlikte, modelin doğrusal olmayan olasılık yapısı nedeniyle bu katsayılar, politika tasarımlarına yönelik ipucu öneriler için tamamlayıcı hesaplamalara ihtiyaç duyabilir. Bu sınırlılığı gidermek amacıyla aşağıda, politika tasarımı açısından en kritik belirleyicilere ilişkin marjinal etkiler (Tablo 5) seçici biçimde sunulmaktadır.

Tablo 5: Sıralı Logit Model Marjinal Etkileri

Değişken	$\partial P(Y=1)$	$\partial P(Y=2)$	$\partial P(Y=3)$	$\partial P(Y=4)$	$\partial P(Y=5)$	*p-değeri*
Referans birey olasılık dağılımı						
$P(Y=j)$ — referans	0,764	0,179	0,036	0,019	0,002	-
Sürekli değişkenler (bir birimlik artış)						
Sembolik özellikler	−0,237	0,166	0,043	0,025	0,003	0,000***
Fonksiyonel özellikler	0,077	−0,054	−0,014	−0,008	−0,001	0,022**
Gelecektek i beklenti	−0,037	0,026	0,007	0,004	0,000	0,001***
***İkili değişkenler* (0→1 *değişimi*)**						
Cinsiyet (kadın)	−0,540	0,192	0,173	0,151	0,024	0,000***
Medeni hal (evli)	0,040	−0,029	−0,007	−0,004	0,000	0,100*
Düşük gelir	0,216	−0,163	−0,033	−0,018	−0,002	0,005***
Orta gelir	0,199	−0,149	−0,032	−0,016	−0,002	0,027***
Etkileşim terimleri (ek katkı, net)						

Sembolik özellikler × Cinsiyet *Kadın için sembolik özelliklerin net etkisi:* 0,634	0,122	−0,086	−0,022	−0,013	−0,002	0,000***
Fonksiyonel özellik × Düşük gelir *Düşük gelir için fonksiyonel özelliklerin net etkisi: β* +0,398	−0,149	0,104	0,027	0,016	0,002	0,002***
Fonksiyonel özellik × Orta gelir *Orta gelir için fonksiyonel özelliklerin net etkisi: β* +0,241	−0,120	0,084	0,022	0,013	0,001	0,010***

Not: Marjinal etkiler, sıralı logit modelinin kümülatif olasılık yapısından türetilmiştir. Sürekli değişkenler için: $\partial P(Y=j)/\partial x_i = \beta\left[f\left(\alpha_{j-1}-x_i'\beta\right)-f\left(\alpha_j-x_i'\beta\right)\right]$, burada $f(\square)=\Lambda(\square)(1-\Lambda(\square))$ olmak üzere $\Lambda(\square)$, Eşitlik (2)'de tanımlanan lojistik kümülatif dağılım fonksiyonudur. İkili değişkenler için koşullu olasılık farkı hesaplanmıştır. Etkileşim terimlerinin marjinal etkileri, ortalama *sembolik özellikler* = 0 veya *fonksiyonel özellikler* = 0 noktasındaki ek katkıyı göstermektedir.
Anlamlılık: *: %10, **: %5 ve ***: %1 düzeyindeki anlamlılıkları göstermektedir.
Kaynak: Yazarların kendi çalışmalarıdır.

Gelirdeki marjinal etkiler dikkat çekmektedir. Referans kategori olan yüksek gelir grubuna kıyasla, düşük gelirli bireylerin en düşük EA edinme niyeti kategorisinde $(Y=1)$ yer alma olasılığı yaklaşık 0,980 $(0,764+0,216)$ düzeyine yükselmektedir. Bu değer, düşük

gelir grubunun neredeyse tamamının en düşük niyet kategorisinde yığıldığını ve yüksek niyet kategorilerine geçişin kısıtlandığını göstermektedir. Orta gelir grubu için olasılık yaklaşık 0,963 $(0,764+0,199)$ olarak hesaplanmaktadır. Söz konusu bulgular, gelir kıstının EA edinme niyeti önündeki yapısal kısıtların en belirgini olduğunu göstermektedir. Ek olarak Naseri vd. (2024)'ün fiyat priminin belirli bir eşiği aştığında talebi keskin biçimde düşürdüğüne dair bulgusunu güçlü biçimde desteklemektedir. Bu çerçevede Türkiye'de EA talebini artırmaya yönelik politikaların, yalnızca farkındalık ve çevresel teşvik kanalları üzerinden değil; doğrudan gelir kısıtını hedefleyen finansal araçlar, vergi teşviki, düşük faizli kredi mekanizmaları ve ikinci el EA pazarının geliştirilmesi gibi başlıklar üzerinden de tasarlanması gerekebilir.

Cinsiyet boyutunda marjinal etkiler, kadın bireylerin referans erkek bireye kıyasla üst niyet kategorilerine daha geniş bir olasılıkla yayıldığını ortaya koymaktadır. Referans erkek birey için $P(Y=1)\approx 0,764$ iken bu değer kadın bireyler için belirgin biçimde düşmekte ve üst kategorilerdeki kümülatif olasılık artmaktadır. Bu bulgu, yalnızca bahis oranının $(OR=11,232)$ sezgisel yorumunun ötesinde, kadın tüketicilerin EA talebinin genişlemesinde yapısal bir potansiyel taşıdığını göstermektedir.

Öte yandan, algılanan sosyal ve çevresel faydalar ile cinsiyet arasındaki etkileşim terimi, kadın bireylerde çevresel ve sosyal fayda algısının niyet üzerindeki katkısının erkeklere kıyasla kısmen sınırlandığına işaret etmektedir. Kadın bireyler için algılanan sosyal ve çevresel faydaların net katkısı $(\beta=0,634)$ hesaplandığında, yüksek genel niyet eğiliminin çevresel fayda kanalı dışında başka teşvik yapılarını da barındırdığı anlaşılmaktadır. Bu teşvik yapısının – kullanım ve sürüş kolaylığı, marka algısı veya sosyal kimlik – doğrudan ölçüldüğü çalışmalar, kadın tüketici profilinin daha eksiksiz anlaşılmasına katkı sağlayabilir.

Sonuç ve Politika Çıkarımları

Bu çalışma, elektrikli araç edinme niyetini yalnızca bir tüketici tercihi olarak değil, biyofiziksel sınırları aşan iktisadi faaliyetin mikro birimler düzeyindeki yansıması olarak ele almaktadır. Boulding (1966)'nın doğrusal "al-kullan-at" modelinden, döngüsel ve düşük karbonlu bir üretim-tüketim sistemine geçiş çağrısı ve Costanza vd. (2014)'ün "dolu dünya" çerçevesi; ulaşım faaliyetlerinin ve sektörün elektrifikasyonunu bireysel tercihlerle ekolojik zorunluluk arasındaki kesişim olarak konumlandırmaktadır. Bu çalışmanın temel iddiası tam bu noktada şekillenmektedir. Söz konusu makro dönüşümün gerçekleşmesi, mikro düzeydeki niyet yapılarının anlaşılmasına ve bu yapılara müdahil olacak politika tasarımlarına kökten bağlıdır.

Ampirik bulgular, Türkiye'de EA edinme niyetinin yalnızca maliyet ve risk meselesi olmadığını ortaya koymaktadır. Algılanan sosyal ve çevresel faydalar, maliyet ve risk algısından daha güçlü bir belirleyici olarak öne çıkmaktadır. Bu etkenlere geleceğe yönelik beklentilerinin bağımsız ve anlamlı katkısı da eklendiğinde, niyetin yalnızca rasyonel maliyet hesabıyla açılanamayacağı ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla algı, bütçe kısıtı ve beklentiler, birlikte işleyen ve birbirini kısmen tetikleyen bütüncül bir süreç olarak kavranmalıdır. Bu bulgu, politika tasarımı açısından kritik bir çerçeve değişikliğini de beraberinde getirmektedir. Öyle ki EA edinme niyetini teşvik edecek politika paketlerinin tasarımında yalnızca finansal belirleyiciler değil, algı odaklı olgular da hedef alınabilir.

Politika çıkarımları üç eksen üzerinde vücut bulmaktadır. İlk olarak, gelir boyutundaki bulgular hedefe yönelik ve gelir odaklı bir EA teşvik tasarımını zorunlu kılmaktadır. Marjinal etkiler, düşük ve orta gelir gruplarının neredeyse tamamının en düşük niyet kategorisinde yığıldığını göstermekte ve bu durum söz konusu gruplar için EA ediniminin fiilen erişilemez olduğuna işaret etmektedir. Tek tip sübvansiyon yerine, bu gruplara özel fiyat ve

finansman araçları – ÖTV-KDV düzenlemesi, makul faizli kredi ve leasing imkânları, hurda-takas mekanizmaları – EA edinme niyetini gelir kısıtının baskısından uzaklaştırarak EA edinme niyetine olumlu katkı sağlayabilir. İkinci olarak, maliyet ve risk algısı bulgusundan hareketle bilgi asimetrisini azaltmaya yönelik bir algı ve güven politikasına ihtiyaç duyulmaktadır. Batarya garantisi, ikinci el EA değeri, şarj erişimi ve güvenliğe ilişkin standart ve doğrulanabilir bilgi kanallarının oluşturulması ile görünür ve şeffaf pilot uygulamalar hem güven hem de öngörülebilirlik kanallarından EA edinme niyetine etki edebilir. Üçüncü olarak, cinsiyet ve medeni hal bulgularının ortaya koyduğu heterojenlik, toplumsal kümelere odaklanan farklılaştırılmış bir iletişim stratejisini önermektedir. Çevresel fayda algısına hitap eden yaklaşımlar tek başına yeterli olmayabilir. Dolayısıyla bütçe kısıtı ve risk kaygısı yüksek gruplar için "maliyeti ve riski düşüren" politika bileşenleri ile altyapı ve servis güvencesi gibi unsurlar iletişim tasarımının merkezine alınmalıdır.

Son olarak bu çalışmanın, Türkiye'nin tamamını temsil eden geniş örneklemiyle mevcut literatürdeki temsil kısıtını aşmayı hedeflediği hatırlatılmalıdır. Bununla birlikte kesitsel veri yapısının nedensellik çıkarımını sınırladığı, beklentiler değişkeninin tek göstergeli olarak yapılandırılmasının ölçüm hassasiyetini kısıtlayabileceği ve modelde yer almayan bazı yapısal değişkenlerin – şarj altyapısına erişim, hanehalkı araç stoğu, bölgesel fiyat farklılıkları – atlanmış (ihmal edilmiş) değişken yanlılığı üretme riskini barındırdığı göz önünde bulundurulmalıdır. Bu kısıtlar, ileride yürütülecek panel veri tasarımları, çok göstergeli ölçüm araçları ve mekânsal bağımsızlık/heteronjenlik içeren çalışmalarla aşılabilecek bir araştırma gündemi sunmaktadır.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Bu çalışmanın araştırma ve yayın etiği ilke ve standartlara uyulduğu beyan edilmektedir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

İlk yazarın katkısı %50 ve ikinci yazarın katkısı %50 düzeyindedir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Bu çalışmada herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Destek ve Teşekkür

Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu tarafından desteklenen 22AG001 numaralı "Elektrikli Taşıtlar için Batarya Teknolojileri Araştırma ve Geliştirme Platformu – Toplumsal Etki Projesi" kapsamında üretilmiştir. Projeye verdiği destekten ötürü Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'na teşekkür ederiz. Bu çalışma, Bursa Uludağ Üniversitesi – Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenen SGA-2024-1513 numaralı proje kapsamında üretilmiştir. Projeye verdiği destekten ötürü Bursa Uludağ Üniversitesi'ne teşekkür ederiz.

Kaynakça

Agresti, A. (2010). Analysis of Ordinal Categorical Data. Wiley. https://doi.org/10.1002/9780470594001

Agresti, A. (2019). An introduction to categorical data analysis (Third edition). Wiley.

American Lung Association. (2022). Zeroing in on Healthy Air: Health and Climate Benefits of Zero-Emission Transportation and Electricity. American Lung Association Report.

Baum, C. F. (2006). An Introduction to Modern Econometrics Using Stata. Stata Press.

Bhutto, M. H., Shaikh, A. A., & Sharma, R. (2021). Factors Affecting the Consumers' Purchase Intention and Willingness-to-Pay More for Electric-Vehicle Technology. Proceedings of the International Conference on Electronic Business (ICEB 2021), 4.

Boulding, K. E. (1966). The Economics of the Coming Spaceship Earth. İçinde H. Jarrett (Ed.), Environmental Quality in a Growing Economy, Resources for the Future (s. xv + 173). Johns Hopkins University Press.

Bozkurt, M. E. (2024). The Effect of Environmental Awareness, Knowledge Level, Price Perception, Battery Charging Power On Electric Vehicle Purchasing Intention: A Quantitative Research. Ekonomi, İşletme ve Bilişim Dergisi, 1(1), 21-43.

Brant, R. (1990). Assessing Proportionality in the Proportional Odds Model for Ordinal Logistic Regression. Biometrics, 46(4), 1171-1178.

Camilleri, S. F., Montgomery, A., Visa, M. A., Schnell, J. L., Adelman, Z. E., Janssen, M., Grubert, E. A., Anenberg, S. C., & Horton, D. E. (2023). Air quality, health and equity implications of electrifying heavy-duty vehicles. Nature Sustainability, 6(12), 1643-1653. https://doi.org/10.1038/s41893-023-01219-0

Chen, C., Zarazua de Rubens, G., Noel, L., Kester, J., & Sovacool, B. K. (2020). Assessing the socio-demographic, technical, economic and behavioral factors of Nordic electric vehicle adoption and the influence of vehicle-to-grid preferences. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 121, 109692. https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109692

Climate Watch. (2026). Buildings: Greenhouse Gas Emissions by Sector. Climate Watch Data. https://www.climatewatchdata.org

Costanza, R., Cumberland, J. H., Daly, H., Goodland, R., Norgaard, R. B., Kubiszewski, I., & Franco, C. (2014). An Introduction to Ecological Economics. CRC Press. https://doi.org/10.1201/b17829

Darıcı, G., Bilgin, P., Tengilimioğlu, D., & Reyhanoğlu, İ. (2025). Elektrikli Otomobil ve Otonom Otomobil Satın Alma Niyetlerini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi: Bir Alan Çalışması. Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi, 16(46), 636-657. https://doi.org/10.21076/vizyoner.1562985

Degirmenci, K., & Breitner, M. H. (2017). Consumer purchase intentions for electric vehicles: Is green more important than price and range? Transportation Research Part D: Transport and Environment, 51, 250-260. https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.01.001

Efendioğlu, İ. H. (2024). Elektrikli Araç Satın Alma Niyetini Etkileyen Faktörler. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11(1), 106-122. https://doi.org/10.17336/igusbd.1124491

Egbue, O., & Long, S. (2012). Barriers to widespread adoption of electric vehicles: An analysis of consumer attitudes and perceptions. Energy Policy, 48, 717-729. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.06.009

Greene, W. H. (2018). Econometric Analysis. Pearson.

Habich-Sobiegalla, S., Kostka, G., & Anzinger, N. (2018). Electric vehicle purchase intentions of Chinese, Russian and Brazilian citizens: An international comparative study. Journal of Cleaner Production, 205, 188-200. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.318

Hülsmann, M., & Fornahl, D. (Ed.). (2014). Evolutionary Paths Towards the Mobility Patterns of the Future. Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-37558-3

IPCC. (2021). Summary for Policymakers. İçinde V. Masson-Delmotte, P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J. B. R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, & B. Zhou (Ed.), Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Intergovernmental Panel on Climate Change.

IPCC. (2023). Transport. İçinde Intergovernmental Panel on Climate Change (Ed.), Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Working Group III Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (ss. 1049-1160). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781009157926.012

Kocagöz, E., & İğde, Ç. S. (2022). Elektrikli Araç Satın Alma Niyetini Hangi Faktörler Etkiler? Bir Tüketici Araştırması. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. https://doi.org/10.33437/ksusbd.1133892

Kuhnimhof, T., Feige, I., & Phleps, P. (2014). Mobility Scenarios for the Year 2030: Implications for Individual Electric Mobility (ss. 37-48). https://doi.org/10.1007/978-3-642-37558-3_3

Lee, J., Baig, F., Talpur, M. A. H., & Shaikh, S. (2021). Public Intentions to Purchase Electric Vehicles in Pakistan. Sustainability, 13(10), 5523. https://doi.org/10.3390/su13105523

Li, W., Long, R., Chen, H., & Geng, J. (2017). A review of factors influencing consumer intentions to adopt battery electric vehicles. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 78, 318-328. https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.04.076

Ling, Z., Cherry, C. R., & Wen, Y. (2021). Determining the Factors That Influence Electric Vehicle Adoption: A Stated Preference Survey Study in Beijing, China. Sustainability, 13(21), 11719. https://doi.org/10.3390/su132111719

Long, J. S., & Freese, J. (2014). Regression Models for Categorical Dependent Variables Using Stata. Stata Press.

McCullagh, P. (1980). Regression Models for Ordinal Data. Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological), 42(2), 109-142. https://www.jstor.org/stable/2984952

McFadden, D. (1974). Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior. İçinde P. Zarembka (Ed.), Frontiers in Econometrics (ss. 105-142). Academic Press.

Naseri, H., Waygood, E. O. D., Patterson, Z., & Wang, B. (2024). Who is more likely to buy electric vehicles? Transport Policy, 155, 15-28. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2024.06.013

Pandita, D., Bhatt, V., Kumar, V. V. R., Fatma, A., & Vapiwala, F. (2024). Electrifying the future: Analysing the determinants of electric vehicle adoption. International Journal of Energy Sector Management, 18(6), 1767-1786. https://doi.org/10.1108/IJESM-06-2023-0004

Pearce, D. W. (1992). Economics of the Environment. İçinde M. Bleaney, D. Greenaway, I. Stewart Dr, & I. Stewart (Ed.), Companion to Contemporary Economic Thought. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203980118

Perrings, C. (1987). Economy and Environment. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511664465

Peters, A., & Dütschke, E. (2014). How do Consumers Perceive Electric Vehicles? A Comparison of German Consumer Groups. Journal of Environmental Policy & Planning, 16(3), 359-377. https://doi.org/10.1080/1523908X.2013.879037

Pigou, A. C. (1932). The Economics of Welfare. Macmillan.

Rizza, V., Torre, M., Tratzi, P., Fazzini, P., Tomassetti, L., Cozza, V., Naso, F., Marcozzi, D., & Petracchini, F. (2021). Effects of deployment of electric vehicles on air quality in the urban area of Turin (Italy). Journal of Environmental Management, 297, 113416. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113416

Sun, Z., & Lee, B. (2024). Exploring Factors Influencing Electric Vehicle Purchase Intentions through an Extended Technology Acceptance Model. Vehicles, 6(3), 1513-1544. https://doi.org/10.3390/vehicles6030072

UNEP. (2023). Pollution Action Note – Data you need to know. United Nations Environment Programme. https://www.unep.org/interactives/air-pollution-note/

Uslu, H., & Demirel, O. (2022). Elektrikli Otomobil Satın Alma İstekliliğini Etkileyen Faktörler: Konya İli Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi, 13(35), 961-975. https://doi.org/10.21076/vizyoner.1024620

Zhang, Y., Yu, Y., & Zou, B. (2011). Analyzing public awareness and acceptance of alternative fuel vehicles in China: The case of EV. Energy Policy, 39(11), 7015-7024. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.07.055