T.C.

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELEKTRİKLİ MOTOSİKLET KULLANIM NİYETİNİN TEKNOLOJİ KABUL MODELİ İLE ARAŞTIRILMASI: YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ VE GİRESUN ÜNİVERSİTESİ ÖRNEKLERİ

Enes Efe KILIÇASLAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Ulaştırma Programı

Danışman

Doç. Dr. Güzin AKYILDIZ ALÇURA

Temmuz, 2025

T.C.

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELEKTRİKLİ MOTOSİKLET KULLANIM NİYETİNİN TEKNOLOJİ KABUL MODELİ İLE ARAŞTIRILMASI: YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ VE GİRESUN ÜNİVERSİTESİ ÖRNEKLERİ

Enes Efe KILIÇASLAN tarafından hazırlanan tez çalışması 31.07.2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Ulaştırma Programı **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Güzin AKYILDIZ ALÇURA
Yıldız Teknik Üniversitesi
Danışman

Jüri Üyeleri

Doç. Dr. Güzin AKYILDIZ ALÇURA, Danışman
Yıldız Teknik Üniversitesi _____

Doç. Dr. Mustafa GÜRSOY, Üye
Yıldız Teknik Üniversitesi _____

Dr. Öğr. Üyesi Mahmut Esad ERGİN, Üye
İstanbul Aydın Üniversitesi _____

Danışmanım Doç. Dr. Güzin AKYILDIZ ALÇURA sorumluluğunda tarafımca hazırlanan "Elektrikli Motosiklet Kullanım Niyetinin Teknoloji Kabul Modeli ile Araştırılması: Yıldız Teknik Üniversitesi ve Giresun Üniversitesi Örnekleri" başlıklı çalışmada veri toplama ve veri kullanımında gerekli yasal izinleri aldığımı, diğer kaynaklardan aldığım bilgileri ana metin ve referanslarda eksiksiz gösterdiğimi, araştırma verilerine ve sonuçlarına ilişkin çarpıtma ve/veya sahtecilik yapmadığımı, çalışmam süresince bilimsel araştırma ve etik ilkelerine uygun davrandığımı beyan ederim. Beyanımın aksinin ispatı halinde her türlü yasal sonucu kabul ederim.

Enes Efe KILIÇASLAN

İmza

Aileme

ve

eşime

TEŞEKKÜR

Hem lisans hem de lisansüstü eğitimimde, yalnızca tez sürecinde değil, aldığım derslerde kazandırdığı bilimsel bakış açısı ve hayatın farklı alanlarına dair paylaştığı değerli öğretilerle bana her zaman ilham veren, rehberliği ve teşvik edici yaklaşımıyla hem akademik hem kişisel gelişimimde kalıcı bir etki yaratan, bana yol gösteren, bilgi ve deneyimini paylaşan, her türlü desteği ve sabrı ile yanımda olan değerli danışmanım Doç. Dr. Güzin AKYILDIZ ALÇURA'ya en içten teşekkürlerimi sunmak isterim.

Hayatımın en büyük şansı olan sevgili eşim Şeyma Kılıçaslan'a ise ayrı bir teşekkür borçluyum. Tez yazım sürecinde gösterdiği sabır, anlayış ve her türlü desteğiyle hem akademik hem de kişisel gelişimimde büyük rol oynamıştır.

Akademik yolculuğumda bana daima güç veren ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili aileme minnettarım. Özellikle, sevgisi, anlayışı ve fedakârlıklarıyla her daim yanımda olan canım annem Havva Sibel Kılıçaslan'a ve bana yol gösteren, destek olan babam Arif Kılıçaslan'a en derin teşekkürlerimi sunarım. Eşimin ailesine, Uysal ailesine de bu süreçte gösterdikleri sevgi ve destek için teşekkür etmek isterim.

Ayrıca, bana her zaman destek olan ve moral kaynağı olan dostlarıma ve iş arkadaşlarıma da teşekkürü borç bilirim. Onların yapıcı katkıları, motivasyonları ve yardımları olmadan bu çalışmanın başarıyla tamamlanması mümkün olmayabilirdi.

Tüm sevdiklerime, akademik yolculuğumda yanımda oldukları ve katkı sundukları için sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Enes Efe KILIÇASLAN

İÇİNDEKİLER

SİMGE LİSTESİ vii

KISALTMA LİSTESİ viii

ŞEKİL LİSTESİ ix

TABLO LİSTESİ xi

ÖZET xiii

ABSTRACT xv

1 GİRİŞ 1

2 ULAŞIM SEKTÖRÜNÜN İKLİM KRİZİNE ETKİSİ VE ULUSLARASI POLİTİKALAR 3

2.1 Ulaşım Sektörünün Küresel Karbon Salımlarındaki Rolü 3

2.2 Uluslararası Anlaşmalar ve Ulaşım Odaklı Politikalar 5

2.3 Türkiye'nin Ulaşım Kaynaklı Karbon Salımıyla Mücadelesi 8

3 ELEKTRİKLİ ARAÇLAR VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞIM 11

3.1 Elektrikli Araçlar 11

3.2 Elektrikli Araçların Sürdürülebilir Ulaşımdaki Rolü 12

3.3 Elektrikli Motosikletler 13

3.3.1 Elektrikli Motosikletlerin Üstünlükleri ve Zayıflıkları 14

3.4 Küresel Düzeyde Elektrikli Motosiklet Regülasyonları ve Politikaları 15

4 TEKNOLOJİ KABUL MODELİ 18

4.1 Teknoloji Kabul Modeli ve Tarihsel Gelişimi 18

5 VERİ VE YÖNTEM 24

5.1 Kuramsal Çerçeve 24

5.2 Veri Toplama Yöntemi 27

5.3 Analiz Sürecinde Kullanılan Yapısal Eşitlik Modeli Programı 31
6 VERİ VE MODEL BULGULARI **34**
6.1 Veri Bulguları 34
6.1.1 Demografik Özellikler 34
6.1.2 Katılımcıların Elektrikli Motosiklet Hakkındaki Bilgi ve Deneyim Düzeyleri 41
6.1.3 Modelde Kullanılacak Sorulara Verilen Yanıtların Dağılımı 43
6.2 Model Sonuçları 49
6.2.1 İstanbul İline Ait Modelin Sonuçları 49
6.2.2 Giresun İline Ait Modelin Sonuçları 68
6.3 Sonuçların Karşılaştırılması 81
6.3.1 Faktör Yükleri (Dış Yükler) 81
6.3.2 Yapı Güvenilirliği ve Geçerliliği 82
6.3.3 R-Kare Değeri 84
6.3.4 Yeniden Örneklem (Bootstrapping) 84
6.3.5 Eş Doğrusallık İstatistikleri 85
6.3.6 Ayrışma Geçerliliği (HTMT) Analizi 86
6.3.7 SRMR Değeri ve Model Uyumu 87
7 SONUÇ **88**
KAYNAKÇA **90**
TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR **98**

SİMGE LİSTESİ

p	Anlamlılık Değeri
rho_a	BileĢik Güvenirlik
rho_c	BileĢik Güvenirlik
CO_2	Karbon Dioksit
km	Kilometre
$MtCO_2e$	Megaton Cinsinden Karbon Dioksit Eşdeğeri
R^2	R-Kare
Y_i	Modeldeki yapı değerleri
w_{ij}	Modeldeki ağırlıklar
x_{ij}	Modeldeki gösterge değerleri

KISALTMA LİSTESİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AF	Algılanan Fayda
AKAKDO	Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık
AKK	Algılanan Kullanım Kolaylığı
DEM	Demografik
EC	Environmental Concern (Çevresel Kaygı)
EPA	Environmental Protection Agency (Çevre Koruma Kurumu)
GEN	Genel
GP	Government Policy (Devlet Politikası)
HTMT	Heterotrait-Monotrait
IM	Image (İmaj)
İDASEP	İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı
İDUSEP	İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı
NCDs	Nationally Determined Contribution (Ulusal Katkı Beyanları)
PEU	Perceived Ease of Use (Algılanan Kullanım Kolaylığı)
PLS	Partial Least Squares (Kısmi En Küçük Kareler)
PU	Perceived Usefulness (Algılanan Fayda)
SEM	Structural Equation Modeling (Yapısal Eşitlik Modeli)
SN	Subjective Norm (Öznel Norm)
SRMR	Standardized Root Mean Square Residual (Standartlaştırılmış Ortalama Hataların Karekökü)
SUV	Sport Utility Vehicle (Spor Amaçlı Kullanım Aracı)
TKM	Teknoloji Kabul Modeli
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UI	Intention of Use (Niyet)
VIF	Variance Inflation Factor (Varyans Artış Faktörü)
VP	Value Proposition (Değer Önerisi)

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1 Birleşik Krallık'ın 2023 yılına ait yurt içi sera gazı karbon salımı payları ile bu karbon salımlarının karayolu ulaşım türleri ve karayolu dışı ulaşım arasındaki dağılımı (United Kingdom Department for Transport, 2025) 4

Şekil 2.2 Sektörlere göre küresel enerjiyle ilişkili CO_2 salımları (The International Energy Agency, 2020) 5

Şekil 2.3 Mevcut hedefli ve yüksek hedefli senaryolar altında karbondioksit karbon salımları (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2023) 8

Şekil 2.4 Sektörlere göre sera gazı karbon salımı oranları, 2023 (Türkiye İstatistik Kurumu, 2025) 9

Şekil 3.1 Uluslararası Motosiklet Federasyonu'nun paylaştığı elektrikli motosiklet şematiği (Fédération Internationale de Motocyclisme, 2024) 14

Şekil 4.1 Teknoloji kabul modelinin ilk hali (Davis, 1989) 19

Şekil 4.2 Uyarlanmış teknoloji kabul modeli (Davis, 1989) 21

Şekil 5.1 Smart PLS-4 uygulamasında kurulan yapısal eşitlik modeli 33

Şekil 6.1 Katılımcıların cinsiyet dağılımı 36

Şekil 6.2 Katılımcıların yaş aralıklarının dağılımı 37

Şekil 6.3 Katılımcıların gelir durumu dağılımı 37

Şekil 6.4 Katılımcıların özel araç (otomobil) sahipliği durumu 38

Şekil 6.5 Katılımcıların kullandıkları ulaşım modları 38

Şekil 6.6 Katılımcıların öğrencilik durumu 39

Şekil 6.7 Öğrenci olan katılımcıların mevcut eğitim durumu 40

Şekil 6.8 Katılımcıların elektrikli motosiklet hakkındaki bilgi düzeyleri 42

Şekil 6.9 Katılımcıların elektrikli motosiklet deneyimi 42

Şekil 6.10 Modelde kullanılan sorulara verilen cevapların ortalaması 48

Şekil 6.11 İstanbul iline ait Smart PLS-4 programında yapılan modellemenin ilk sonuçları 50

Şekil 6.12 Dış yük anlamlılık testi (Hair, Hult, Ringle, & Marko, 2017) 53

Şekil 6.13 İstanbul'da ilgili göstergelerin çıkartılmasından ve yapı güvenilirliği ve geçerliliğinin sağlanmasından sonra kurulan model 56

Şekil 6.14 Giresun iline ait Smart PLS-4 programında yapılan modellemenin ilk sonuçları.....69

TABLO LİSTESİ

Tablo 5.1 Anket soruları 29
Tablo 6.1 Katılımcıların demografik özellikleri 34
Tablo 6.2 Katılımcıların elektrikli motosiklet hakkındaki bilgi ve deneyim düzeyleri 41
Tablo 6.3 Modelde kullanılacak sorulara verilen yanıtların dağılımı 44
Tablo 6.4 Yapısal modelin tutarlılığını ve uygunluğunu ortaya koyan değerlendirme kriterleri 51
Tablo 6.5 Faktör yüklerinin sınır değerlere göre değerlendirilmesi 51
Tablo 6.6 İstanbul'daki faktör yüklerinin ilk ve ikinci hali 52
Tablo 6.7 İstanbul'daki yapı güvenilirliği ve geçerliliği kontrol parametreleri 54
Tablo 6.8 İstanbul'daki R-Kare değerleri 55
Tablo 6.9 İstanbul'daki değişkenler arasındaki doğrudan ilişkiler 61
Tablo 6.10 İstanbul'daki değişkenler arasındaki dolaylı ilişkiler 62
Tablo 6.11 İstanbul'daki eş doğrusallık istatistikleri (VIF) 64
Tablo 6.12 İstanbul'daki değişkenler arası eş doğrusallık istatistikleri (VIF) 65
Tablo 6.13 İstanbul'daki ayrışma geçerliliği (HTMT) analizi 66
Tablo 6.14 İstanbul'daki model uyumu 67
Tablo 6.15 İstanbul'daki Fornell-Larcker kriteri 68
Tablo 6.16 Giresun'daki faktör yüklerinin ilk versiyonu 70
Tablo 6.17 Giresun'daki yapı güvenilirliği ve geçerliliği kontrol parametreleri 71
Tablo 6.18 Giresun'daki R-Kare değerleri 72
Tablo 6.19 Giresun'daki değişkenler arasındaki doğrudan ilişkiler 75
Tablo 6.20 Giresun'daki değişkenler arasındaki dolaylı ilişkiler 76
Tablo 6.21 Giresun'daki eş doğrusallık istatistikleri (VIF) 78
Tablo 6.22 Giresun'daki değişkenler arası eş doğrusallık istatistikleri (VIF) 78
Tablo 6.23 Giresun'daki ayrışma geçerliliği (HTMT) analizi 79
Tablo 6.24 Giresun'daki model uyumu 80
Tablo 6.25 Giresun'daki Fornell-Larcker kriteri 81
Tablo 6.26 İstanbul ve Giresun'daki faktör yüklerinin karşılaştırılması 81

Tablo 6.27 İstanbul ve Giresun'daki yapı güvenilirliği ve geçerliliği kontrol parametrelerinin karşılaştırılması 83
Tablo 6.28 İstanbul ve Giresun'daki R-Kare değerlerinin karşılaştırılması 84
Tablo 6.29 İstanbul ve Giresun İllerinde Hipotezlerin Karşılaştırılması 84
Tablo 6.30 İstanbul ve Giresun'daki eş doğrusallık istatistikleri (VIF)..... 85
Tablo 6.31 İstanbul ve Giresun'daki değişkenler arası eş doğrusallık istatistikleri 86
Tablo 6.32 İstanbul ve Giresun'daki ayrışma geçerliliği (HTMT) analizi 86
Tablo 6.33 İstanbul ve Giresun'daki model uyumu..... 87

ÖZET

Elektrikli Motosiklet Kullanım Niyetinin Teknoloji Kabul Modeli ile Araştırılması: Yıldız Teknik Üniversitesi ve Giresun Üniversitesi Örnekleri

Enes Efe KILIÇASLAN

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Güzin AKYILDIZ ALÇURA

Günümüzde iklim değişikliğinin etkilerini azaltmak ve sürdürülebilir kent yaşamını desteklemek için ulaşım kaynaklı sera gazı karbon salımlarının düşürülmesi kritik bir öneme sahiptir. Fosil yakıtlara dayalı geleneksel ulaşım araçlarının çevresel etkileri, daha düşük karbon salımına sahip ve yenilikçi çözümlere yönelimi zorunlu kılmaktadır. Elektrikli motosikletler hem çevre dostu yapıları hem de ekonomik ve kolaylıkları ile şehir içi ulaşımda öne çıkan sürdürülebilir bir alternatif sunmaktadır. Bu çerçevede hazırlanan bu tezde, bireylerin elektrikli motosiklet kullanımına yönelik niyetleri ve bu niyeti şekillendiren faktörler, çok boyutlu bir bakış açısıyla ele alınmıştır.

Araştırmada nicel veri toplama yöntemi olarak çevrim içi anket kullanılmıştır. İstanbul'dan 216, Giresun'dan ise 239 katılımcıdan elde edilen verilerle, Teknoloji Kabul Modeli (TKM) temelinde, katılımcıların elektrikli motosikletlere yönelik kullanım niyetleri ve bu niyeti etkileyen algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, imaj, özel norm, değer önerisi, devlet politikası ve çevresel kaygı gibi

değişkenler analiz edilmiştir. Veriler Smart PLS-4 programında yapısal eşitlik modellemesi yöntemiyle değerlendirilmiştir.

Çalışmanın bulguları, elektrikli motosiklet kullanım niyetinin hem teknolojik hem de sosyal ve çevresel faktörlerden anlamlı düzeyde etkilendiğini göstermektedir. İstanbul ve Giresun illeri arasında gerçekleştirilen karşılaştırmalı analizler ise bölgesel ve sosyo-kültürel farkların teknoloji kabul sürecinde belirleyici rol oynadığını ortaya koymuştur. Özellikle kullanım niyeti değişkeninde şehirler arası anlamlı bir fark tespit edilmiştir; Giresun'daki katılımcıların kullanım niyeti İstanbul'dakilere kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuçlar, elektrikli motosikletlerin yaygınlaşmasının sadece teknolojik gelişmelerle değil, aynı zamanda yerel dinamiklerle de yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, sürdürülebilir ulaşım stratejilerinin geliştirilmesinde, bölgesel ve toplumsal farklılıkların göz önünde bulundurulması gerekliliği vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Elektrikli motosiklet, teknoloji kabul modeli, kullanım niyeti, sürdürülebilir ulaşım, yapısal eşitlik modellemesi

ABSTRACT

Investigating Electric Motorcycle Adoption Through the Technology Acceptance Model: Case Studies at Yıldız Technical and Giresun Universities

Enes Efe KILIÇASLAN

Department of Civil Engineering
Master of Science

Supervisor: Assoc. Prof. Güzin AKYILDIZ ALÇURA

Mitigating the impacts of climate change and supporting sustainable urban life require a significant reduction in greenhouse gas emissions from the transportation sector. The environmental impacts of traditional, fossil fuel-based transportation modes have made it imperative to seek out innovative and low-emission alternatives. Electric motorcycles emerge as a prominent sustainable solution for urban mobility due to their environmentally friendly characteristics, economic advantages, and practical benefits. Within this framework, this thesis investigates individuals' intentions to use electric motorcycles and the multidimensional factors shaping these intentions.

A quantitative research design was adopted, utilizing an online survey as the primary data collection tool. Data were collected from 216 participants in Istanbul and 239 in Giresun. Based on the Technology Acceptance Model (TAM), the study analysed key factors influencing the intention to use electric motorcycles, including perceived usefulness, perceived ease of use, image, subjective norm, value proposition, government policy, and environmental concern. The data were evaluated using structural equation modelling with Smart PLS-4 software.

The findings reveal that the intention to use electric motorcycles is significantly influenced by technological, social, and environmental factors. Comparative analyses between Istanbul and Giresun demonstrate that regional and socio-cultural differences play a decisive role in technology adoption. In particular, a significant difference in intention to use was found between the two cities, with participants from Giresun reporting a higher intention to use electric motorcycles compared to those from Istanbul. These results indicate that the widespread adoption of electric motorcycles is closely tied not only to technological advancements but also to local dynamics. In conclusion, the study emphasizes the necessity of considering regional and societal differences when developing sustainable transportation strategies.

Keywords: Electric motorcycle, technology acceptance model, usage intention, sustainable transportation, structural equation modelling

1
GİRİŞ

Günümüzde hızla derinleşen iklim krizi ve sürdürülebilirlik hedefleri, ulaşım sektöründe çevre dostu ve yenilikçi teknolojilerin benimsenmesini zorunlu kılmıştır (Di Martino, Miraftabzadeh, & Longo, 2022). Küresel karbon salımlarının önemli bir kısmının ulaşım kaynaklı olması, özellikle şehirleşmenin artmasıyla birlikte hem ulusal hem de uluslararası düzeyde enerji ve ulaşım politikalarının dönüşümünü hızlandırmıştır (European Environment Agency, 2024) (United States Environmental Protection Agency, 2025). Elektrikli araç teknolojileri, bu dönüşümün en önemli unsurlarından biri olarak öne çıkarken, elektrikli motosikletler de kent içi ulaşımda düşük karbon salımı, sessizlik, düşük işletme maliyeti ve esneklik gibi üstünlükleriyle sürdürülebilir ulaşım sistemlerinin ayrılmaz bir parçası haline gelmektedir (Bektaş & Akyıldız Alçura, 2024) (Zahedi, Pourezzat, & Jafari, 2024)

Son yıllarda, elektrikli motosikletlerin yaygınlaşması ve toplumsal kabulü, batarya teknolojilerindeki ilerlemeler ve düzenleyici politikaların desteğiyle hız kazanmıştır. Avrupa Birliği, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri ve Türkiye gibi ülkelerde, elektrikli motosikletlerin teknik standartları ve tip onayı süreçleri ayrıntılı olarak düzenlenmekte; bu sayede sürdürülebilir ulaşımın ve temiz teknolojilerin yaygınlaşması hedeflenmektedir (The European Parliament and of the Council, 2013) (United Kingdom Government, 2025) (Resmi Gazete, 2015). Bununla birlikte, şarj altyapısının eksikliği, yüksek ilk yatırım maliyeti ve batarya ömrüne ilişkin sınırlılıklar gibi çeşitli engellerin de hâlâ aşılması gerekmektedir (Sanguesa, Torres-Sanz, Garrido, Martinez, & Marquez-Barja, 2021).

Elektrikli motosikletlerin benimsenme sürecini anlamak ve bu süreçte etkili olan faktörleri ortaya koymak hem ulaşım politikalarının etkinliğini artırmak hem de

toplumsal dönüşüme öncülük etmek açısından kritik önem taşımaktadır. Literatürde teknoloji benimseme davranışlarının açıklanmasında yaygın olarak başvurulan Teknoloji Kabul Modeli (TKM), kullanıcıların yeni teknolojilere yönelik tutum ve davranışlarını sistematik biçimde incelemek amacıyla geliştirilmiştir (Davis, 1989). Bu model; algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, imaj, toplumsal norm, değer önerisi, devlet politikası ve çevresel kaygı gibi çok boyutlu değişkenler üzerinden bireylerin teknolojiye yönelik kabul süreçlerini açıklamaktadır (Venkatesh & Davis, 2000) (Venkatesh & Bala, 2008).

Bu tez çalışması, elektrikli motosiklet kullanım niyetini etkileyen faktörlerin Teknoloji Kabul Modeli çerçevesinde incelenmesini amaçlamaktadır. Çalışmada, İstanbul ve Giresun illerinde yaşayan bireylerin elektrikli motosikletlere yönelik kullanım niyetleri, çok boyutlu bir ölçek ve kapsamlı bir anket aracılığıyla analiz edilmiştir. Özellikle farklı coğrafi ve sosyo-kültürel yapıların etkisini değerlendirmek üzere iki il karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır.

Bu çalışmada, nicel araştırma kapsamında çevrim içi anket yöntemi kullanılarak veri toplanmıştır. Google Forms aracılığıyla hazırlanan ve gönüllülük esasına göre uygulanan anket, katılımcılara dijital platformlar üzerinden ulaştırılmıştır. İstanbul'dan 216, Giresun'dan 239 katılımcı olmak üzere toplam 455 katılımcıdan, 14 Nisan–28 Nisan 2025 tarihleri arasında veri toplanmıştır. Katılımcıların demografik özellikleri ve ölçek maddelerine verdikleri yanıtlar gizlilik ilkeleri gözetilerek kayıt altına alınmış ve analiz sürecinde sistematik biçimde değerlendirilmiştir. Gözleme dayalı analizlerde, teknolojinin kabulünü belirleyen faktörler ile bölgesel farklılıkların teknolojiye yönelik niyete nasıl yansıdığı, yapısal eşitlik modeli (SEM) ile test edilmiştir. Anket verileri, önerilen modeldeki değişkenleri ve hipotezleri değerlendirmek için Smart PLS-4 programında analiz edilmiştir.

Çalışmanın özgün katkısı, elektrikli motosikletlerin benimsenme sürecinde etkili olan psikolojik, toplumsal ve çevresel faktörlerin bir arada değerlendirilmesi ve Türkiye'de bu alanda yapılan ilk bölgesel karşılaştırmalı analizlerden biri olmasıdır. Ayrıca elde edilen bulgular, yalnızca akademik literatüre katkı sağlamakla kalmayıp, politika yapıcılar ve sektör temsilcileri için de yol gösterici öneriler sunmaktadır.

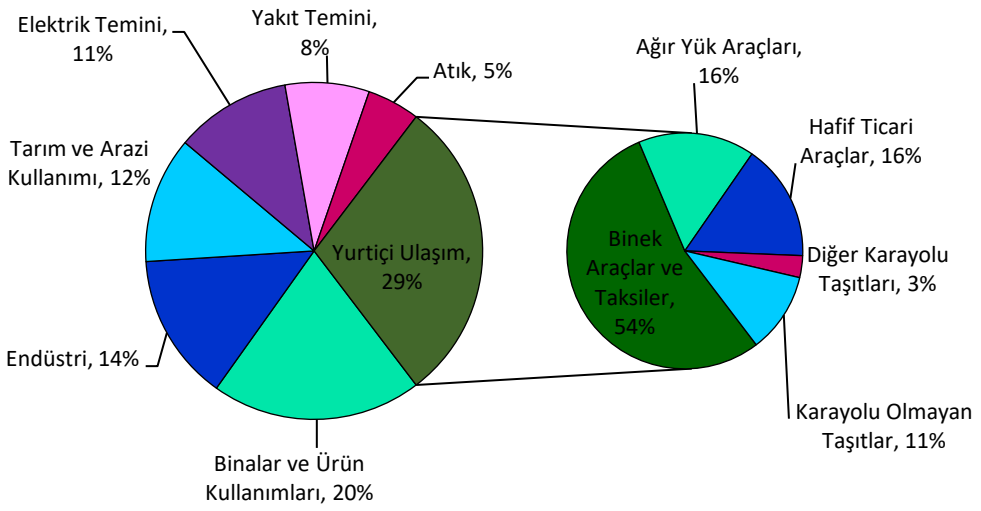
2
ULAŞIM SEKTÖRÜNÜN İKLİM KRİZİNE ETKİSİ VE ULUSLARASI POLİTİKALAR

2.1 Ulaşım Sektörünün Küresel Karbon Salımlarındaki Rolü

Günümüzde birçok ülke ve bölge açısından ulaşımdan kaynaklanan karbon salımı, enerji üretimi ve sanayi gibi geleneksel sektörlerle kıyaslanabilir düzeye ulaşmış; özellikle gelişmiş ekonomilerde ise birincil karbon salımı kaynağı konumuna gelmiştir.

Avrupa Birliği ülkelerinde toplam CO_2 sera gazı karbon salımının yaklaşık üçte birini (%28 - 755,8 $MtCO_2e$) ulaşım sektörü oluşturmaktadır ve bu oran, ulaşım sektörünü başlıca karbon salımı kaynağı olarak birinci sıraya taşımaktadır (European Environment Agency, 2024).

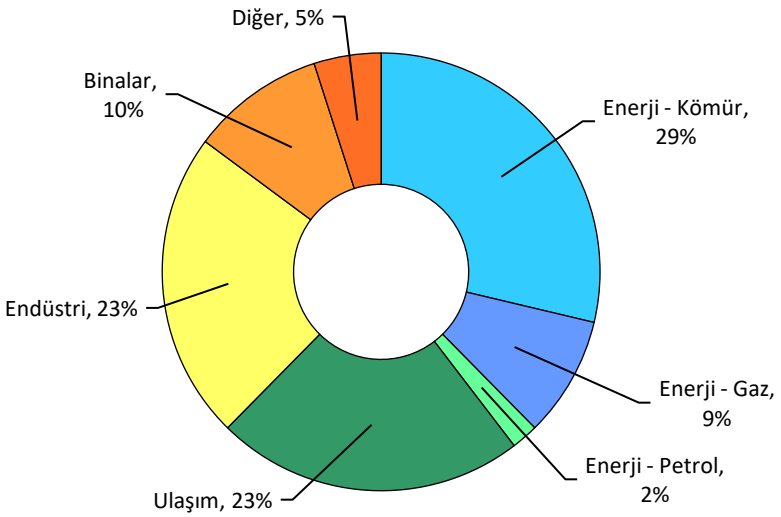
Birleşik Krallık'ta 2023 yılı itibarıyla ulaşım sektörü, toplam sera gazı karbon salımlarının %29'unu (111,8 $MtCO_2e$) oluşturarak ülkenin en büyük karbon salımı kaynağı konumuna gelmiştir. COVID-19 pandemisi nedeniyle ulaşım faaliyetlerinde yaşanan geçici azalmayı takiben, 2021 ve 2022 yıllarında ulaşıma bağlı karbon salımlarında yeniden bir artış gözlenmiş olmakla birlikte, bu değerler hâlen 2019 yılındaki pandemi öncesi seviyelerin yaklaşık %10 altında seyretmektedir. 2023 yılında ise 2022 yılına kıyasla %1 oranında azalma gözlenmiştir. Ulaşım sektörü kaynaklı karbon salımlarının %89'u karayolu ulaşımından kaynaklanmakta olup, bunun %54'ünü binek araçlar ve taksiler, %16'sini ağır yük araçları ve %16'sını hafif ticari araçlar; %3'ünü ise diğer karayolu araçları oluşturmaktadır (United Kingdom Department for Transport, 2025).



Şekil 2.1 Birleşik Krallık'ın 2023 yılına ait yurt içi sera gazı karbon salımı payları ile bu karbon salımlarının karayolu ulaşım türleri ve karayolu dışı ulaşım arasındaki dağılımı (United Kingdom Department for Transport, 2025)

2022 yılında ulaşım sektöründen kaynaklanan doğrudan ve dolaylı sera gazı karbon salımları, toplam ABD sera gazı karbon salımlarının %29'unu oluşturarak, üçüncü en büyük paya sahip olmuştur. Dağıtılmış elektrik üretiminden kaynaklanan dolaylı karbon salımları dikkate alınmadığında, yalnızca doğrudan karbon salımları açısından değerlendirme yapıldığında ise ulaşım sektörü, %28'lik oranıyla (1536,9 $MtCO_2e$) ABD'deki en büyük sera gazı kaynağı konumundadır. 1990'dan 2022'ye kadar fosil yakıt yakımına bağlı ulaşım karbon salımları %19 oranında artış gösterirken, 2021–2022 döneminde %1'in altında bir düşüş kaydedilmiştir. 2022 itibarıyla sektörün sera gazı karbon salımlarına en fazla katkı, hafif ticari araçlar (SUV, pikaplar ve minivanlar) ile sağlanmış olup bu grup ulaşıma bağlı toplam karbon salımlarının %37'sini oluşturmuştur; bunu %23 ile orta ve ağır hizmet kamyonları, %20 ile binek otomobiller, %7 ile ticari uçaklar, %2 ile diğer hava araçları, %4 ile boru hatları, %3 ile gemi ve tekneler ve %2 ile demiryolu taşımacılığı izlemiştir (United States Environmental Protection Agency, 2025).

2020 yılında, küresel enerjiyle ilişkili CO_2 salımlarının %23'ünü ulaşım sektörü üretmiştir (The International Energy Agency, 2020).



Şekil 2.2 Sektörlere göre küresel enerjiyle ilişkili CO_2 salımları (The International Energy Agency, 2020)

Küresel ulaşım sektöründeki sera gazı karbon salımlarının azaltılması, iklim değişikliğinin etkilerinin daha da kötüleşmesini engellemek için atılması gereken önemli bir adımdır (Taptich, Horvath, & Chester, 2015).

Ulaşım kaynaklı karbon salımlar içerisinde en yüksek payı karayolu taşımacılığı almakta olup, ulaşım sektörünün karbon ayak izinin belirleyici unsurunu oluşturmaktadır. Dolayısıyla, küresel ölçekte ulaşım kaynaklı karbon salımların azaltılması, büyük oranda karayolu taşımacılığına yönelik stratejilerin geliştirilmesini gerektirmektedir.

2.2 Uluslararası Anlaşmalar ve Ulaşım Odaklı Politikalar

Paris Anlaşması, küresel ortalama sıcaklık artışını sanayi öncesi dönemin üzerinde 2°C altında tutmayı ve tercihen 1,5°C ile sınırlandırmayı amaçlayan, iklim değişikliğiyle mücadelede kapsamlı ve uluslararası bir çerçeve sunmaktadır. Anlaşma kapsamında tüm taraf ülkeler, kendi belirledikleri ulusal katkı beyanları (Nationally Determined Contributions - NDCs) yoluyla sera gazı karbon salımlarını azaltma taahhüdünde bulunmakta ve bu taahhütlerin her beş yılda bir gözden geçirilerek artırılması hedeflenmektedir. Ayrıca anlaşma, gelişmekte olan ülkelerin düşük karbonlu teknolojilere erişimini ve uyumunu desteklemek amacıyla mali, teknolojik ve kapasite geliştirme yardımlarının artırılmasını önermektedir (United Nations Framework Convention on Climate Change, 2015).

Küresel karbon salımlarının önemli bir kaynağını ulaşım sektörü oluşturduğundan, Paris Anlaşması'nın hedeflerine ulaşılması için bu sektördeki karbon salımlarının azaltılması büyük önem taşımaktadır.

Avrupa Birliği çatısı altında faaliyet gösteren Avrupa Komisyonu, 2050 yılına kadar dünyanın ilk iklim nötr kıtası olma hedefi doğrultusunda, ulaşıma bağlı sera gazı karbon salımlarının aynı döneme kadar %90 oranında azaltılabilmesi için kapsamlı bir yol haritasının gerekliliğini vurgulamıştır. Bu doğrultuda fosil yakıtlara olan bağımlılığın azaltılması amacıyla, 2030 yılına kadar en az 30 milyon sıfır karbon salımlı aracın yollarda olmasını hedeflemektedir (European Commision, 2020).

Avrupa Komisyonu, Yeşil Mutabakat Endüstriyel Planı kapsamında belirlenen 2030 yılı hedeflerine ulaşabilmek amacıyla, Avrupa Birliği'nde stratejik teknolojilerin sanayi üretimini güçlendirmeye yönelik olarak Net-Sıfır Endüstri Yasası'nı önermiştir. Söz konusu yasa; bataryalar, rüzgâr türbinleri, ısı pompaları, güneş enerji sistemleri, elektrolizörler ile karbon yakalama ve depolama teknolojileri gibi kritik öneme sahip ürünlerin üretim süreçlerine dair düzenlemeleri sadeleştirilmiş bir yasal çerçevede ele alacaktır (European Comission, 2023).

Ulaşım sektörü Birleşik Krallık'ın toplam sera gazı karbon salımlarının en büyük kaynağını oluşturmaktadır. Bu nedenle, 2050 yılına kadar net sıfır karbon salımı hedefi doğrultusunda ulaşım sektörünün karbonsuzlaştırılmasına yönelik çok boyutlu politikalar ve uygulama stratejileri benimsenmiştir. Bunlar arasında, elektrikli araçlara geçişin hızlandırılması, toplu taşımanın ve aktif ulaşım türlerinin (yürüyüş ve bisiklet gibi) teşvik edilmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaştırılması ve ulaşım altyapısının düşük karbonlu teknolojilerle bütünleştirilmesi bulunmaktadır. Ayrıca, yeni benzinli ve dizel otomobil satışlarının 2030 yılına kadar sonlandırılması, demiryolu taşımacılığının elektriklendirilmesi, sürdürülebilir hava ve deniz taşımacılığının geliştirilmesi gibi kapsamlı düzenlemeler de öngörülmektedir (United Kingdom Department for Transport, 2021).

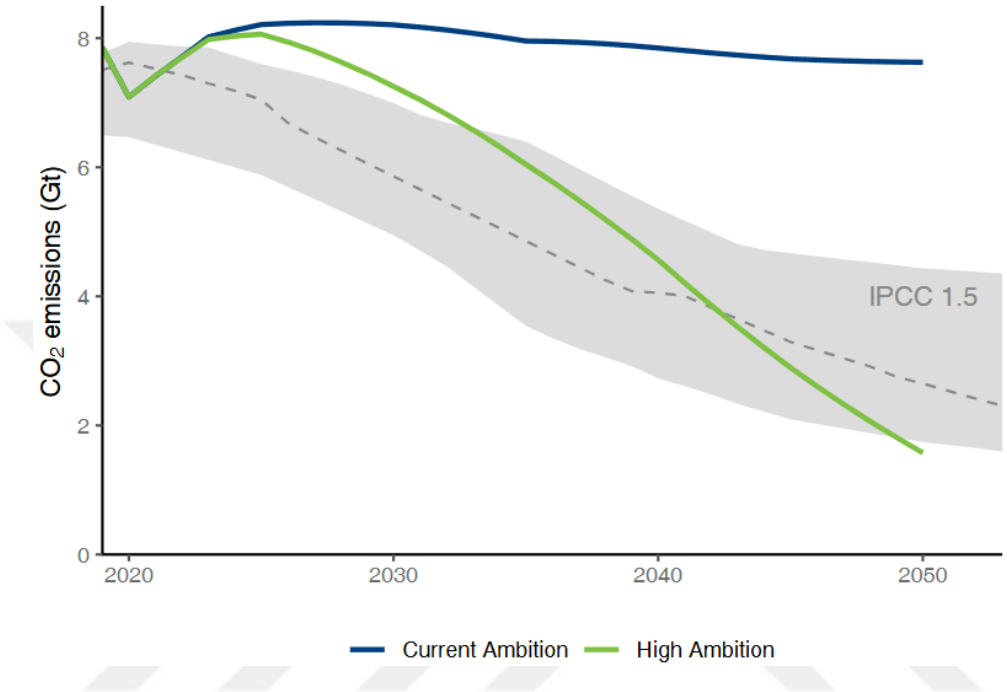
ABD Ulaştırma Bakanlığı tarafından hazırlanan ve 2024 yılında Kongre'ye sunulan "Ulaşımın Karbonsuzlaştırılması" başlıklı rapor, ulaşım sektörünün sera gazı karbon salımlarının azaltılması için gerekli stratejileri ve politikaları kapsamlı

biçimde incelemektedir. Ulaşım sektörü, ABD'nin toplam sera gazı karbon salımlarının yaklaşık üçte birlik kısmını oluşturarak, ülkenin en büyük karbon salımı kaynağı haline gelmiştir. Bu durum, ABD'nin 2050 yılına kadar belirlediği net sıfır karbon salımı hedeflerine ulaşılabilmesi için ulaşımın karbonsuzlaştırılmasını stratejik öncelik konumuna yükseltmiştir. Rapor, ulaşım sektöründeki karbon salımlarını azaltmak amacıyla ulaşım talebinin düşürülmesi, enerji verimliliğinin artırılması ve sıfır karbon salımlı araç ve yakıt teknolojilerine geçiş olmak üzere üç temel strateji sunmaktadır. Bu stratejiler kapsamında, hidrojen ve elektrik gibi temiz enerji kaynaklarına dayanan ulaşım çözümlerinin yaygınlaştırılması, toplu taşıma sistemlerinin iyileştirilmesi ve ulaşım faaliyetlerinin genel enerji verimliliğinin artırılması hedeflenmektedir. Raporda ayrıca mevcut politikaların, Paris Anlaşması'nın öngördüğü karbon salımı azaltım hedeflerini karşılamakta yetersiz kalacağı belirtilerek, daha kapsamlı ve iddialı politika uygulamalarının gerekli olduğu vurgulanmaktadır. ABD'nin ulaşım sektörünü sürdürülebilir, adil ve erişilebilir hale getirecek federal ve eyalet düzeyindeki politika ve yatırımların kritik öneme sahip olduğu ifade edilmektedir (United States Department of Transportation, 2024).

Mevcut politikalar ve açıklanmış politika niyetleri doğrultusunda, enerji sektörünün gelecekteki eğilimlerini modellemek amacıyla oluşturulan Yeni Politika Senaryosu'na göre, 2040 yılı itibarıyla karayolu ulaşımındaki elektrikli araç oranının %14'e ulaşacağı öngörülmektedir (The International Energy Agency, 2017).

OECD tarafından hazırlanan ITF Transport Outlook 2023 raporuna göre, mevcut politikaların ve hedeflerin sürdürülmesi halinde, ulaşım kaynaklı karbon salımlarının Paris Anlaşması'nda öngörülen azaltım hedefleriyle uyumlu düzeylere gerilemesi mümkün gözükmemektedir. Bu rapor, ulaşım sektörüne ilişkin iki temel senaryoyu analiz etmektedir: mevcut politika ve hedeflerin sürdürülmesi senaryosu (Current Ambition Scenario) ile daha iddialı politika uygulamalarını içeren yüksek hedefli senaryo (High Ambition Scenario). Her iki senaryoda da ulaşım talebinin artmaya devam edeceği ve bu artışın karbon salımlarını azaltmayı güçleştireceği öngörülmektedir. Karbonsuz ulaşım hedeflerine ulaşılması için toplu taşımanın güçlendirilmesi, yürüyüş ve bisiklet gibi aktif ulaşım biçimlerinin teşviki, elektrikli araçların benimsenmesi ve düşük karbon salımına sahip teknolojilerin

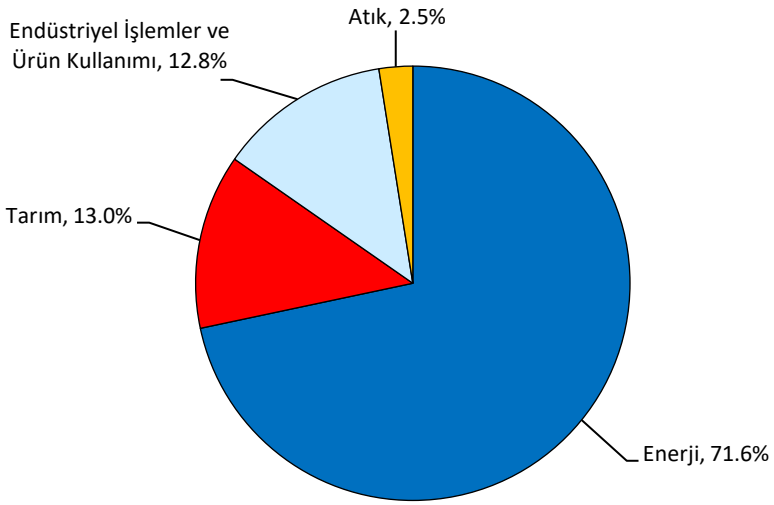
yaygınlaştırılması gibi öneriler sunulmaktadır. Ayrıca, sürdürülebilir ulaşımı destekleyecek altyapı yatırımlarının gerekliliği vurgulanarak, bu politikaların etkili şekilde uygulanmasının hem ulaşım kaynaklı çevresel etkileri azaltacağı hem de kentlerin yaşam kalitesini artıracağı belirtilmektedir (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2023).



Şekil 2.3 Mevcut hedefli ve yüksek hedefli senaryolar altında karbondioksit karbon salımları (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2023)

2.3 Türkiye'nin Ulaşım Kaynaklı Karbon Salımıyla Mücadelesi

Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) yayımladığı "Sera Gazı Emisyon İstatistikleri, 1990-2023" bülteninde, sera gazı karbon salımlarının sektörler bazında raporlandığı belirtilmektedir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2025). Ancak raporda, ulaşım sektörüne özgü sera gazı karbon salımları ayrı bir başlık altında açıkça sunulmamaktadır; bunun yerine, ulaşım faaliyetlerinden kaynaklanan karbon salımlarının büyük ihtimalle enerji sektörü kapsamında değerlendirildiği anlaşılmaktadır. Bu raporlama yaklaşımı, Türkiye'deki ulaşım sektörünün toplam sera gazı karbon salımları içerisindeki gerçek payının net olarak görülmesini ve sektörün çevresel etkilerinin ayrıntılı biçimde analiz edilmesini zorlaştırmaktadır.



Şekil 2.4 Sektörlere göre sera gazı karbon salımı oranları, 2023 (Türkiye İstatistik Kurumu, 2025)

Türkiye'de ulaşım kaynaklı sera gazı karbon salımlarının düzeyi ve ulaşım türlerine göre dağılımı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yayımlanan "Ulaştırma Türüne Göre Seragazı Emisyonu" istatistiklerinde ayrıntılı olarak sunulmaktadır. 2021 yılı verilerine göre, Türkiye'de toplam sera gazı karbon salımlarının %16,2'si (91,2 $MtCO_2e$) ulaşım sektöründen kaynaklanmaktadır. Ulaşımdan kaynaklanan karbondioksit (CO_2) salımlarının ise %94,8'i karayolu taşımacılığından, %3,1'i havayolu taşımacılığından, %1,2'si denizyolundan, %0,4'ü demiryolundan ve %0,4'ü diğer ulaştırma türlerinden kaynaklanmaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2023). Bu dağılım, karayolu ulaşımının Türkiye'nin ulaşım sektöründeki sera gazı karbon salımlarında büyük rol oynadığını açıkça ortaya koymaktadır.

Türkiye'nin 2053 "Net Sıfır Emisyon" hedefine ulaşma vizyonu çerçevesinde İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı 2024-2030 (İDASEP) ile İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı 2024-2030 (İDUSEP) eş zamanlı olarak hazırlanmıştır (Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İklim Değişikliği Başkanlığı, 2024).

İDASEP kapsamında; sanayi, enerji, binalar, ulaştırma, tarım, atık ve AKAKDO (Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık) gibi sektörler ölçeğinde azaltım stratejileri ve eylemleri belirlenmiştir. Ulaşım sektörü açısından; araç verimliliğini artıracak akaryakıt ekonomisi standartlarının sıkılaştırılması,

hafif ve ağır hizmet araçlarında elektrikli ve hibrit teknolojilerin yaygınlaştırılması için mali ve vergi teşviklerinin devreye alınması, elektrikli araç batarya sistemleri ve ömrünün artırılması konusunda araştırmaların desteklenmesi, şarj altyapısının ülke geneline yayılması, liman ve lojistik merkezlerinde 'yeşil koridor' uygulamalarının desteklenmesi, şehir içi ulaştırmada toplu taşıma payının artırılması ve bisiklet ile yaya altyapısının yaygınlaştırılması gibi kentsel hareketlilik çözümlerine kadar geniş bir politika paketi öngörülmüştür (Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İklim Değişikliği Başkanlığı İDASEP, 2024).

İDUSEP'te ise, Türkiye'ye özgü bölgesel iklim projeksiyonları temel alınarak öngörülen iklim tehlikeleri analiz edilmiş, bu analizler doğrultusunda her bir sektör için ulusal düzeyde etkililik ve risk değerlendirmeleri yapılmıştır. Ulaşım sektörü açısından; başta karayolu olmak üzere tüm ulaşım türlerine ilişkin hassasiyet analizleri esas alınarak, altyapı tasarımı, inşası ve bakım süreçlerine iklim risklerinin sistematik biçimde entegre edilmesi öngörülmüştür. Bu kapsamda; aşırı yağış ve su baskınlarına karşı drenaj sistemlerinin güçlendirilmesi, deniz seviyesindeki yükselmelere karşı kıyı yollarının iklim dirençli malzemelerle rehabilitasyonu, yüksek sıcaklıklara dayanıklı asfalt ve ray altyapısının kullanılması gibi mühendislik tedbirleri tanımlanmıştır. Ayrıca, lojistik koridorlarında doğayla uyumlu altyapı uygulamalarıyla erozyon ve heyelan riskinin azaltılması, kritik tedarik hatlarının alternatif güzergâhlara yönlendirilmesi, akıllı erken uyarı sistemleriyle hem yol hem de ray trafiğinin iklimden kaynaklı kesintilere karşı korunması, toplu taşıma araçlarında iklim dayanıklılığı standartlarının oluşturulması ve kurumsal kapasitenin yerel yönetimler ile sektör paydaşları arasında eşgüdümle artırılması gibi idari ve operasyonel tedbirlere de yer verilmektedir. Bu önlemler, ulaştırma sektörü altyapısının hem mevcut hem de gelecekteki iklim tehdidi senaryoları karşısında güvenilir ve sürdürülebilir işleyişini sağlamak üzere tasarlanmıştır (Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İklim Değişikliği Başkanlığı İDUSEP, 2024).

3
ELEKTRİKLİ ARAÇLAR VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞIM

Son yıllarda iklim değişikliğiyle mücadele ve sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda, ulaşım sektöründe yenilikçi ve çevre dostu teknolojilerin benimsenmesi kaçınılmaz hale gelmiştir.

Ulaşım sektörü, ulaşım talebi artarken aynı zamanda karbon salımlarını azaltma zorluğuyla karşı karşıyadır (Krause, ve diğerleri, 2020). Sera gazı karbon salımlarında hedeflenen azalma, ulaşım araçlarımızı yenilemeye zorlayan bir değişimi beraberinde getirmektedir (Di Martino, Miraftabzadeh, & Longo, 2022).

İçten yanmalı motorlu araçlardan sıfır karbon salımlı elektrikli araçlara geçiş süreci hâlihazırda başlamış olup, çoğu küresel ekonomi ulaşım sektöründe net sıfır karbon salımı hedefi için 2050 yılını hedef tarih olarak belirlemiştir. Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Çin, Birleşik Krallık ve Avrupa Birliği'nin büyük bir bölümü 2030 yılından itibaren benzinli ve dizel yakıtlı araçların üretimini ve satışını aşamalı olarak durdurmayı ve yasaklamayı planlamaktadır (Kene, Olwal, & Van Wyk, 2021).

Tüm bu gelişmeler ışığında, elektrikli araç teknolojilerinin yaygınlaşması, hem ulaşım sektörünün çevresel etkilerinin azaltılması hem de sürdürülebilir şehirleşmenin sağlanması açısından stratejik bir rol üstlenmektedir.

3.1 Elektrikli Araçlar

Elektrikli araç, enerjisini bir bataryadan sağlayan ve harici bir kaynaktan şarj edilebilen elektrik motoru ile çalışan araç olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım bataryadan beslenen elektrik motoru ile içten yanmalı motoru birlikte kullanabilen (hibrit) araçları da kapsamaktadır (United States Department of Energy, 2021).

3.2 Elektrikli Araçların Sürdürülebilir Ulaşımdaki Rolü

Avrupa Komisyonu'na göre akıllı şehir, geleneksel altyapı ağlarının ve hizmetlerin dijital çözümler aracılığıyla daha verimli hale getirildiği ve bu sayede kent sakinleri ile işletmelerin yaşam kalitesinin artırılmasının hedeflendiği kentsel yerleşim alanı olarak tanımlanmaktadır (European Comission Directorate-General for Energy, 2022).

Elektrikli araçlar; düşük karbon salımı, hava kalitesi üzerindeki olumsuz etkinin azalması, satın alma teşvikleri ve daha düşük işletme maliyetleri gibi çeşitli yararlar sunmaktadır. Elektrik, benzin veya dizelden daha ucuz olduğu için elektrikli araçların işletme maliyetleri genellikle fosil yakıtla çalışan araçlara kıyasla daha düşüktür (Bektaş & Akyıldız Alçura, 2024).

Geleneksel araçların elektrikli araçlarla değiştirilmesi akıllı şehirler bağlamında önemli yararlar sağlamasının yanında, bu teknolojinin kent yaşamına eklemlenmesi, başarılı bir şekilde benimsenebilmesi için çözülmesi gereken çok sayıda karmaşık zorluğu da beraberinde getirmektedir (Apata, Bokoro, & Sharma, 2023).

Yaşam döngüsü açısından bakıldığında, elektrikli araçların üretim aşamasında, özellikle batarya üretimi ve malzeme hazırlığı süreçlerinde ortaya çıkan yüksek enerji tüketimi ve karbon salımları nedeniyle, bu araçların üretim kaynaklı karbon salımlarının geleneksel araçlara kıyasla daha yüksek olabildiği tespit edilmiştir (Xia, Li, Xia, Wu, & Cheng, 2022).

Ayrıca elektrik şebekesi, temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanmadığı takdirde, bataryalı elektrikli araçların kullanılması çevresel açıdan beklenen düzeyde yarar sunmamaktadır. Bu nedenle, bataryalı elektrikli araçların yaygınlaştırılması sürecinin, elektrik üretiminde karbon salımlarının azaltılması ve fosil yakıtlara olan bağımlılığın düşürülmesiyle paralel olarak ilerlemesi gerekmektedir (Costa, Barbosa, Castro, Gonçalves, & Lanceros-Méndez, 2021).

Şarj altyapısının geliştirilmesi ve batarya teknolojilerinin iyileştirilmesi yönünde daha fazla çabaya ihtiyaç vardır. Elektrikli araçların en temel zayıflığı, menzil kısıtlılığı olarak öne çıkmaktadır. Bununla birlikte, mevcut araştırmalar sürüş menzilini artırmaya, şarj süresini, ağırlığı ve maliyeti azaltmaya yönelik daha gelişmiş batarya teknolojileri üzerinde yoğunlaşmaktadır. Tüm bu unsurlar,

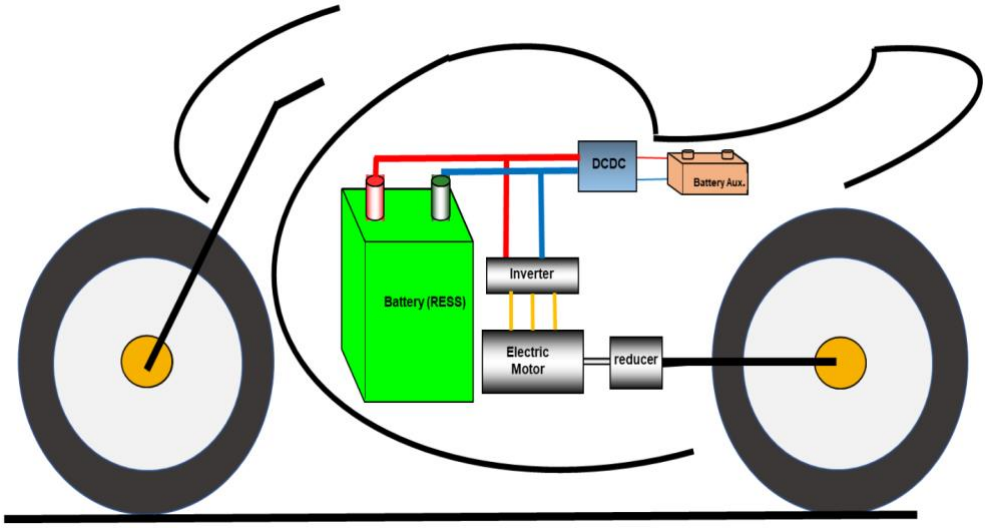
elektrikli araçların gelecekteki yaygınlığı ve başarısında belirleyici olacaktır (Sanguesa, Torres-Sanz, Garrido, Martinez, & Marquez-Barja, 2021).

Elektrikli araçların işletme maliyetlerinin daha düşük olduğu, ancak batarya edinim bedelinin yüksekliği, gelecekteki yakıt ve elektrik fiyatlarının belirsizliği ve yüksek ilk yatırım maliyeti gibi etkenler nedeniyle toplam yaşam döngüsü maliyetinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Verma, Dwivedi, & Verma, 2021).

Gerçekleştirilen araştırmalar, elektrikli araçlara geçiş sürecinde sosyal ve çevresel koruma alanlarında önemli ilerlemeler sağlandığını ortaya koymuş olsa da bu dönüşümün sürdürülebilir ve etkili bir biçimde gerçekleştirilebilmesi için teknolojik yeniliklerin teşvik edilmesi, bilgi birikiminin artırılması, yatırımların güçlendirilmesi ve kapsayıcı düzenleyici çerçevelerin geliştirilmesinin gerekliliğini vurgulamaktadır (Niri , ve diğerleri, 2023).

3.3 Elektrikli Motosikletler

Elektrikli motosikletler, yakıtla çalıştığı benzinli muadilleriyle benzer bir işleyişe sahiptir; ancak temel ayrım, enerji kaynağı olarak benzinin yerine bataryalar veya yakıt hücrelerinin kullanılmasıdır. Bu araçların batarya ömrü genellikle 1,5 ile 10 yıl arasında değişmekte olup, bu durum onların maliyet etkinliğini artırmaktadır. Çoğunlukla lityum veya nikel metal hidrit bataryalarla donatılan elektrikli motosikletler, tam şarjla 40 ila 100 mil (yaklaşık 64–160 km) menzil kat edebilmektedir (Bartels' Harley-Davidson®, 2021).



Şekil 3.1 Uluslararası Motosiklet Federasyonu'nun paylaştığı elektrikli motosiklet şematiği (Fédération Internationale de Motocyclisme, 2024)

Uluslararası Motosiklet Federasyonu'na göre elektrikli araçların ana unsurları aşağıdaki gibidir (Fédération Internationale de Motocyclisme, 2024):

- İnvertör (Inverter): Doğru akımı alternatif akıma dönüştürür
- Batarya (RESS): Şarj Edilebilir Enerji Depolama Sistemi
- Elektrik Motoru (Electric Motor): Motoru tahrik etmek üzere alternatif akım kullanan tahrik elemanı.
- DCDC: Yüksek gerilimi yardımcı gerilime (12 V) dönüştüren birim (alternatörün yerine geçecek şekilde tasarlanabilir).
- Redüktör (Reducer): Motor milinin ve çıkış milinin devir oranı ile dönüş yönünü kontrol eden mekanik aktarma organı.

3.3.1 Elektrikli Motosikletlerin Üstünlükleri ve Zayıflıkları

Elektrikli motosikletler, benzinli muadillerine kıyasla daha uzun şarj süreleri gibi bazı zayıflıklar taşısa da (tam dolum için ortalama 2–3 saat gerektirir), sessiz çalışma, düşük bakım gereksinimi ve kullanım kolaylığı gibi önemli üstünlükler sunar. Elektrik motorunun düşük gürültü seviyesi hem çevresel gürültü kirliliğini azaltmakta hem de kullanıcıların işitme sağlığını korumaktadır. Ayrıca, elektrikli motosikletlerin mekanik bileşen sayısının azlığı hem bakım işlemlerini basitleştirmekte hem de uzun vadede işletme maliyetlerini benzinli modellere göre önemli ölçüde düşürmektedir. Garajı veya kişisel otoparkı bulunan kullanıcılar için şarj alt yapısına evlerinden erişebilme imkânı, seyahat sırasında yakıt istasyonlarına

uğrama zorunluluğunu ortadan kaldırarak kullanım konforunu artırmaktadır. Dolayısıyla, şarj süresinin getirdiği kısıtlamalar gözetildiğinde bile, elektrikli motosikletler sürdürülebilir ulaşım ve maliyet-etkinlik açısından tercih edilebilir bir seçenek olarak öne çıkmaktadır (Bartels' Harley-Davidson®, 2021).

Elektrikli motosikletler, çevre dostu özellikleri ve düşük işletme maliyetleriyle sürdürülebilir ulaşımın önemli araçlarından biri olarak öne çıkmaktadır. Sıfıra yakın karbon salımı üretmeleri ve enerji verimliliği sayesinde, şehir içi hava kalitesinin iyileştirilmesine ve ulaşım kaynaklı karbon ayak izinin azaltılmasına katkı sunmaktadır. Ayrıca, elektrikli tahrik sistemlerinin daha az hareketli parça içermesi, bakım ve onarım maliyetlerinde de geleneksel motosikletlere kıyasla belirgin bir azalma sağlamaktadır. Bununla birlikte, elektrikli motosikletlerin yaygınlaşmasının önünde bazı önemli engeller bulunmaktadır. Özellikle yüksek ilk yatırım maliyeti, batarya ömrünün sınırlı olması ve batarya değişim maliyetlerinin kullanıcılar için ek bir yük oluşturması başlıca zayıflıklar arasında yer almaktadır. Ayrıca, şarj altyapısının yetersizliği ve menzil sınırlamaları, kullanıcıların elektrikli motosikletleri tercih etmesinde önemli bir kısıtlayıcı unsur olarak öne çıkmaktadır. Tüm bu unsurlar, elektrikli motosikletlerin benimsenme sürecinin teknik, ekonomik ve altyapısal açılardan çok boyutlu değerlendirilmesini gerektirmektedir (Zahedi, Pourezzat, & Jafari, 2024).

3.4 Küresel Düzeyde Elektrikli Motosiklet Regülasyonları ve Politikaları

Elektrikli motosikletlerin düzenlenmesi ve teşviki, ülkeden ülkeye farklılaşan kapsamlı politika ve mevzuatlarla şekillenmektedir. Elektrikli motosikletlerin teknik standartları, tip onay süreçleri, tescil, sürücü belgesi ve karbon salımı uygunluğu gibi çok boyutlu düzenlemeler ile güvenli, sürdürülebilir ve yaygın bir kullanımın sağlanması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda, her ülkenin hukuki ve idari yaklaşımlarındaki farklılıklar, elektrikli motosikletlerin toplumsal entegrasyonu ve çevresel hedeflere katkısı açısından kritik bir rol oynamaktadır.

Avrupa Birliği'nin 2013/168 sayılı Tüzüğü (The European Parliament and of the Council, 2013), elektrikli motosikletler dâhil olmak üzere iki ve üç tekerlekli motorlu araçların teknik standartlarını, tip onayı süreçlerini ve piyasaya arz koşullarını bütüncül biçimde düzenlemektedir. Bu kapsamda, araçlar azami hız,

motor gücü ve kullanım amacı gibi parametrelere göre çeşitli sınıflara ayrılmakta ve her bir sınıf için ayrıntılı teknik ve güvenlik gereklilikleri belirlenmektedir. Elektrikli motosikletlerin pazara sunulabilmesi için ilgili AB mevzuatına uygun olarak test edilmesi, tip onayı alması ve uygunluk beyanı ile tescil edilmesi zorunludur.

Birleşik Krallık'ta elektrikli bisikletler ve elektrikli motosikletler için yürürlükte olan yasal düzenlemeler, teknik özellikler temelinde farklılaştırılmıştır. Azami motor gücü 250 watt'ı ve saatte 25 kilometre hızı aşmayan elektrik destekli bisikletler, sürücü belgesi, sigorta ve tescil zorunluluğu olmaksızın kullanılabilmektedir. Ancak bu sınırların üzerinde yer alan elektrikli motosikletler ise motorlu araç kapsamında değerlendirilmekte; bu araçların kullanımı için ehliyet, zorunlu trafik sigortası ve resmi tescil işlemleri gerekmektedir. Ayrıca, yol güvenliği açısından yaş sınırı ve koruyucu ekipman kullanımı gibi ek yükümlülükler de uygulanmaktadır (United Kingdom Government, 2025).

Amerika Birleşik Devletleri'nde, elektrikli motosikletlerin çevre standartlarına uygunluğunu sağlamak amacıyla kapsamlı bir yasal onay süreci uygulanmaktadır. Çevre Koruma Kurumu (EPA) tarafından yürütülen bu süreç kapsamında, elektrikli motosiklet üreticilerinin ve ithalatçılarının, piyasaya sundukları her model için karbon salımı test sonuçlarını ve teknik belgeleri kuruma sunmaları ve uygunluk beyanında bulunmaları gerekmektedir. EPA yasal onayı alan modeller, belirlenen çevre dostu standartlara uyum sağladıklarını gösteren etiketlerle pazara arz edilebilmektedir. Yasal onaysız elektrikli motosikletlerin satışına ve kullanımına ise izin verilmemektedir. Bu politika, ABD'de elektrikli motosikletlerin çevresel etkilerinin kontrol altına alınmasını ve sürdürülebilir ulaşım hedeflerine katkı sağlanmasını amaçlamaktadır (United States Environmental Protection Agency, 2024).

Endonezya'da elektrikli motosikletlerin yaygınlaşmasına yönelik olarak son yıllarda önemli yasal ve idari düzenlemeler hayata geçirilmiştir. Elektrikli araç kullanımını teşvik eden cumhurbaşkanlığı kararnameleri ile, Ulaştırma ve Enerji Bakanlıkları tarafından teknik standartlar, sürücü belgesi zorunluluğu ve araç tescili gibi konuları kapsayan yönetmelikler çıkarılmıştır. Bununla birlikte, şarj altyapısının geliştirilmesi ve vergilendirme sisteminin elektrikli araçlara göre güncellenmesi de politika kapsamında ele alınmıştır. Ancak mevcut düzenlemeler

kapsamında tanım ve uygulama farklılıkları, yaş sınırı ve ehliyet zorunluluğu gibi başlıklarda hukuki ve toplumsal uyum sorunları sürmektedir (Mascarenhas & Jayantiari, 2023).

Türkiye'de elektrikli motosikletler ve benzeri iki veya üç tekerlekli elektrikli araçların mevzuat kapsamında değerlendirilmesinde, Avrupa Birliği normlarının ve uluslararası teknik standartların esas alındığı görülmektedir. Özellikle araç tip onayı, teknik donanım gereklilikleri, karbon salımı kriterleri ve güvenlik standartları bakımından, ulusal düzenlemeler büyük ölçüde Avrupa Birliği mevzuatına paralel şekilde oluşturulmuştur. Dolayısıyla, Türkiye'de elektrikli motosikletlere ilişkin mevzuat gelişimi, küresel standartlarla bütünleşik ve Avrupa Birliği yaklaşımlarını takip eden bir çerçevede ilerlemektedir (Resmi Gazete, 2015).

4
TEKNOLOJİ KABUL MODELİ

Teknoloji Kabul Modeli, bireylerin veya toplumların yeni bir teknolojiyi benimseme sürecini açıklamak üzere geliştirilmiş teorik bir yaklaşımdır. Kullanıcıların yeni teknolojiyi kullanmaya yönelik eğilimlerini ve bu eğilimleri etkileyen faktörleri mümkün olan en az değişkenle ve gözleme dayalı olarak doğrulanabilir bir model ile değerlendirmeyi amaçlar.

Modelin merkezinde iki temel unsur yer almaktadır: algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda. Algılanan kullanım kolaylığı, bireyin teknolojiyi rahat ve zahmetsiz bir biçimde kullanabileceğine olan inancını ifade eder. Algılanan fayda ise teknolojinin kişinin yaşamını veya iş süreçlerini kolaylaştıracağına dair beklentisini yansıtır. Bu iki faktör, bireylerin teknolojiye dair genel tutumunu şekillendirerek, teknoloji kabul kararlarının temelini oluşturmaktadır.

4.1 Teknoloji Kabul Modeli ve Tarihsel Gelişimi

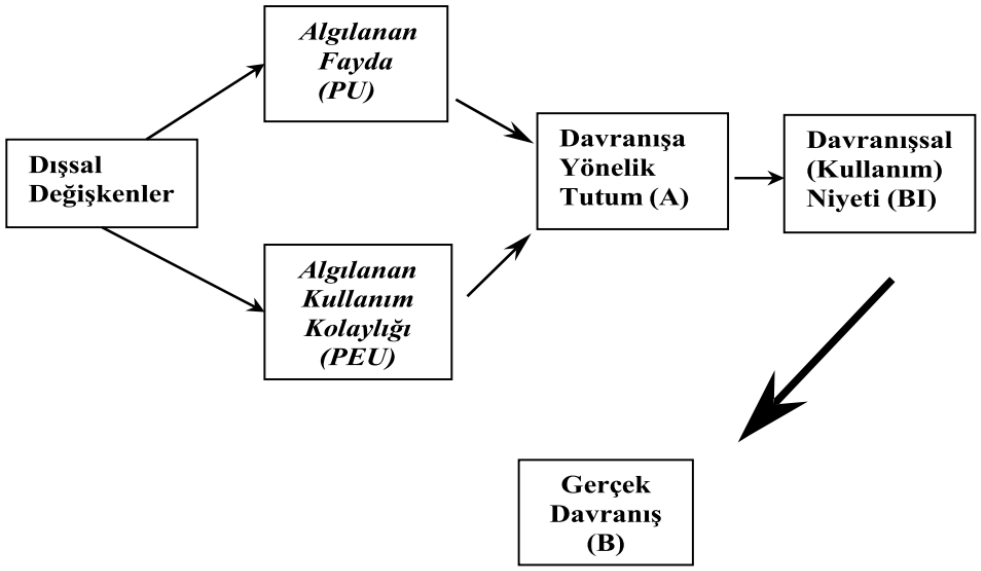
Teknoloji Kabul Modeli, kullanıcıların bir sistemi kabul etme olasılığını öngörmenin yanında; kullanıcıların teknolojiyi kabul etmesinin veya etmemesinin altında yatan faktörlerin analiz edilmesi ve kullanıcı kabulünü artıracak stratejik müdahalelerin tasarlanabilmesi için Fred D. Davis (1989) tarafından geliştirilmiştir.

Teknoloji Kabul Modeli, daha önce yapılmış olan kullanıcıların karar alma (Robey, 1979) ve davranış (Ajzen, From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior, 1975) modellerinin temeline dayanarak bireylerin yenilikleri kabul etmesini ve kabul etme sürecini açıklamayı hedeflemektedir.

Davis (1989) tarafından geliştirilen Teknoloji Kabul Modeli, başlangıçta iş ortamlarında bilgisayar kullanım davranışlarını analiz etmek ve anlamlandırmak için ortaya konmuştur. 1970'li yıllardan itibaren bilgisayar teknolojisinin iş

yerlerinde giderek yaygınlaşmasıyla birlikte, bu model bilişim teknolojilerinin benimsenmesi süreçlerine ilişkin araştırmalarda temel bir kuramsal çerçeve olarak kullanılmıştır. Zamanla teknolojik gelişmelerin ivme kazanması ve yeni araştırma alanlarının ortaya çıkmasıyla birlikte, Teknoloji Kabul Modelinin uygulama alanı önemli ölçüde genişlemiştir. Başlangıçta yalnızca bilgisayar ve bilişim teknolojilerinin kabulünü incelemek amacıyla kullanılan bu model, ilerleyen süreçte farklı sektörlerdeki çok çeşitli teknolojik yeniliklerin benimsenme dinamiklerini analiz etmek için de temel bir referans noktası haline gelmiştir. Bu bağlamda, pek çok araştırmacı, sağlık hizmetlerinden (Gök & Ekiyor, 2022) eğitim sektörüne (Menzi, Önal, & Çalışkan, 2012), mobil uygulamalardan (Yıldırır & Kaplan, 2019) ulaşım teknolojilerine (Chen ve diğerleri, 2023) kadar geniş bir yelpazede ortaya çıkan yeni teknolojilerin kabulünü açıklamak ve öngörmek amacıyla Teknoloji Kabul Modelinden yararlanmıştır. Modelin esnek ve uyarlanabilir yapısı, farklı teknolojik bağlamlarda bireysel ve toplumsal kabul süreçlerinin daha kapsamlı şekilde değerlendirilmesine olanak tanımıştır.

Teknolojiye yönelik kabul süreci çok aşamalı ve dinamik bir yapıya sahiptir. Bu modelde öncelikle dışsal faktörler, bireyde algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda gibi bilişsel özellikleri etkiler. Bilişsel özellikler de bireyin teknolojiye ilişkin tutumunu ve kullanım niyetini oluşturur. Sonuçta ise nihai olarak gerçek kullanıcı davranışı belirlenir (Davis, 1989; Davis, 1993).



Şekil 4.1 Teknoloji kabul modelinin ilk hali (Davis, 1989)

Algılanan fayda, bireyin yeni olan teknolojiyi kullanmasının kendi iş süreçlerinde veya üretkenliğinde anlamlı bir iyileşme sağlayacağına dair inancını ifade etmektedir. Bu parametre, kullanıcıların bir teknolojiyi benimseme eğiliminde belirleyici bir unsur olarak öne çıkmakta ve doğrudan teknolojik yeniliğin günlük yaşama veya iş akışına sağladığı yararlarla ilişkilendirilmektedir. Literatürde (Davis, 1985; Davis, 1989), algılanan faydanın yalnızca kullanıcı deneyimine değil, aynı zamanda bireyin sistemi kullanmaya yönelik isteğinin de etki ettiği vurgulanmaktadır. Ayrıca, bu yapının şekillenmesinde algılanan kullanım kolaylığı ve çevresel değişkenler de önemli rol oynamaktadır.

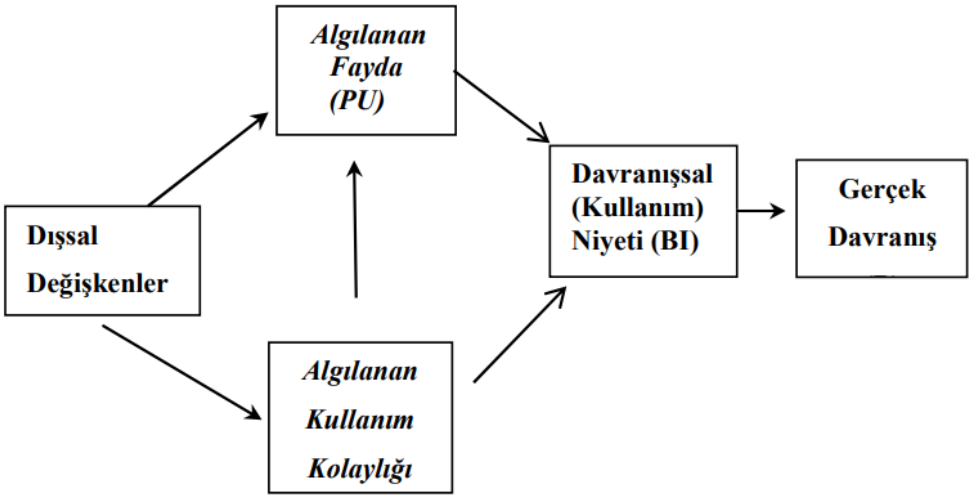
Algılanan kullanım kolaylığı ise, bireyin yeni teknolojiyi kullanırken karşılaşacağı çabanın düzeyiyle ilgilidir. Kullanıcı, eğer ilgili teknolojiyi rahat, hızlı ve zahmetsiz şekilde kullanabileceğine inanıyorsa, söz konusu teknolojiye karşı algıladığı kullanım kolaylığı daha olumlu olacaktır. Kullanım kolaylığı, sistemin kullanıcı dostu tasarımına ve erişilebilirliğine yönelik algılarla şekillenir; bu durum da teknolojinin daha geniş kitleler tarafından benimsenmesinde kritik bir faktördür. Demografik özellikler ve bireysel kişilik farklılıkları da sistem kullanımına yönelik eğilimleri etkileyebilmektedir (Davis, 1985; Davis, 1989).

Davis'in (1989) geliştirdiği model çerçevesinde, algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı arasındaki karşılıklı ilişki, kullanıcıların teknolojiye yönelik tutumlarını etkilemektedir. Bu iki yapı arasındaki etkileşim, bireyin yeni bir teknolojiyi benimseyip benimsemeyeceği konusundaki karar süreçlerini anlamak açısından temel bir analitik çerçeve sunar.

Modelde yer alan değişkenlerin karşılıklı etkileşimleri, detaylı biçimde analiz edildiğinde, algılanan fayda değişkeninin modeldeki diğer yapılar üzerinde daha baskın ve belirleyici bir etkiye sahip olduğu ortaya konmuştur (Davis, 1989). Yani, teknolojiden algılanan faydanın kullanıcıların teknolojiye yönelik tutumu ve davranışları üzerinde önemli bir rol oynadığı saptanmış, algılanan faydanın modeldeki en belirleyici değişkenlerden biri olduğu vurgulanmıştır.

Aynı sene içerisinde, Davis ve diğerleri (1989) tarafından Teknoloji Kabul Modelinin yapısı yeniden değerlendirilmiş ve önceki modelde yer alan "davranışa yönelik tutum" değişkeninin yeni modelden çıkarılmasının uygun olacağı sonucuna varılmıştır. Bu değişikliğin gerekçesi, Ajzen'in (1975) Sebepli Davranış

Teorisi'nde de belirtildiği üzere, öznel normun ya da davranışa yönelik tutumun, teknoloji kullanımı üzerinde belirgin ve doğrudan bir etkisinin olmadığına dair bulgulardır. Böylece, yeni model "Uyarlanmış Teknoloji Kabul Modeli" olarak literatüre kazandırılmıştır.



Şekil 4.2 Uyarlanmış teknoloji kabul modeli (Davis, 1989)

Uyarlanmış Teknoloji Kabul Modeli, kullanıcıların teknolojiye ilişkin niyetleri ile kullanım davranışları arasındaki güçlü ve doğrudan ilişkiye odaklanmaktadır. Davis, modelin bu yenilenmiş halinde, özellikle algılanan fayda ile algılanan kullanım kolaylığı değişkenlerinin teknoloji kullanım niyeti üzerindeki etkisinin ön plana çıktığını ve doğrudan bir etkileşimin bulunduğunu ifade etmiştir. Bu yenileme ile model, kullanıcıların yeni teknolojileri benimseme süreçlerini açıklamada daha yalın ve etkili bir çerçeve sunar hale gelmiştir.

Uyarlanmış Teknoloji Kabul Modelinden sonra, Teknoloji Kabul Modeli 2 geliştirilmiştir ve özellikle algılanan fayda ile davranışsal niyet boyutlarının daha ayrıntılı biçimde analiz edilmesi hedeflenmiştir (Venkatesh ve Davis, 2000; Venkatesh ve Davis, 1996). Yapılan çalışmalar, modelin diğer iki ana yapısının incelenmesine yönelik literatürde hâlen önemli bir araştırma boşluğu bulunduğuna işaret etmektedir. Bu nedenle, Venkatesh ve Davis, mevcut teknoloji kabul modeline çeşitli yeni kavramsal boyutlar ekleyerek modeli genişletmişlerdir. Bu boyutlar arasında; deneyim, gönüllülük, öznel normlar, imaj, iş ile ilgili uyum, çıktı kalitesi ve sonuç görünürlüğü gibi unsurlar yer almaktadır.

Teknoloji Kabul Modeli 2'nin geçerliliği ve kapsamı, dört farklı bilgi sisteminin kullanıldığı dört ayrı kurumsal ortamda test edilmiştir. Bunun yanında, eklenen boyutların etkilerinin zamanla ve kullanıcıların deneyim kazanmasıyla birlikte nasıl değiştiği de araştırılmıştır. Örneğin, imaj, bireyin içinde bulunduğu sosyal sistemde yenilikçi teknolojiyi kullanarak toplumsal konumunu ve itibarını geliştirme yetisini ifade etmektedir ve modelde bu faktörün algılanan faydayı olumlu şekilde etkilediği saptanmıştır (Moore & Benbasat, 1991). Benzer biçimde, iş ile uyum; bir teknolojinin kullanımıyla iş performansı ve görevlerin başarılması arasındaki bağlantının, kullanıcı gözünde önemli bir fayda kaynağı olarak algılanmasına yol açmaktadır (Venkatesh & Davis, 2000).

Modelin bir diğer bileşeni olan algılanan kullanım kolaylığı, sistemin kullanımında ihtiyaç duyulan fiziksel veya zihinsel çaba düzeyini tanımlar ve orijinal modelden alınmıştır (Davis, 1989). Deneyim ve gönüllülük ise modelde aracı değişkenler olarak yer almakta ve modeldeki diğer yapılar arasındaki ilişkilerin büyüklüğünü ve yönünü etkileyebilmektedir. Özellikle kullanıcı deneyimi ve gönüllü kullanım koşulları, teknoloji kabulü sürecinin bireysel ve bağlamsal farklılıklarını daha iyi açıklayabilmek açısından önemli bir işlev görmektedir.

Teknoloji kabulü alanında biriken kapsamlı araştırma literatürü sentezlenerek, bilgi sistemleri ve çeşitli teknolojik uygulamaların benimsenme süreçlerini daha kapsamlı biçimde açıklayacak Teknoloji Kabul Modelinin üçüncü sürümü geliştirilmiştir (Venkatesh & Bala, 2008). Önceki model olan Teknoloji Kabul Modeli 2 ile Venkatesh'in (2000) algılanan kullanım kolaylığının belirleyicilerine yönelik bulgularını bir araya getirerek oluşturulmuştur. Bu yeni modelde, fayda algısını ve kullanım kolaylığını etkileyen değişkenler iki ana sınıf altında incelenmektedir. Öznel norm, imaj, işlevsellik, çıktı kalitesi ve çıktıların görünürlüğü fayda algısı üzerinde etkili olurken; bilgisayar kullanımında öz yeterlilik, dış kontrol algısı, bilgisayar kaygısı, bilgisayar kullanımından alınan haz ve nesnel kullanılabilirlik ise algılanan kullanım kolaylığı üzerinde belirleyici rol oynamaktadır.

Modelde öne çıkan kavramlardan bilgisayar kaygısı, bireylerin bilgisayar kullanma gerekliliği karşısında hissettiği endişe düzeyini ifade etmektedir (Venkatesh, 2000). Bilgisayar kullanımından alınan haz ise, bireyin teknolojiyle etkileşim sırasında içsel olarak deneyimlediği zevk ve bilişsel rahatlık olarak tanımlanır. Nesnel

kullanılabilirlik, bir sistemin veya teknolojinin görevin etkin ve verimli biçimde tamamlanmasına olanak sağlayıp sağlamadığına yönelik nesnel bir ölçüttür ve öznel algılardan ayrışır. Teknoloji Kabul Modeli 3'te ayrıca, önceki modellerde olduğu gibi, deneyim ve gönüllülük aracı değişkenler olarak değerlendirilmiş ve bunların modeldeki ilişkiler üzerindeki etkisi vurgulanmıştır.

Venkatesh ve Bala (2008), geliştirdikleri modelin eksik olmaması ve bireysel kabul davranışlarını açıklamada temel tüm değişkenleri kapsaması için dikkat ettiklerini ve aynı zamanda orijinal Teknoloji Kabul Modelinin basitliğini koruduklarını da vurgulamışlardır. Bununla birlikte, Birleşik Teknoloji Kabul ve Kullanım Modeline benzer biçimde, araştırmacıların çoğu zaman Teknoloji Kabul Modelini temel model olarak kullanmaya ve gerektiğinde farklı bağlamlara uyarlamaya devam ettikleri görülmektedir. Tüm bu gelişmelere rağmen, Davis'in (1989) orijinal olarak ortaya koyduğu Teknoloji Kabul Modeli, esnek ve yalın yapısı sayesinde teknoloji kabul araştırmalarında temel referans noktası olma özelliğini sürdürmektedir.

5
VERİ VE YÖNTEM

Bu araştırmada, bireylerin elektrikli motosiklet kullanım niyetlerini etkileyen psikolojik, toplumsal ve çevresel faktörler, nicel araştırma yaklaşımı çerçevesinde incelenmiştir. Çalışma, Teknoloji Kabul Modelini temel alınarak yapılandırılmıştır. Bu kapsamda geliştirilen hipotezler, algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, imaj, öznel norm, değer önerisi, devlet politikası ve çevresel kaygı değişkenlerinin kullanım niyeti üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerini test etmeye yöneliktir. Araştırmanın yöntemi, belirlenen kuramsal modelin gözleme dayalı olarak sınanmasına imkân tanıyacak biçimde tasarlanmış olup, elde edilen verilerin karşılaştırmalı analizine olanak sağlayacak şekilde iki farklı şehir örneklemi (İstanbul ve Giresun) üzerinden yürütülmüştür.

5.1 Kuramsal Çerçeve

Küresel ölçekte iklim krizinin derinleşmesiyle birlikte, sera gazı karbon salımlarının azaltılması ve sürdürülebilir ulaşım biçimlerinin yaygınlaştırılması gerek uluslararası gerekse ulusal politika gündemlerinde temel önceliklerden biri haline gelmiştir. Avrupa Birliği ve Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere, birçok ülke ulaşım sektöründen kaynaklanan karbon salımlarını azaltmayı hedefleyen kapsamlı mevzuat ve teşvik politikaları geliştirmiştir. Bu kapsamda, elektrikli araçlar, düşük karbon salımı değerleri ve enerji verimliliği üstünlükleri sayesinde, sürdürülebilir kentleşme ve çevre dostu ulaşım stratejilerinin vazgeçilmez bir parçası olarak öne çıkmaktadır. Türkiye'de de Avrupa Birliği mevzuatına uyumlu şekilde geliştirilen yasal düzenlemeler ile, elektrikli araçların ve elektrikli motosikletlerin teknik standartları ve kullanım koşulları açık biçimde tanımlanmakta, sektördeki dönüşüm desteklenmektedir.

Elektrikli motosikletlerin yaygınlaşması hem bireysel hem de toplumsal düzeyde çeşitli üstünlükler ve zayıflıklar barındırmaktadır. Öncelikle, elektrikli motosikletler düşük karbon salımı, sessiz çalışma, düşük işletme maliyetleri ve şehir içi ulaşımda sağladıkları kolaylık ile sürdürülebilir kent yaşamına katkı sunmaktadır. Batarya teknolojilerindeki gelişmeler, menzil ve enerji verimliliğinde önemli ilerlemeler sağlamış; kullanıcılar için daha çevre dostu ve ucuz ulaşım seçenekleri sunulmuştur. Ayrıca, şehirlerdeki trafik yoğunluğunun ve hava kirliliğinin azaltılmasında elektrikli motosikletlerin önemli bir rol oynaması beklenmektedir.

Bununla birlikte, mevcut teknolojinin bazı sınırları da göz ardı edilmemelidir. Özellikle şarj altyapısının yetersizliği, batarya ömrü ve şarj sürelerinin uzun olması, kullanıcılar açısından önemli zafiyetler oluşturmaktadır. Yüksek ilk satın alma maliyetleri ve batarya üretiminin çevresel etkileri de tartışma konuları arasında yer almaktadır. Ayrıca, menzil kaygısı ve ikinci el pazarının sınırlı olması, elektrikli motosikletlerin kabulünün yaygınlaşmasını yavaşlatan diğer etkenlerdir. Tüm bu üstünlükler ve zayıflıklar, teknolojinin toplumsal benimsenme düzeyini ve sürdürülebilir ulaşım politikalarının başarısını doğrudan etkilemektedir.

Bu çalışmada bireylerin elektrikli motosiklet kullanımına yönelik niyetleri ve bu niyeti şekillendiren psikolojik, toplumsal ve çevresel faktörler, Teknoloji Kabul Modeli ile çağdaş teknoloji benimseme yaklaşımları ele alınmaktadır. Algılanan fayda, kullanım kolaylığı, imaj, toplumsal norm, değer önerisi, devlet politikası ve çevresel kaygı gibi değişkenler, bireysel teknoloji kabulü süreçlerinin çok boyutlu yapısına ışık tutmaktadır.

Çalışma kapsamında, elektrikli motosikletlerin bireyler tarafından benimsenmesini etkileyen çeşitli faktörlerin, kullanım niyeti üzerindeki etkisini ortaya koymak amacıyla bir dizi hipotez geliştirilmiştir. Hipotezler, Teknoloji Kabul Modeli ve ilgili literatür çerçevesinde şekillendirilmiş; algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, imaj, özel norm, değer önerisi, devlet politikası ve çevresel kaygı gibi değişkenlerin elektrikli motosiklet kullanım niyeti ile olan ilişkileri test edilmiştir. Ayrıca, şehirler arası karşılaştırma ile bölgesel ve sosyo-kültürel faktörlerin kullanım niyeti üzerindeki etkisi de araştırmanın odak noktalarından birini oluşturmaktadır. Bu doğrultuda oluşturulan hipotezler, modeldeki temel değişkenlerin kullanım niyeti üzerindeki anlamlı ve doğrudan etkilerini gözleme

dayalı olarak incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada test edilen hipotezler ve literatürdeki yerleri aşağıda sunulmuştur.

Algılanan fayda, teknolojinin bireyin işlevselliğine, verimliliğine veya performansına somut katkı sağlayacağı yönündeki inancı ifade ederken; algılanan kullanım kolaylığı, söz konusu teknolojiyi kullanmanın birey açısından ne ölçüde zahmetsiz ve erişilebilir olduğu algısını yansıtır (Davis, 1985; Davis, 1989). Bu iki kavram, bireyin teknolojik sistemi ne derece anlamlı, işlevsel ve kullanışlı bulduğunu belirleyerek, teknoloji kabul sürecinin hem güdüsel hem de davranışsal yönlerini etkiler (Davis, 1985; Davis, 1989). Buna göre H1, H2 ve H3 hipotezleri belirlenmiştir.

- H1: Algılanan kullanım kolaylığı ile, algılanan fayda arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- H2: Algılanan kullanım kolaylığı ile niyet arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- H3: Algılanan fayda ile niyet arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Değer önerisi, bir firmanın müşterilerine ürün ve hizmetleri aracılığıyla sunduğu faydayı ifade eder (Zhang & Chang, 2023). Etkili bir şekilde oluşturulan ve müşteriye iletilen bir değer önerisi, firmanın stratejisi ve performansı üzerinde kayda değer bir etki yapabilir (Bettencourt & Ulwick, 2008). Buna göre H4, H5 ve H6 hipotezleri belirlenmiştir.

- H4: Değer önerisi ile algılanan fayda arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- H5: Değer önerisi ile algılanan kullanım kolaylığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- H6: Değer önerisi ile niyet arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Öznel norm, bireyin kendisi için önemli olan kişilerin, bir yeniliği kullanıp kullanmaması gerektiğine ilişkin görüşlerini nasıl algıladığını ifade eder (Ajzen & Fishbein, 1977). Özel norm, Venkatesh ve Davis (2000) tarafından TAM2 kapsamında modele dahil edilerek algılanan fayda ve niyet üzerinde olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir. Buna göre H7, H8 ve H9 hipotezleri belirlenmiştir.

- H7: Öznel norm ile algılanan fayda arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- H8: Öznel norm ile algılanan kullanım kolaylığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- H9: Öznel norm ile niyet arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Tummers (2019) devlet politikalarının tüketici davranışını değiştirme potansiyeline sahip olduğunu vurgulamıştır. Çevre kirliliğini azaltmayı amaçlayan kamu politikaları; teşvikler, yasaklar ve zorunlamalar, iletişim stratejileri olmak üzere dört ana sınıf altında sınıflandırılabilir (Zhang & Chang, 2023). Buna göre H10, H11 ve H12 hipotezleri belirlenmiştir.

- H10: Devlet politikası ile algılanan fayda arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- H11: Devlet politikası ile algılanan kullanım kolaylığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- H12: Devlet politikası ile niyet arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Bir bireyin bir yeniliği kullanmasıyla birlikte toplumsal konumunda meydana gelen artış düzeyi İmaj olarak tanımlanmıştır (Moore & Benbasat, 1991). Venkatesh ve Davis (2000) tarafından TAM2 kapsamında modele dahil edilerek algılanan fayda üzerinde olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir. Buna göre H13, H14 ve H15 hipotezleri belirlenmiştir.

- H13: İmaj ile algılanan fayda arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- H14: İmaj ile algılanan kullanım kolaylığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- H15: İmaj ile niyet arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Çevresel kaygı, çevresel sorunlara yönelik farkındalık ve bireyin bu sorunların çözümüne katkıda bulunma istekliliği olarak tanımlanmaktadır (Hoang, Hoang, Chovancová, & Jibril, 2019). Lee (2008) , çevresel kaygının yeşil ürün satın alma davranışını tahmin etmede önemli bir gösterge olduğunu ortaya koymuştur. Buna göre H16, H17 ve H18 hipotezleri belirlenmiştir.

- H16: Çevresel kaygı ile algılanan fayda arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- H17: Çevresel kaygı ile algılanan kullanım kolaylığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- H18: Çevresel kaygı ile niyet arasında anlamlı bir ilişki vardır.

5.2 Veri Toplama Yöntemi

Bu araştırmada, nicel veri toplama yöntemi olarak çevrim içi anket tekniği tercih edilmiştir. Araştırma amacına uygun olarak hazırlanan anket formu, Google Forms platformu üzerinden oluşturulmuş ve katılımcılara çeşitli dijital kanallar aracılığıyla iletilmiştir. Anket formunda, katılımcıların elektrikli motosiklet kullanımına

yönelik niyetlerini ve bu niyeti etkileyebilecek psikolojik, toplumsal ve çevresel faktörleri ölçmeye yönelik maddelere yer verilmiştir.

Araştırmada kullanılan anket formu, üç ana bölümden oluşacak şekilde yapılandırılmıştır. İlk bölümde, katılımcıların elektrikli motosikletler hakkındaki genel bilgi düzeylerini ve kullanım deneyimlerini değerlendirmeye yönelik sorular yer almaktadır. Bu kapsamda, katılımcıların elektrikli motosikletlere ilişkin farkındalığı, mevcut veya geçmiş kullanım durumları ile ilgili bilgiler sistematik biçimde toplanmıştır. Böylece, katılımcıların teknolojiyi tanıma ve kullanma eğilimlerine ilişkin temel bir çerçeve elde edilmesi amaçlanmıştır.

İkinci bölümde ise, katılımcıların demografik özelliklerini belirlemeye yönelik sorulara yer verilmiştir. Yaş, cinsiyet, eğitim durumu, aylık gelir gibi temel demografik değişkenler, araştırma bulgularının farklı gruplar arasında karşılaştırmalı olarak analiz edilmesine olanak tanımıştır. Demografik veriler, elektrikli motosiklet kullanım niyeti ve teknoloji kabul düzeyi arasındaki olası ilişkilere ışık tutmak açısından önemli bir referans sağlamaktadır.

Üçüncü ve en kapsamlı bölümde ise, teknoloji kabul modeline dayalı olarak geliştirilen ve literatüre uygun şekilde yapılandırılmış 5'li Likert ölçeği sorularına yer verilmiştir. Bu bölümde, algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, imaj, özel norm, değer önerisi, devlet politikası ve çevresel kaygı gibi ana başlıklar altında, katılımcıların elektrikli motosiklet kullanımına yönelik tutum ve eğilimleri ayrıntılı biçimde ölçülmüştür. Bu yapı sayesinde, araştırmanın temel kuramsal çerçevesiyle uyumlu ve karşılaştırmalı analizlere imkân veren, bütüncül bir veri kümesi oluşturulmuştur.

Veri toplama süreci, gönüllü katılım esasına dayanarak yürütülmüştür. Çalışma kapsamında İstanbul ilinden 216, Giresun ilinden ise 239 olmak üzere toplam 455 katılımcıdan veri elde edilmiştir. Katılımcıların demografik bilgileriyle birlikte, ölçek maddelerine verdikleri yanıtlar gizlilik ilkelerine uygun biçimde kaydedilmiş ve istatistiksel analizlerde kullanılmak üzere sistemli bir şekilde arşivlenmiştir. 14.04.2025 - 28.04.2025 tarihleri arasında toplanan veriler, araştırmanın hipotezlerini test etmek amacıyla değerlendirilmiştir.

Araştırmada kullanılan örneklem büyüklüğünün yeterliliği, literatürde yaygın olarak benimsenen standartlara uygun şekilde değerlendirilmiştir. Hair ve

arkadaşlarının (2017) önerilerine göre, yapısal modellerde örneklem sayısının, modelin herhangi bir yerinde ölçülen maksimum gösterge sayısının veya bir değişkene gelen maksimum ok sayısının en az on katı olması önerilmektedir. Niyet değişkeni, sekiz gösterge ile modelde en yüksek gösterge sayısına sahip olup, aynı zamanda kendisine yönelen yedi ok ile en fazla yapısal bağlantıya sahip değişken konumundadır. Dolayısıyla, analizlerde güvenilir sonuçlar elde edilebilmesi için örneklem büyüklüğünün en az 80 olması gerekmektedir. Araştırma kapsamında İstanbul ilinden 216, Giresun ilinden ise 239katılımcı, her iki şehirdeki modelin istatistiksel analizlerinde yeterli temsil gücüne sahip olduğundan, örneklem büyüklüğü açısından çalışmanın geçerliliğini desteklemektedir.

Ankette yer verilen soru ve maddeler, Tablo **5.1**'de listelenmiştir.

Tablo 5.1 Anket soruları

Bölüm 1	**Çoktan Seçmeli Sorular**	
GEN1	Genel	Elektrikli motosiklet hakkında bilginiz var mı?
GEN2	Genel	Daha önce elektrikli motosiklet kullandınız mı?
Bölüm 2	**Çoktan Seçmeli Sorular**	
DEM1	Demografik	Cinsiyetiniz nedir?
DEM2	Demografik	Yaş aralığınız nedir?
DEM3	Demografik	Gelir durumunuz nedir? (Aylık kişisel gelir)
DEM4	Demografik	Hanenizde özel araç (otomobil) var mı?
DEM5	Demografik	Mevcut ulaşım modlarından hangilerini kullanıyorsunuz?
DEM6	Demografik	Öğrenci misiniz?
DEM7	Demografik	En son mezun olduğunuz eğitim durumunuz nedir?
Bölüm 3	**Alttaki soruları aşağıda verilen ölçeğe göre doldurunuz:** **1 - Kesinlikle katılmıyorum** **2 - Katılmıyorum** **3 - Kararsızım** **4 - Katılıyorum** **5 - Kesinlikle katılıyorum**	
PU1	Algılanan Fayda	Elektrikli motosiklet kullanımı günlük ulaşımımı daha verimli hale getirir.
PU2	Algılanan Fayda	Elektrikli motosiklet ulaşım süremi kısaltır.
PU3	Algılanan Fayda	Elektrikli motosikletler geleneksel motosikletlere göre daha ekonomik bir ulaşım şeklidir.
PU4	Algılanan Fayda	Trafik sıkışıklığını azaltmada elektrikli motosikletlerin etkili olacağını düşünüyorum.
PU5	Algılanan Fayda	Elektrikli motosikletleri çevre dostu bir ulaşım aracı olduğu için tercih ederim.

Tablo 5.1 Anket soruları (devamı)

PEU1	Algılanan Kullanım Kolaylığı	Elektrikli motosikletleri kullanmak geleneksel motosikletlere kıyasla daha kolaydır.
PEU2	Algılanan Kullanım Kolaylığı	Elektrikli motosikletlerin şarj edilmesi pratik ve zahmetsizdir.
PEU3	Algılanan Kullanım Kolaylığı	Elektrikli motosikletleri öğrenmek için fazla teknik bilgiye ihtiyacım olmadığını düşünüyorum.
PEU4	Algılanan Kullanım Kolaylığı	Elektrikli motosikletlerin bakımı ve onarımı kolaydır.
PEU5	Algılanan Kullanım Kolaylığı	Elektrikli motosikletler genel olarak kullanışlı ve rahat bir ulaşım aracıdır.
UI1	Niyet	Gelecekte bir elektrikli motosiklet satın almayı düşünürüm.
UI2	Niyet	Arkadaşlarıma ve aileme elektrikli motosiklet kullanmalarını öneririm.
UI3	Niyet	Elektrikli motosikletleri kullanmak için fırsatım olursa denemek isterim.
UI4	Niyet	Elektrikli motosikletlerin kullanımı bana olumlu bir deneyim sunar.
UI5	Niyet	Elektrikli motosikletleri kullanmak eğlencelidir.
UI6	Niyet	Elektrikli motosikletlerin yaygınlaşmasını destekliyorum.
UI7	Niyet	Elektrikli motosikletlerin gelecekte ulaşımda önemli bir rol oynayacağını düşünüyorum.
UI8	Niyet	Elektrikli motosikletlere yönelik genel görüşüm olumludur.
IM1	İmaj	Elektrikli motosiklet kullanan kişiler çevreye duyarlıdır.
IM2	İmaj	Elektrikli motosikletler modern ve yenilikçi bir ulaşım aracıdır.
IM3	İmaj	Elektrikli motosiklet kullanımı, bireyin sosyal statüsünü artırır.
IM4	İmaj	Elektrikli motosiklet kullanan kişiler genellikle teknolojiyi yakından takip eden bireylerdir.
IM5	İmaj	Elektrikli motosikletlerin toplum tarafından olumlu bir imaja sahip olduğunu düşünüyorum.
SN1	Öznel Norm	Sosyal çevrem benim elektrikli motosiklet kullanmamı bekler.
SN 2	Öznel Norm	Sosyal çevrem ben elektrikli motosiklet kullandığım için memnun olur.
VP1	Değer Önerisi	Elektrikli motosiklet için hızlı batarya değiştirme özelliği önemlidir.
VP2	Değer Önerisi	Elektrikli motosiklet için verimli ve dayanıklı bataryalar önemlidir.
VP3	Değer Önerisi	Elektrikli motosiklet için mükemmel bir sürüş menzili önemlidir.
VP4	Değer Önerisi	Elektrikli motosiklet için güvenlik önemlidir.

Tablo 5.1 Anket soruları (devamı)

GP1	Devlet Politikası	Devlet elektrikli motosikletler için kamu otoparklarında ücretsiz park yeri sunarsa, elektrikli motosiklet almayı düşünürüm.
GP2	Devlet Politikası	Devlet elektrikli motosikletlerden yakıt ve ruhsat vergisi muafiyeti sağlarsa, elektrikli motosiklet almayı düşünürüm.
GP3	Devlet Politikası	Devlet elektrikli motosikletler için özel şerit ayırırsa, elektrikli motosiklet almayı düşünürüm.
GP4	Devlet Politikası	Devlet elektrikli motosikletler için sübvansiyon (teşvik indirimi) sağlarsa, elektrikli motosiklet almayı düşünürüm.
EC1	Çevresel Kaygı	Dünyanın toplam nüfusu, dünyanın taşıyabileceği sınırına yaklaşmaktadır.
EC2	Çevresel Kaygı	İnsanlar, ihtiyaçlarına uygun hale getirmek için doğal çevreyi değiştirme hakkına sahiptir.
EC3	Çevresel Kaygı	İnsanlar şu anda doğal kaynakları ve çevreyi aşırı derecede sömürmektedir.
EC4	Çevresel Kaygı	İnsan zekâsı, dünyanın yaşanamaz hale gelmesini engelleyecektir.
EC5	Çevresel Kaygı	Bitkiler ve hayvanlar öncelikle insan ihtiyaçlarını karşılamak için vardır.
EC6	Çevresel Kaygı	Eğer mevcut durum devam ederse, yakında büyük bir doğal felaketle karşılaşacağız.

5.3 Analiz Sürecinde Kullanılan Yapısal Eşitlik Modeli Programı

Bu çalışmada, Teknoloji Kabul Modeline dayalı olarak geliştirilen modele, algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı temel bileşenlerinin yanı sıra imaj, özel norm, değer önerisi, devlet politikası ve çevresel kaygı gibi ek faktörler dahil edilmiştir. Modelin gözleme dayalı olarak sınanabilmesi amacıyla yapısal eşitlik modellemesi yöntemi tercih edilmiş ve tüm analizler Smart PLS-4 yazılımı aracılığıyla yürütülmüştür.

Anket uygulaması sonucunda elde edilen ham veriler, analiz için uygun biçimde Microsoft Excel ortamında düzenlenmiş, Smart PLS-4 yazılımına aktarılmış ve modeldeki değişkenler ile hipotezler doğrultusunda ilişkiler yazılım arayüzünde tanımlanmıştır. Böylelikle kavramsal modelin gözleme dayalı olarak test edilmesine olanak sağlanmıştır. Değişkenler ve boyutlar arasındaki ilişkileri ortaya koyacak şekilde kurulan yapısal modelin şematik gösterimi Smart PLS-4 programında görselleştirilmiş ve Şekil **5.1**'de sunulmuştur.

PLS-SEM algoritması Hair Jr. (2021) tarafından aşağıdaki şekilde özetlenmiştir:

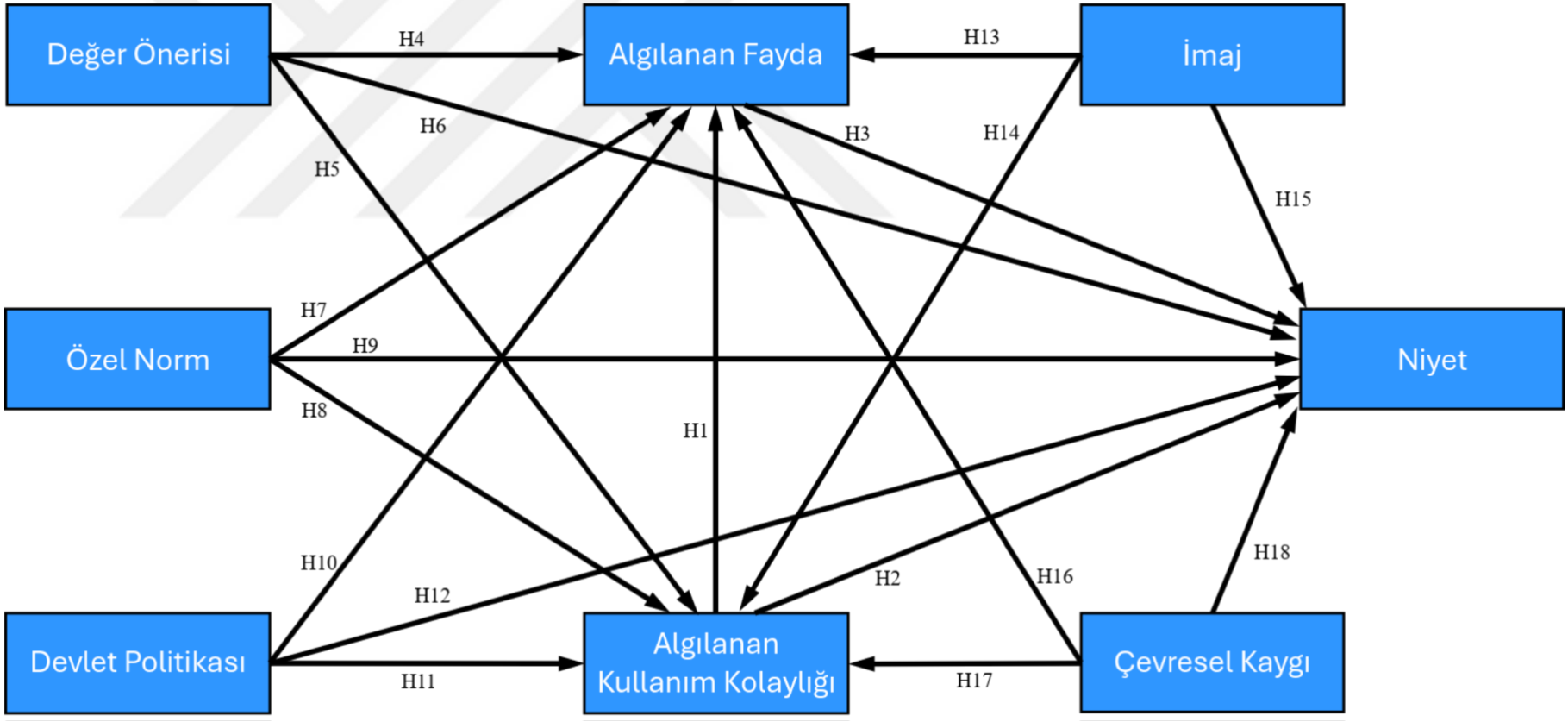
1. Başlatma aşaması:
   1.1. Tüm gösterge değerlerini (x_{ij}), verilen veri setindeki n kayıt (gözlem) boyunca tamamen standartlaştır.
   1.2. Tüm ağırlıkları başlat: $w_{ij} = 1$
2. Tekrarlı tahmin aşaması:
   2.1. Yapıdaki değerleri tahmin et:

$$Y_i = \sum w_{ij} * x_{ij} \quad (1.1)$$

   2.2. İç yapısal model ağırlıklarını iç ağırlıklandırma şemasına göre tahmin et:
      2.2.1. Merkezcil: İki yapı arasındaki ilişki için korelasyon işaretine bağlı olarak +1 veya -1
      2.2.2. Faktöriyel: İki yapı arasındaki korelasyon
      2.2.3. Yol ağırlıklandırması: İki yapı arasındaki ilişki için kısmi regresyon modellerinin katsayıları
   2.3. Yapı değerlerini, yapısal model ağırlıklarını kullanarak yeniden tahmin et.
   2.4. Ölçüm model ağırlıklarını dış ağırlıklandırma şemasına göre yeniden tahmin et:
      2.4.1. Mod A: Yapı ile her bir göstergesi arasındaki ilişkiler için standartlaştırılmış korelasyonlar
      2.4.2. Mod B: Yapı ile her bir göstergesi arasındaki ilişkiler için kısmi regresyon modellerinin katsayıları
3. Sonlandırma aşaması:
   3.1. Nihai yapı skorlarını tahmin et:

$$Y_i = \sum w_{ij} * x_{ij} \quad (1.2)$$

   3.2. İç yapısal model yol katsayılarını kısmi regresyon kullanarak tahmin et.
   3.3. Ölçüm model yüklerini, yapı ile her bir göstergesi arasındaki basit korelasyonlar olarak tahmin et.



Şekil 5.1 Smart PLS-4 uygulamasında kurulan yapısal eşitlik modeli

6
VERİ VE MODEL BULGULARI

6.1 Veri Bulguları

Anket uygulamasından elde edilen veriler, analiz sürecine uygun hale getirilmek üzere Microsoft Excel aracılığıyla düzenlenmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin demografik ve parasal durumları öncelikle ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir. Katılımcıların verdikleri yanıtlar incelenerek tablolar ve grafikler yardımıyla görselleştirilmiştir.

6.1.1 Demografik Özellikler

Araştırmanın ilk aşamasında, ankete katılan 455 kişinin demografik özellikleri ayrıntılı biçimde analiz edilmiştir. Katılımcıların yaş, cinsiyet, eğitim durumu ve gelir düzeyi gibi temel demografik göstergelerine ilişkin veriler Tablo **6.1**'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

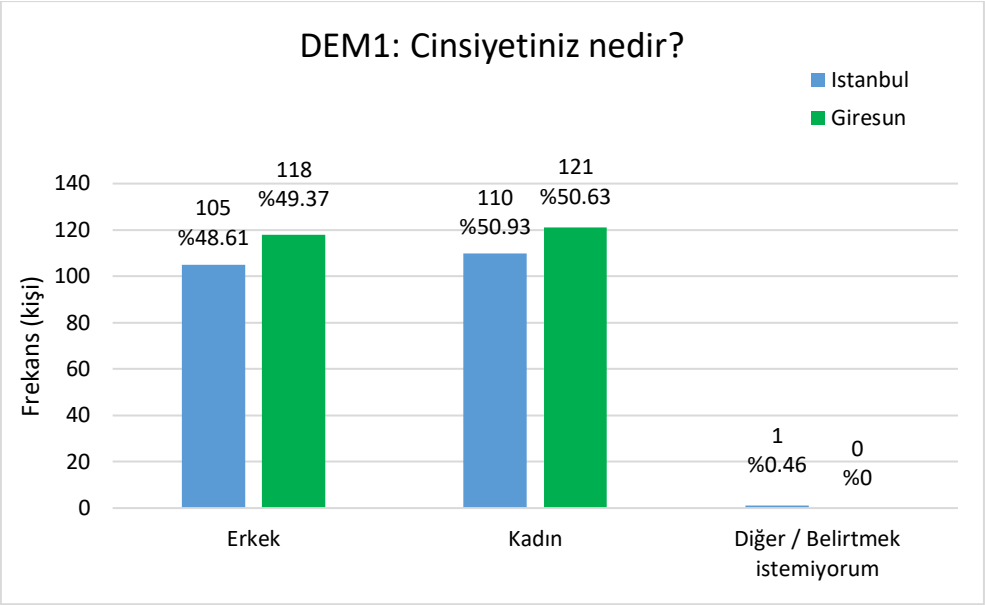
Tablo 6.1 Katılımcıların demografik özellikleri

Değişken	Istanbul		Giresun	
	Frekans (kişi)	Yüzde (%)	Frekans (kişi)	Yüzde (%)
DEM1: Cinsiyetiniz nedir?				
Erkek	105	48.61%	118	49.37%
Kadın	110	50.93%	121	50.63%
Diğer / Belirtmek istemiyorum	1	0.46%	0	0.00%
DEM2: Yaş aralığınız nedir?				
18-22	46	21.30%	100	41.84%
23-26	70	32.41%	20	8.37%
27-35	42	19.44%	17	7.11%
≥35	58	26.85%	102	42.68%

Tablo 6.1 Katılımcıların demografik özellikleri (devamı)

DEM3: Gelir durumunuz nedir? (Aylık kişisel gelir)				
0 - 5.000 TL	23	10.65%	44	18.41%
5.001 - 10.000 TL	23	10.65%	31	12.97%
10.001 - 20.000 TL	28	12.96%	15	6.28%
20.001 TL ve üzeri	119	55.09%	125	52.30%
Gelirim yok	23	10.65%	24	10.04%
DEM4: Hanenizde özel araç (otomobil) var mı?				
Evet	143	66.20%	179	74.90%
Hayır	73	33.80%	60	25.10%
DEM5: Mevcut ulaşım modlarından hangilerini kullanıyorsunuz?				
Toplu taşıma	179	82.87%	176	73.64%
Özel araç	103	47.69%	157	65.69%
Taksi	60	27.78%	58	24.27%
Motorsiklet	17	7.87%	9	3.77%
Elektrikli Motosiklet	7	3.24%	9	3.77%
Elektrikli scooter	7	3.24%	7	2.93%
Bisiklet	17	7.87%	27	11.30%
Yaya	120	55.56%	117	48.95%
DEM6: Öğrenci misiniz?				
Evet	130	60.19%	123	51.46%
Hayır	86	39.81%	116	48.54%
DEM7: Şuanda öğrencisi olduğunuz eğitim durumu nedir?				
Ön lisans	7	3.24%	43	17.99%
Lisans	87	40.28%	71	29.71%
Yüksek lisans	30	13.89%	9	3.77%
Doktora	6	2.78%	0	0.00%

Araştırmaya katılanların cinsiyet dağılımı İstanbul ve Giresun illeri bazında karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır. İstanbul örnekleminde katılımcıların %48,61'i erkek, %50,93'ü kadındır; "Diğer/Belirtmek istemiyorum" seçeneğini işaretleyen katılımcı oranı ise %0,46 olarak gözlenmiştir. Giresun örnekleminde ise erkek katılımcı oranı %49,37, kadın katılımcı oranı %50,63, "Diğer/Belirtmek istemiyorum" seçeneğini işaretleyen katılımcı ise bulunmamaktadır. Her iki şehirde de cinsiyet dağılımı dengeli olup, kadın ve erkek katılımcı oranları birbirine çok yakın değerler göstermektedir. Bu bulgu, araştırmanın cinsiyet dağılımı açısından dengeli bir örnekleme sahip olduğunu ve elde edilen verilerin cinsiyet temelli karşılaştırmalara olanak tanıdığını göstermektedir. İllere göre cinsiyet dağılımı Şekil **6.1**'de verilmiştir.

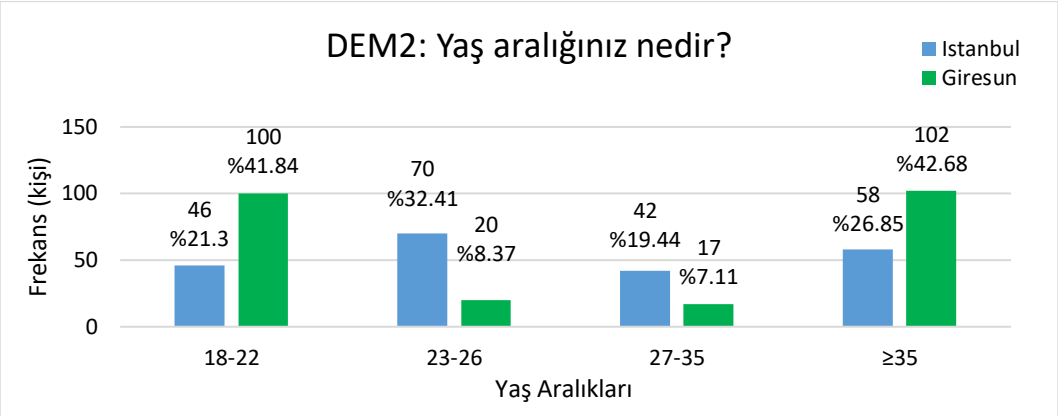


Şekil 6.1 Katılımcıların cinsiyet dağılımı

İstanbul ve Giresun illerindeki katılımcıların yaş aralığına göre dağılımları karşılaştırmalı olarak gösterilmektedir. İstanbul örnekleminde, katılımcıların %21,3'ü 18-22 yaş aralığında, %32,41'i 23-26 yaş aralığında, %19,44'ü 27-35 yaş aralığında ve %26,85'i 35 yaş ve üzerinde yer almaktadır.

Giresun örnekleminde ise %41,84'ü 18-22 yaş grubunda, %8,37'si 23-26 yaş aralığında, %7,11'i 27-35 yaş aralığında ve %42,68'i 35 yaş ve üzerindedir. Veriler, İstanbul'da katılımcıların yaş dağılımının daha dengeli olduğunu, 23-26 yaş grubunun en yüksek paya sahip olduğunu göstermektedir.

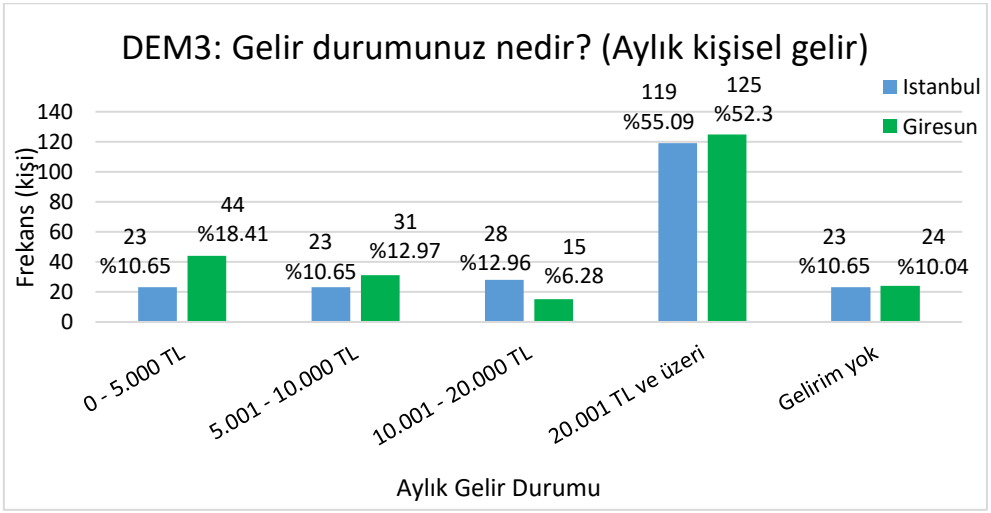
Giresun'da ise yaş dağılımı iki uç grupta yoğunlaşmaktadır; en yüksek oranlar 18-22 yaş (%41,84) ve 35 yaş ve üzeri (%42,68) gruplarındadır. Giresun'da özellikle 23-26 ve 27-35 yaş gruplarındaki katılımcı oranları görece düşüktür. Bu bulgu, Giresun'da genç üniversite öğrencileri ile daha ileri yaştaki bireylerin, İstanbul'da ise farklı yaş gruplarının dengeli bir şekilde dâhil olduğunu göstermektedir. Elde edilen yaş dağılımları, iki ildeki örneklemin demografik çeşitliliğini ve yerel dinamiklerin katılımcı profiline yansımasını ortaya koymaktadır. İllere göre yaş aralıklarının dağılımı Şekil **6.2**'de verilmiştir.



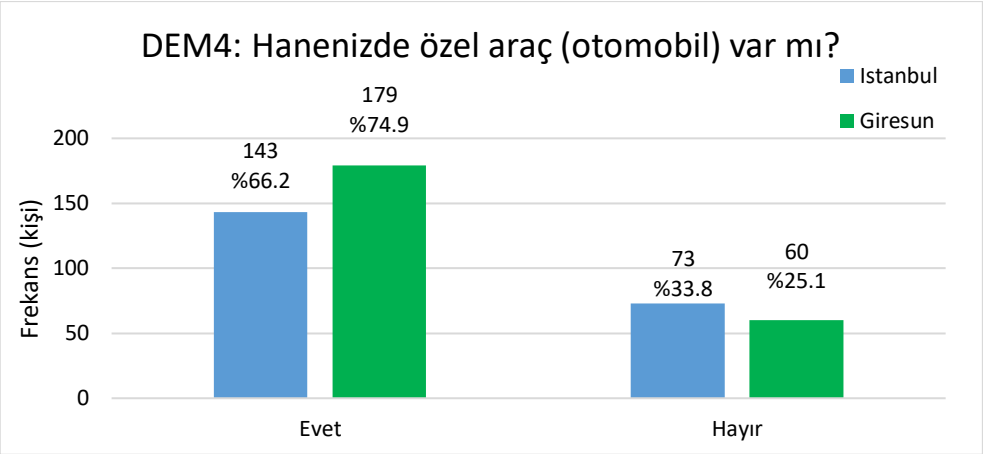
Şekil 6.2 Katılımcıların yaş aralıklarının dağılımı

Şekil **6.3**'te, İstanbul ve Giresun illerindeki katılımcıların aylık kişisel gelir düzeylerine göre dağılımları sunulmaktadır. İstanbul'da katılımcıların %10,65'i 0-5.000 TL aralığında, %10,65'i 5.001-10.000 TL aralığında, %12,96'sı 10.001-20.000 TL aralığında, %55,09'u ise 20.001 TL ve üzerinde gelir beyan etmiştir. Geliri olmadığını belirtenlerin oranı ise %10,65 olarak görülmektedir. Giresun'da ise katılımcıların %18,41'i 0-5.000 TL aralığında, %12,97'si 5.001-10.000 TL aralığında, %6,28'i 10.001-20.000 TL aralığında, %52,3'ü ise 20.001 TL ve üzerinde gelir bildirmiştir; geliri olmayanların oranı ise %10,04 seviyesindedir.

Türkiye'de asgari ücretin 2025 yılı itibarıyla yaklaşık 22.104 TL olduğu (T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2025) göz önünde bulundurulduğunda, her iki şehirde de katılımcıların yarısından fazlasının (İstanbul %55,09; Giresun %52,3) gelirinin bu düzeyde veya üzerinde olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum, araştırmadaki katılımcıların yarısının öğrenci olması ile açıklanabilir.



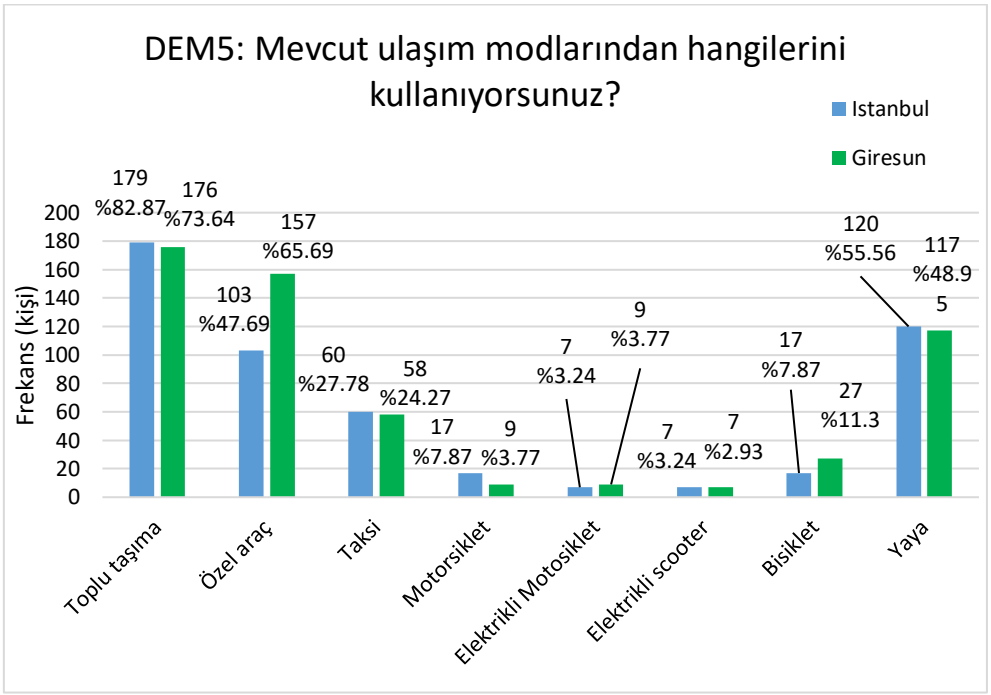
Şekil 6.3 Katılımcıların gelir durumu dağılımı



Şekil 6.4 Katılımcıların özel araç (otomobil) sahipliği durumu

Şekil **6.4**'te, İstanbul ve Giresun'daki katılımcıların yaşadıkları hanelerde özel otomobil bulunup bulunmadığına ilişkin dağılımlar karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır. İstanbul örnekleminde katılımcıların %66,2'si, Giresun'da ise %74,9'u hanesinde özel araç olduğunu belirtmiştir.

Her iki şehirde de katılımcıların çoğunluğunun yaşadığı hanede özel otomobil bulunmaktadır. Özellikle Giresun'da otomobil sahipliği oranı, İstanbul'a kıyasla belirgin şekilde daha yüksektir. Bu bulgu, Giresun'daki katılımcıların hane erişim olanaklarının daha yüksek olabileceğine veya otomobil sahipliğinin yaşam koşulları açısından daha yaygın olduğuna işaret etmektedir.

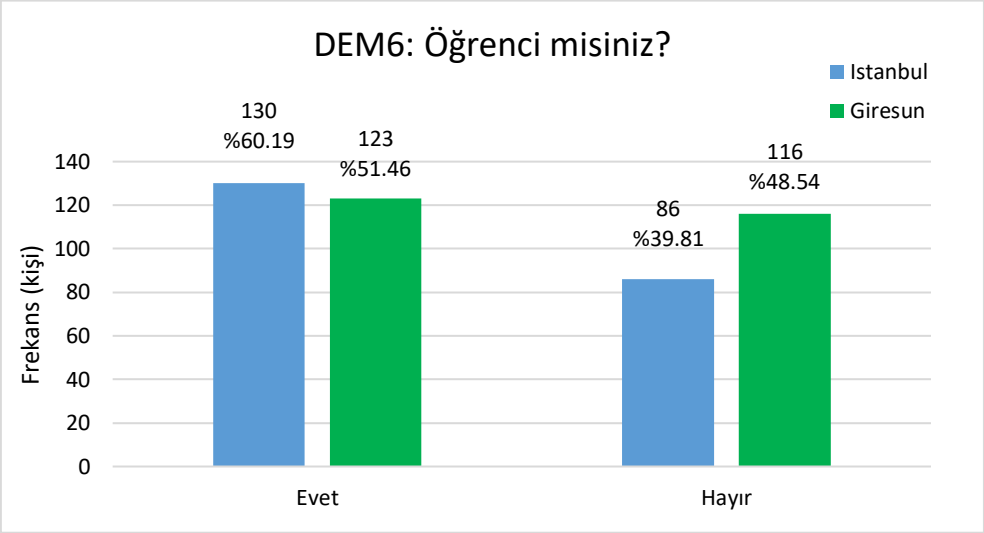


Şekil 6.5 Katılımcıların kullandıkları ulaşım modları

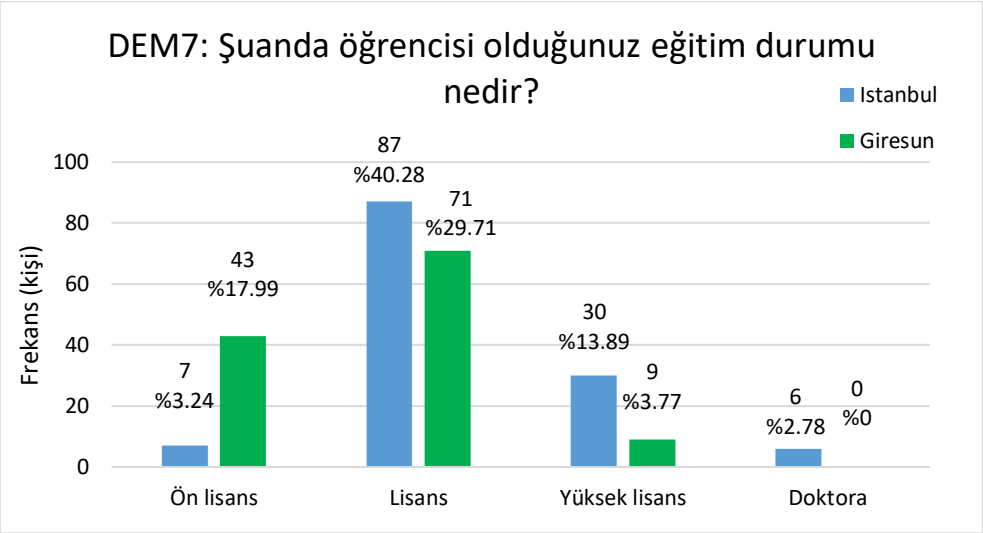
Şekil **6.5**'te, katılımcıların mevcut ulaşım modları tercihleri İstanbul ve Giresun illeri özelinde çoklu yanıtlar dikkate alınarak sunulmaktadır. Katılımcıların birden fazla seçeneği işaretleyebilmiş olması nedeniyle, frekansların toplamı il bazındaki toplam katılımcı sayısını aşmaktadır.

İstanbul'da katılımcıların büyük çoğunluğu (%82,87) toplu taşımayı kullanmaktadır. Bunu, %55,56 oranında yaya ve %47,69 oranında özel araç, takip etmektedir. Giresun'da ise toplu taşıma %73,64 ile yine en çok tercih edilen ulaşım modu olurken, özel araç kullanımı %65,69 ile İstanbul'a göre belirgin biçimde daha yüksektir. Yaya ise %48,95 oranıyla Giresun ilinde en çok tercih edilen üçüncü ulaşım modu olmuştur. Diğer ulaşım türlerinin kullanımı ise her iki şehirde de görece düşük oranlarda kalmaktadır.

Veriler, İstanbul'da toplu taşımanın, Giresun'da ise özel araç kullanımının göreli olarak daha önde olduğunu göstermektedir. Her iki şehirde de elektrikli motosiklet ve elektrikli scooter gibi yeni nesil ulaşım araçlarının yaygınlığının oldukça düşük olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum, bireylerin ağırlıklı olarak geleneksel ulaşım modlarını tercih ettiğini, elektrikli motosikletlerin ise henüz yaygın bir alternatif oluşturmadığını ortaya koymaktadır. Ayrıca, yaya ulaşımı oranları da İstanbul'da Giresun'a göre daha yüksek düzeydedir. Katılımcıların ulaşım tercihlerindeki bu çeşitlilik, şehirlerin ulaşım altyapısı, sosyo-ekonomik dinamikleri ve coğrafi koşullarındaki farklılıklarla ilişkilendirilebilir.



Şekil 6.6 Katılımcıların öğrencilik durumu



Şekil 6.7 Öğrenci olan katılımcıların mevcut eğitim durumu

Şekil **6.6** ve Şekil **6.7** grafiklerine ilişkin olarak, İstanbul ve Giresun illerindeki katılımcıların öğrenim durumları ile güncel eğitim düzeyleri analiz edilmiştir. İstanbul'da ankete katılanların %60,19'u, Giresun'da ise katılımcıların %51,46'sı hâlen öğrenci olduklarını belirtmiştir. İstanbul'daki öğrenci oranı, Giresun'a kıyasla daha yüksektir. Her iki şehirde de katılımcıların önemli bir kısmının hâlen öğrenimlerine devam ettiği görülmektedir.

İstanbul'da öğrenci olanların %3,24'ü ön lisans, %40,28'i lisans, %13,89'u yüksek lisans, %2,78'i ise doktora düzeyindedir. Giresun'da ise öğrencilerin %17,99'u ön lisans, %29,71'i lisans ve %3,77'si yüksek lisans düzeyinde eğitim görmektedir; doktora öğrencisi bulunmamaktadır.

Bu bulgular ışığında, her iki şehirde de lisans eğitimi alan öğrenciler çoğunluktadır. Ancak Giresun'da ön lisans öğrencilerinin oranı, İstanbul'a göre kayda değer şekilde daha yüksektir. İstanbul'da ise yüksek lisans ve doktora eğitimi gören katılımcı oranı Giresun'a göre belirgin biçimde yüksektir. Bu farklılıklar, şehirlerin sahip olduğu üniversite ve yükseköğretim yapısının yanı sıra, öğrenci profili ve demografik dinamiklerindeki çeşitlilikle ilişkilendirilebilir. Sonuç olarak, araştırmanın örneklemi, çeşitli eğitim düzeylerinden katılımcıları içermekte ve bu durum, elde edilen bulguların farklı eğitim grupları açısından yorumlanmasına olanak sunmaktadır.

6.1.2 Katılımcıların Elektrikli Motosiklet Hakkındaki Bilgi ve Deneyim Düzeyleri

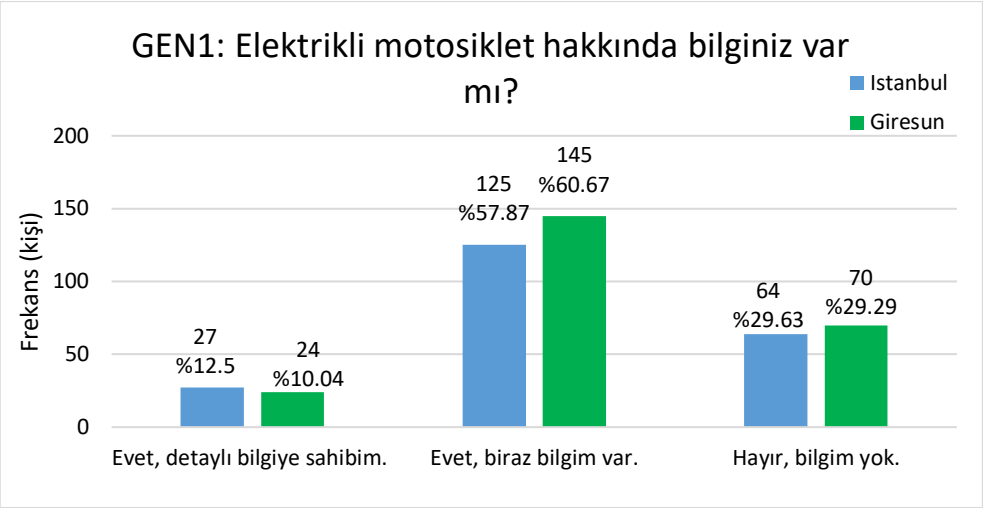
Yapılan anket çalışması kapsamında katılımcıların elektrikli motosikletler hakkındaki bilgi düzeyleri analiz edilmiştir.

Tablo 6.2 Katılımcıların elektrikli motosiklet hakkındaki bilgi ve deneyim düzeyleri

Değişken	Istanbul		Giresun	
	Frekans (kişi)	Yüzde (%)	Frekans (kişi)	Yüzde (%)
GEN1: Elektrikli motosiklet hakkında bilginiz var mı?				
Evet, detaylı bilgiye sahibim.	27	12.50%	24	10.04%
Evet, biraz bilgim var.	125	57.87%	145	60.67%
Hayır, bilgim yok.	64	29.63%	70	29.29%
GEN2: Daha önce elektrikli motosiklet kullandınız mı?				
Evet	49	22.69%	55	23.01%
Hayır	167	77.31%	184	76.99%

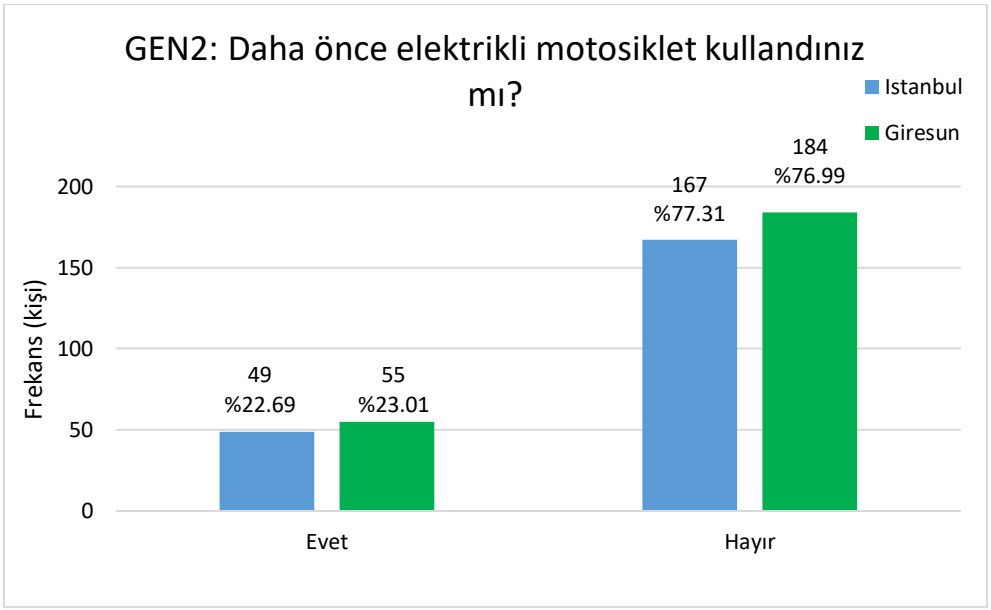
"Elektrikli motosiklet hakkında bilginiz var mı?" sorusuna İstanbul'daki katılımcıların %12,50'si ve Giresun'daki katılımcıların %10,04'ü "Evet, detaylı bilgiye sahibim" yanıtını vermiştir. Her iki şehirde de elektrikli motosikletler hakkında kapsamlı bilgi sahibi olan katılımcı oranı oldukça sınırlıdır. "Evet, biraz bilgim var" diyenlerin oranı ise İstanbul'da %57,87, Giresun'da ise %60,67 olarak gerçekleşmiştir. Bu oranlar, her iki şehirde de katılımcıların büyük bir bölümünün konu hakkında temel düzeyde bilgiye sahip olduğunu göstermektedir. Bilgisi olmayanların oranı ise İstanbul'da %29,63 ve Giresun'da %29,29 ile oldukça benzerdir.

Şekil **6.8**'de bilgi düzeylerinin dağılımı görsel olarak da desteklenmektedir. Özellikle "biraz bilgim var" yanıtı hem İstanbul hem de Giresun'da en yüksek orana sahiptir. Bu bulgu, elektrikli motosikletlerin kamuoyunda genel bir farkındalık düzeyine ulaşmış olduğunu, ancak detaylı teknik bilgi veya deneyim düzeyinin daha sınırlı kaldığını göstermektedir.



Şekil 6.8 Katılımcıların elektrikli motosiklet hakkındaki bilgi düzeyleri

Ayrıca, "Daha önce elektrikli motosiklet kullandınız mı?" sorusuna İstanbul'dan katılanların %22,69'u, Giresun'dan katılanların ise %23,01'i "Evet" yanıtını vermiştir. Her iki şehirde de daha önce elektrikli motosiklet kullanmış olan katılımcı oranı yaklaşık beşte bir seviyesindedir. Katılımcıların büyük çoğunluğunun elektrikli motosiklet deneyimi bulunmamaktadır. Bu durum, bilgi düzeylerinin büyük oranda teorik bilgi ve gözleme dayalı olduğunu, - deneyimin ise oldukça sınırlı kaldığını ortaya koymaktadır.



Şekil 6.9 Katılımcıların elektrikli motosiklet deneyimi

Sonuç olarak hem İstanbul hem de Giresun'da elektrikli motosikletlere yönelik genel bir farkındalık ve temel bilgi seviyesi oluşmuş olsa da katılımcıların önemli

bir kısmı bu teknolojiyle ilgili derinlemesine bilgiye veya doğrudan kullanım tecrübesine sahip değildir. Bu bulgular, elektrikli motosikletlerin yaygınlaşmasının önünde bilgi eksikliği ve deneyim azlığı gibi faktörlerin rol oynayabileceğine işaret etmektedir.

6.1.3 Modelde Kullanılacak Sorulara Verilen Yanıtların Dağılımı

Tablo **6.3**'te ve Şekil **6.10**'da, İstanbul ve Giresun illerindeki katılımcıların elektrikli motosikletlere yönelik Teknoloji Kabul Modeli kapsamında değerlendirilen çeşitli değişkenlere verdikleri cevapların ortalama puanları karşılaştırılmaktadır. Genel olarak her iki ilde de "Algılanan Fayda" (PU) ve "Algılanan Kullanım Kolaylığı" (PEU) değişkenlerinin ortalama puanlarının yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgu, elektrikli motosikletlerin kullanıcılar tarafından hem günlük yaşamda verimlilik sağladığına hem de kullanımının geleneksel motosikletlere kıyasla kolay bulunduğuna işaret etmektedir. Özellikle Giresun örnekleminde, bu iki değişkene ilişkin ortalama değerlerin İstanbul'a göre daha yüksek olduğu dikkati çekmektedir.

Tablo 6.3 Modelde kullanılacak sorulara verilen yanıtların dağılımı

Değişken			Şehir	1 - Kesinlikle katılmıyorum		2 - Katılmıyorum		3 - Kararsızım		4 - Katılıyorum		5 - Kesinlikle katılıyorum		Ortalama Puan
				Kişi	Yüzde	Kişi	Yüzde	Kişi	Yüzde	Kişi	Yüzde	Kişi	Yüzde	
Algılanan Fayda (PU)	PU1	Elektrikli motosiklet kullanımı günlük ulaşımımı daha verimli hale getirir.	Istanbul	9	4.17%	21	9.72%	65	30.09%	76	35.19%	45	20.83%	3.59
			Giresun	11	4.60%	23	9.62%	65	27.20%	95	39.75%	45	18.83%	3.97
	PU2	Elektrikli motosiklet ulaşım süremi kısaltır.	Istanbul	13	6.02%	16	7.41%	46	21.30%	88	40.74%	53	24.54%	3.70
			Giresun	16	6.69%	31	12.97%	44	18.41%	96	40.17%	52	21.76%	3.95
	PU3	Elektrikli motosikletler geleneksel motosikletlere göre daha ekonomik bir ulaşım şeklidir.	Istanbul	6	2.78%	10	4.63%	36	16.67%	80	37.04%	84	38.89%	4.05
			Giresun	10	4.18%	10	4.18%	48	20.08%	90	37.66%	81	33.89%	4.35
	PU4	Trafik sıkışıklığını azaltmada elektrikli motosikletlerin etkili olacağını düşünüyorum.	Istanbul	14	6.48%	32	14.81%	39	18.06%	71	32.87%	60	27.78%	3.61
			Giresun	17	7.11%	22	9.21%	53	22.18%	76	31.80%	71	29.71%	4.07
	PU5	Elektrikli motosikletleri çevre dostu bir ulaşım aracı olduğu için tercih ederim.	Istanbul	9	4.17%	18	8.33%	38	17.59%	76	35.19%	75	34.72%	3.88
			Giresun	16	6.69%	21	8.79%	46	19.25%	78	32.64%	78	32.64%	4.16
Algılanan Kullanım Kolaylığı (PEU)	PEU1	Elektrikli motosikletleri kullanmak geleneksel motosikletlere kıyasla daha kolaydır.	Istanbul	12	5.56%	12	5.56%	69	31.94%	65	30.09%	58	26.85%	3.67
			Giresun	13	5.44%	15	6.28%	56	23.43%	87	36.40%	68	28.45%	4.16
	PEU2	Elektrikli motosikletlerin şarj edilmesi pratik ve zahmetsizdir.	Istanbul	10	4.63%	31	14.35%	93	43.06%	52	24.07%	30	13.89%	3.28
			Giresun	14	5.86%	27	11.30%	96	40.17%	63	26.36%	39	16.32%	3.72
	PEU3	Elektrikli motosikletleri öğrenmek için fazla teknik bilgiye ihtiyacım olmadığını düşünüyorum.	Istanbul	21	9.72%	30	13.89%	42	19.44%	77	35.65%	46	21.30%	3.45
			Giresun	29	12.13%	31	12.97%	69	28.87%	65	27.20%	45	18.83%	3.63
	PEU4	Elektrikli motosikletlerin bakımı ve onarımı kolaydır.	Istanbul	7	3.24%	26	12.04%	103	47.69%	52	24.07%	28	12.96%	3.31
			Giresun	13	5.44%	29	12.13%	119	49.79%	53	22.18%	25	10.46%	3.54
	PEU5	Elektrikli motosikletler genel olarak kullanışlı ve rahat bir ulaşım aracıdır.	Istanbul	7	3.24%	15	6.94%	78	36.11%	78	36.11%	38	17.59%	3.58
			Giresun	11	4.60%	19	7.95%	61	25.52%	102	42.68%	46	19.25%	4.03

Tablo 6.3 Modelde kullanılacak sorulara verilen yanıtların dağılımı (devamı)

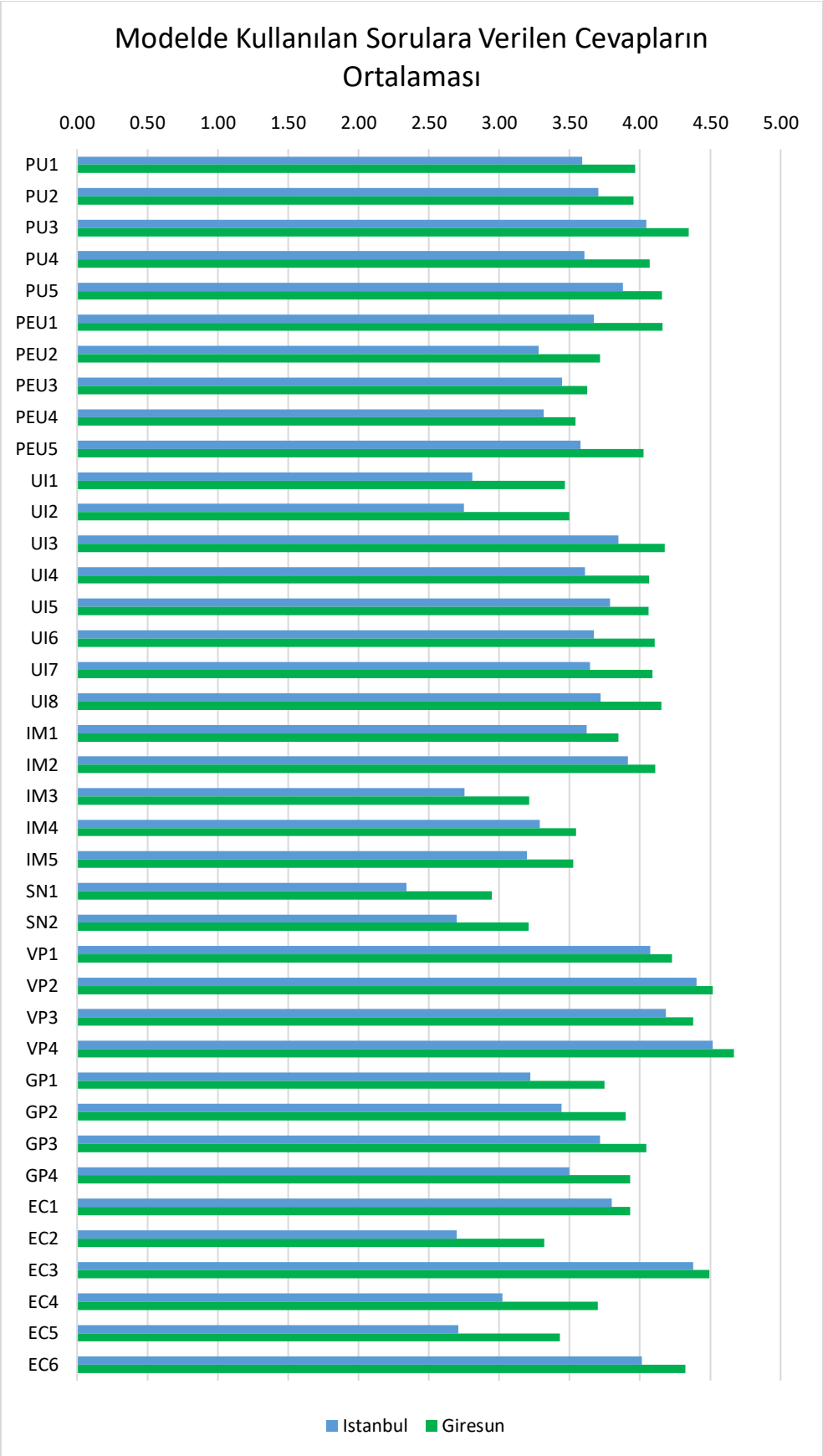
Niyet (UI)	UI1	Gelecekte bir elektrikli motosiklet satın almayı düşünürüm.	Istanbul	45	20.83%	43	19.91%	60	27.78%	44	20.37%	24	11.11%	2.81
			Giresun	41	17.15%	31	12.97%	57	23.85%	75	31.38%	35	14.64%	3.47
	UI2	Arkadaşlarıma ve aileme elektrikli motosiklet kullanmalarını öneririm.	Istanbul	41	18.98%	45	20.83%	73	33.80%	41	18.98%	16	7.41%	2.75
			Giresun	31	12.97%	36	15.06%	65	27.20%	77	32.22%	30	12.55%	3.50
	UI3	Elektrikli motosikletleri kullanmak için fırsatım olursa denemek isterim.	Istanbul	14	6.48%	14	6.48%	34	15.74%	83	38.43%	71	32.87%	3.85
			Giresun	21	8.79%	19	7.95%	32	13.39%	88	36.82%	79	33.05%	4.18
	UI4	Elektrikli motosikletlerin kullanımı bana olumlu bir deneyim sunar.	Istanbul	10	4.63%	19	8.80%	67	31.02%	69	31.94%	51	23.61%	3.61
			Giresun	16	6.69%	17	7.11%	52	21.76%	98	41.00%	56	23.43%	4.06
	UI5	Elektrikli motosikletleri kullanmak eğlencelidir.	Istanbul	13	6.02%	12	5.56%	44	20.37%	86	39.81%	61	28.24%	3.79
			Giresun	20	8.37%	19	7.95%	47	19.67%	87	36.40%	66	27.62%	4.06
	UI6	Elektrikli motosikletlerin yaygınlaşmasını destekliyorum.	Istanbul	11	5.09%	15	6.94%	59	27.31%	80	37.04%	51	23.61%	3.67
			Giresun	14	5.86%	19	7.95%	50	20.92%	95	39.75%	61	25.52%	4.11
	UI7	Elektrikli motosikletlerin gelecekte ulaşımda önemli bir rol oynayacağını düşünüyorum.	Istanbul	12	5.56%	20	9.26%	57	26.39%	71	32.87%	56	25.93%	3.64
			Giresun	12	5.02%	19	7.95%	58	24.27%	91	38.08%	59	24.69%	4.09
	UI8	Elektrikli motosikletlere yönelik genel görüşüm olumludur.	Istanbul	9	4.17%	17	7.87%	53	24.54%	83	38.43%	54	25.00%	3.72
			Giresun	15	6.28%	17	7.11%	44	18.41%	99	41.42%	64	26.78%	4.15

Tablo 6.3 Modelde kullanılacak sorulara verilen yanıtların dağılımı (devamı)

İmaj (IM)	IM1	Elektrikli motosiklet kullanan kişiler çevreye duyarlıdır.	Istanbul	8	3.70%	18	8.33%	70	32.41%	72	33.33%	48	22.22%	3.62
			Giresun	20	8.37%	23	9.62%	68	28.45%	79	33.05%	49	20.50%	3.85
	IM2	Elektrikli motosikletler modern ve yenilikçi bir ulaşım aracıdır.	Istanbul	6	2.78%	15	6.94%	34	15.74%	97	44.91%	64	29.63%	3.92
			Giresun	13	5.44%	23	9.62%	36	15.06%	114	47.70%	53	22.18%	4.11
	IM3	Elektrikli motosiklet kullanımı, bireyin sosyal statüsünü artırır.	Istanbul	40	18.52%	48	22.22%	75	34.72%	31	14.35%	22	10.19%	2.75
			Giresun	36	15.06%	48	20.08%	81	33.89%	51	21.34%	23	9.62%	3.21
	IM4	Elektrikli motosiklet kullanan kişiler genellikle teknolojiyi yakından takip eden bireylerdir.	Istanbul	16	7.41%	40	18.52%	64	29.63%	58	26.85%	38	17.59%	3.29
			Giresun	24	10.04%	37	15.48%	76	31.80%	70	29.29%	32	13.39%	3.55
	IM5	Elektrikli motosikletlerin toplum tarafından olumlu bir imaja sahip olduğunu düşünüyorum.	Istanbul	18	8.33%	30	13.89%	87	40.28%	53	24.54%	28	12.96%	3.20
			Giresun	20	8.37%	38	15.90%	91	38.08%	57	23.85%	33	13.81%	3.53
Öznel Norm (SN)	SN1	Sosyal çevrem benim elektrikli motosiklet kullanmamı bekler.	Istanbul	67	31.02%	57	26.39%	58	26.85%	19	8.80%	15	6.94%	2.34
			Giresun	57	23.85%	48	20.08%	71	29.71%	44	18.41%	19	7.95%	2.95
	SN2	Sosyal çevrem ben elektrikli motosiklet kullandığım için memnun olur.	Istanbul	37	17.13%	59	27.31%	67	31.02%	38	17.59%	15	6.94%	2.70
			Giresun	37	15.48%	41	17.15%	92	38.49%	47	19.67%	22	9.21%	3.21
Değer Önerisi (VP)	VP1	Elektrikli motosiklet için hızlı batarya değiştirme özelliği önemlidir.	Istanbul	5	2.31%	8	3.70%	40	18.52%	76	35.19%	87	40.28%	4.07
			Giresun	11	4.60%	13	5.44%	50	20.92%	99	41.42%	66	27.62%	4.23
	VP2	Elektrikli motosiklet için verimli ve dayanıklı bataryalar önemlidir.	Istanbul	3	1.39%	5	2.31%	19	8.80%	64	29.63%	125	57.87%	4.40
			Giresun	14	5.86%	13	5.44%	29	12.13%	66	27.62%	117	48.95%	4.52
	VP3	Elektrikli motosiklet için mükemmel bir sürüş menzili önemlidir.	Istanbul	3	1.39%	6	2.78%	39	18.06%	68	31.48%	100	46.30%	4.19
			Giresun	14	5.86%	8	3.35%	45	18.83%	79	33.05%	93	38.91%	4.38
	VP4	Elektrikli motosiklet için güvenlik önemlidir.	Istanbul	3	1.39%	6	2.78%	17	7.87%	40	18.52%	150	69.44%	4.52
			Giresun	16	6.69%	5	2.09%	25	10.46%	58	24.27%	135	56.49%	4.67

Tablo 6.3 Modelde kullanılacak sorulara verilen yanıtların dağılımı (devamı)

Devlet Politikası (GP)	GP1	Devlet elektrikli motosikletler için kamu otoparklarında ücretsiz park yeri sunarsa, elektrikli motosiklet almayı düşünürüm.	Istanbul	24	11.11%	39	18.06%	66	30.56%	39	18.06%	48	22.22%	3.22
			Giresun	26	10.88%	32	13.39%	62	25.94%	61	25.52%	58	24.27%	3.75
	GP2	Devlet elektrikli motosikletlerden yakıt ve ruhsat vergisi muafiyeti sağlarsa, elektrikli motosiklet almayı düşünürüm.	Istanbul	19	8.80%	32	14.81%	56	25.93%	52	24.07%	57	26.39%	3.44
			Giresun	26	10.88%	29	12.13%	45	18.83%	72	30.13%	67	28.03%	3.90
	GP3	Devlet elektrikli motosikletler için özel şerit ayırırsa, elektrikli motosiklet almayı düşünürüm.	Istanbul	18	8.33%	26	12.04%	37	17.13%	53	24.54%	82	37.96%	3.72
			Giresun	22	9.21%	18	7.53%	49	20.50%	81	33.89%	69	28.87%	4.05
	GP4	Devlet elektrikli motosikletler için sübvansiyon (teşvik indirimi) sağlarsa, elektrikli motosiklet almayı düşünürüm.	Istanbul	21	9.72%	31	14.35%	48	22.22%	51	23.61%	65	30.09%	3.50
			Giresun	25	10.46%	26	10.88%	45	18.83%	78	32.64%	65	27.20%	3.93
Çevresel Kaygı (EC)	EC1	Dünyanın toplam nüfusu, dünyanın taşıyabileceği sınırına yaklaşmaktadır.	Istanbul	17	7.87%	16	7.41%	43	19.91%	57	26.39%	83	38.43%	3.80
			Giresun	19	7.95%	20	8.37%	71	29.71%	68	28.45%	61	25.52%	3.93
	EC2	İnsanlar, ihtiyaçlarına uygun hale getirmek için doğal çevreyi değiştirme hakkına sahiptir.	Istanbul	58	26.85%	52	24.07%	34	15.74%	41	18.98%	31	14.35%	2.70
			Giresun	47	19.67%	40	16.74%	55	23.01%	60	25.10%	37	15.48%	3.32
	EC3	İnsanlar şu anda doğal kaynakları ve çevreyi aşırı derecede sömürmektedir.	Istanbul	9	4.17%	4	1.85%	13	6.02%	60	27.78%	130	60.19%	4.38
			Giresun	16	6.69%	12	5.02%	27	11.30%	70	29.29%	114	47.70%	4.50
	EC4	İnsan zekâsı, dünyanın yaşanamaz hale gelmesini engelleyecektir.	Istanbul	29	13.43%	36	16.67%	80	37.04%	43	19.91%	28	12.96%	3.02
			Giresun	17	7.11%	36	15.06%	81	33.89%	58	24.27%	47	19.67%	3.70
	EC5	Bitkiler ve hayvanlar öncelikle insan ihtiyaçlarını karşılamak için vardır.	Istanbul	55	25.46%	50	23.15%	41	18.98%	43	19.91%	27	12.50%	2.71
			Giresun	44	18.41%	40	16.74%	50	20.92%	58	24.27%	47	19.67%	3.43
	EC6	Eğer mevcut durum devam ederse, yakında büyük bir doğal felaketle karşılaşacağız.	Istanbul	7	3.24%	12	5.56%	41	18.98%	67	31.02%	89	41.20%	4.01
			Giresun	13	5.44%	15	6.28%	46	19.25%	72	30.13%	93	38.91%	4.32



Şekil 6.10 Modelde kullanılan sorulara verilen cevapların ortalaması

Katılımcıların "Kullanım Niyeti" (UI) değişkenlerinde de yüksek puanlar gözlenmektedir. Bu durum, katılımcıların elektrikli motosikletlere yönelik genel tutumlarının olumlu ve kullanım niyetlerinin güçlü olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan, "İmaj" (IM) ve "Özel Norm" (SN) gibi sosyal ve psikolojik etmenlerin puanları ise orta seviyede seyretmektedir. Bu bulgular, katılımcıların elektrikli motosiklet kullanımında bireysel fayda ve kullanım kolaylığı gibi unsurları ön planda tuttuğunu, sosyal çevrenin etkisinin ise daha sınırlı kaldığını ortaya koymaktadır.

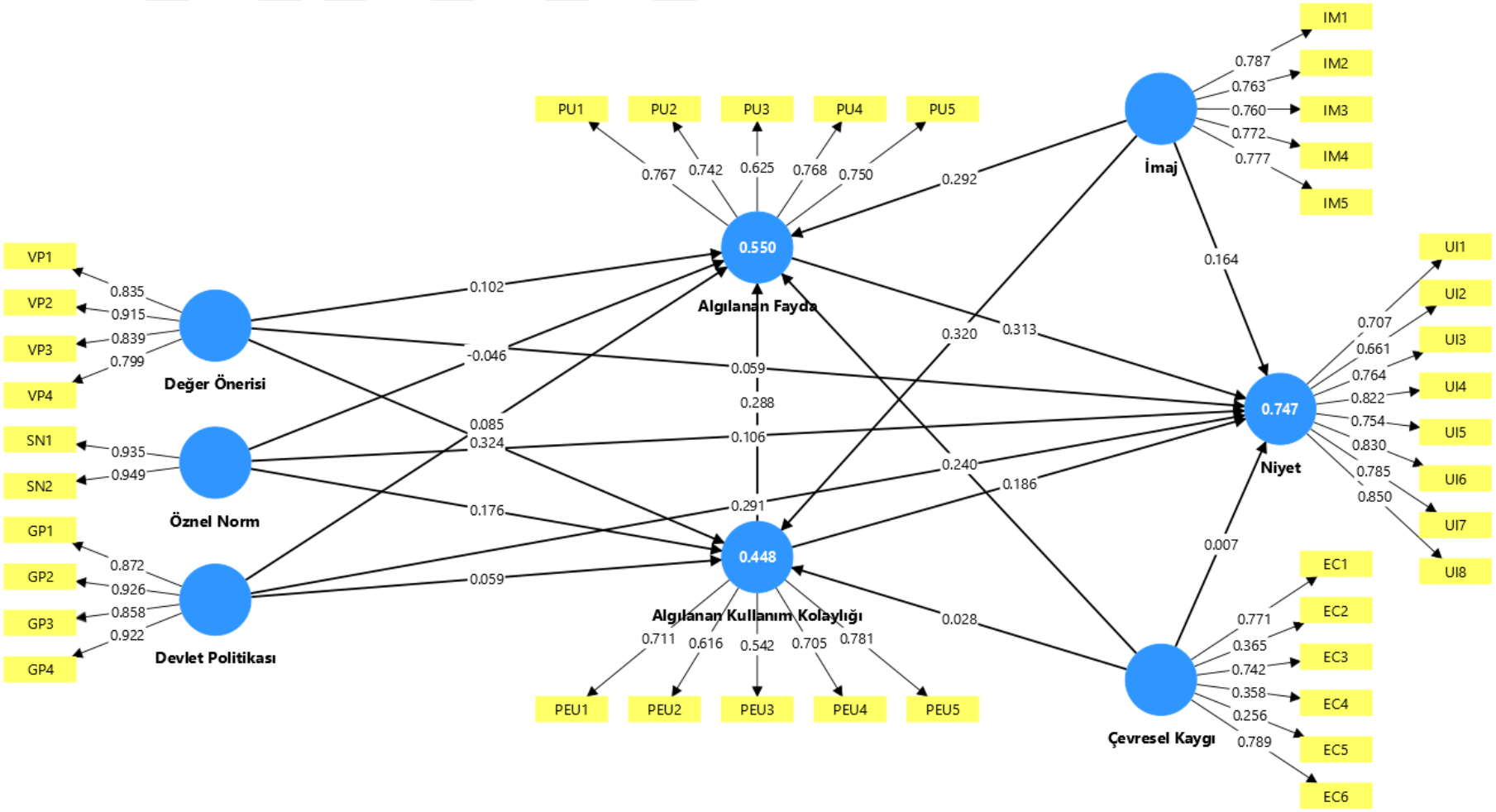
Ayrıca, "Değer Önerisi" (VP), "Devlet Politikası" (GP) ve "Çevresel Kaygı" (EC) başlıklarına ait değişkenlerde de genel olarak yüksek puanlar elde edilmiştir. Özellikle batarya teknolojisi, devlet teşvikleri ve çevresel sürdürülebilirlik gibi faktörlerin katılımcıların elektrikli motosikletlere yönelik tutumlarında önemli rol oynadığı anlaşılmaktadır. Sonuç olarak, elde edilen veriler; elektrikli motosikletlerin yaygınlaşmasında bireysel fayda, kullanım kolaylığı ve çevresel bilinç gibi etmenlerin etkili olduğunu, ancak sosyal normlar ve toplumsal imaj unsurlarının görece daha düşük düzeyde rol oynadığını göstermektedir.

6.2 Model Sonuçları

Teknoloji Kabul Modeline ve bu çalışmanın konusuna uygun değişkenler entegre edilerek yapısal analiz modeli oluşturulmuştur. Modelin analizinde Smart PLS-4 yazılımı tercih edilmiş ve uygulamaya alınmıştır. Anket yoluyla toplanan veriler öncelikle Microsoft Excel formatında analiz için uygun hale getirilmiştir. Hazırlanan veri kümesi Smart PLS-4 programına aktarılmış, ardından araştırma modeli ilgili yazılım üzerinde çizilerek yol analizi gerçekleştirilmiştir.

6.2.1 İstanbul İline Ait Modelin Sonuçları

Elde edilen bulgular ve modellemenin ilk sonuçları Şekil **6.11**'de sunulmaktadır. Ayrıca, modelin geçerliliği ve güvenilirliğine ilişkin değerlendirmeler Tablo **6.4** ve Tablo **6.5**'te özetlenmiştir.



Şekil 6.11 İstanbul iline ait Smart PLS-4 programında yapılan modellemenin ilk sonuçları

Tablo 6.4 Yapısal modelin tutarlılığını ve uygunluğunu ortaya koyan değerlendirme kriterleri

DEĞER	Yorum
Faktör Yükleri (Outer Loadings)	İfadelerin faktör ile ne derecede ilgili olduğunu gösterir. %70'in üzerinde olması tercih edilir ancak açıklayıcı bir analiz yapılıyor ise %40'ın üzeri kabul edilebilir.
Gösterge Güvenilirliği (Indicator Reliability)	Faktör yüklerinin kareleri alınarak hesaplanır. %40'ın üzerinde olması kabul edilebilir bir değerdir.
Cronbach Alfa	Ölçüm modelinin içsel tutarlılığını gösterir. Katsayının %50'nin üzerinde olması durumunda ölçeğin içsel tutarlılığı yeterli seviyede denilebilir.
Rho_A Katsayısı	Veri tutarlılığını görebilmek için hesaplanan bir katsayıdır. %70'in üzerinde olması faktör öğrelerinin güvenilir olduğunu gösterir.
Bileşik Güvenilirlik (Composite Reliability)	Model güvenilirliğini veren diğer bir katsayıdır. %70'in üzerinde olması tercih edilir.
Uyuşum geçerliliği (Convergent validity)	Uyuşum geçerliliği için modelin AVE (Average Variance Extracted) değerlerine bakılır. Değerlerin %50'nin üzerinde olması modelin uyuşum geçerliliğine sahip olması anlamına gelir.
R Kare	Faktörlerin (değişkenlerin) birbirlerini ne ölçüde açıkladığını gösterir. %26'nın üzeri kabul edilebilir bir değerdir.
T istatistiği	T değerleri her bir faktörü oluşturan göstergelerin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını gösterir. 1.96'dan büyük ise gösterge faktör için anlamlıdır.
VIF değerleri	Çoklu bağlantı probleminin varlığı hakkında bilgi veren bir katsayıdır. VIF değeri 10'dan büyük ise modelde çoklu bağlantı problemi vardır. Hair vd. 2014'deki çalışmalarında 5'in üzerindeki VIF değerleri için çoklu bağlantı problemi olduğunu söylemişlerdir.

Kaynak: (Hulland, 1999; Wong, 2019; Nunnally, J. C., 1978; Ringle vd., 2017; Dijkstra ve Henseler, 2015; Bagozzi ve Yi, 1988; Alarcón vd., 2015; Cohen, 2013).

Tablo 6.5 Faktör yüklerinin sınır değerlere göre değerlendirilmesi

DEĞER	Yorum
Ayrışma Geçerliliği (Discriminant validity)	Bir değişkenin kendi ile karşılaştırılması durumunda elde edilir, bir değişkenin ayrışma geçerliliği değeri bulunduğu tablodaki tüm sütun ve satır değerlerinden büyük olmalıdır.
Q^2 değeri	Gizli değişkenlerin tahmin edicilik değerini verir. Q^2 değeri 0.02 ile 0.14 aralığında ise değişkenler arasında küçük, 0.15 ile 0.34 aralığında orta ve 0.35'ten büyük ise büyük tahmin edicilik olduğunu gösterir
Heterotrait-Monotrait Ratio	Ayrışma geçerliliğini kontrol etmenin yollarından biri de bu oranlardır. Oranın 0.85 veya 0.90'dan küçük olması tercih edilir. AVE değerlerinin karekökü alınarak da elde edilebilir.
SRMR	SRMR değeri için 0.08'in altındaki değerler iyi uyum değerleri olarak tanımlanırken SRMR değerinin 0 olması mükemmel uyumu gösterir.
NFI	0.90'dan yüksek olması modelin iyi uyumlu bir model olduğunu gösterir.
RMRtheta	RMStheta değeri 0.12'den küçük ise iyi uyum olarak yorumlanabilir
GoF değeri	GoF değerinin 0.36'dan büyük olması iyi uyum göstergesidir.

Kaynak: Fornell and Larcker, 1981; Wong, 2019; Clark and Watson 1995; Kline, 2011; Gold et al. 2001; Hu ve Bentler, 1999; Hooper et al., 2008; Henseler et al., 2014; Tenenhaus vd. 2005.

6.2.1.1 Faktör Yükleri (Dış Yükler)

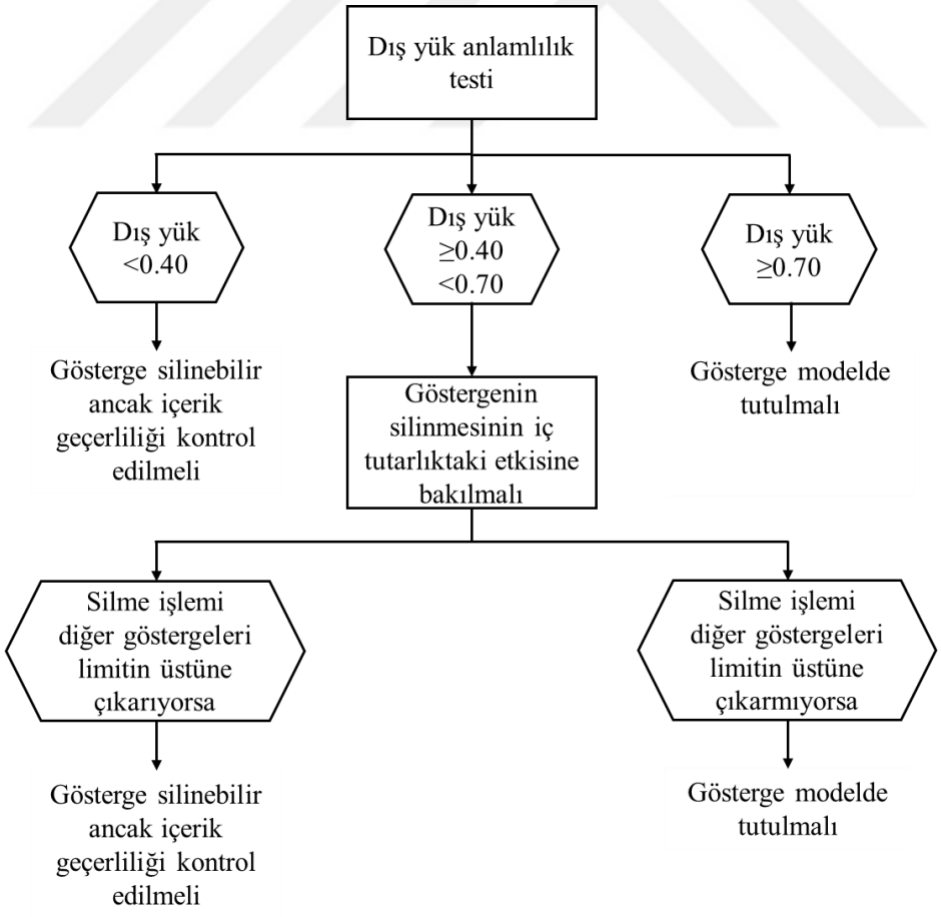
Şekil **6.11**'deki model ilk çalıştırıldığında Tablo **6.6**'daki faktör yükleri elde edilmiştir.

Tablo 6.6 İstanbul'daki faktör yüklerinin ilk ve ikinci hali

	Dış Yükler	
	İlk Hali	İkinci Hali
EC1 <- Çevresel Kaygı	0.771	0.811
EC2 <- Çevresel Kaygı	0.365	Çıkarıldı
EC3 <- Çevresel Kaygı	0.742	0.812
EC4 <- Çevresel Kaygı	0.358	Çıkarıldı
EC5 <- Çevresel Kaygı	0.256	Çıkarıldı
EC6 <- Çevresel Kaygı	0.789	0.851
GP1 <- Devlet Politikası	0.872	0.873
GP2 <- Devlet Politikası	0.926	0.925
GP3 <- Devlet Politikası	0.858	0.857
GP4 <- Devlet Politikası	0.922	0.921
IM1 <- İmaj	0.787	0.786
IM2 <- İmaj	0.763	0.762
IM3 <- İmaj	0.760	0.762
IM4 <- İmaj	0.772	0.773
IM5 <- İmaj	0.777	0.778
PEU1 <- Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.711	0.714
PEU2 <- Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.616	0.644
PEU3 <- Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.542	Çıkarıldı
PEU4 <- Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.705	0.685
PEU5 <- Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.781	0.816
PU1 <- Algılanan Fayda	0.767	0.814
PU2 <- Algılanan Fayda	0.742	0.754
PU3 <- Algılanan Fayda	0.625	Çıkarıldı
PU4 <- Algılanan Fayda	0.768	0.785
PU5 <- Algılanan Fayda	0.750	0.748
SN1 <- Öznel Norm	0.935	0.936
SN2 <- Öznel Norm	0.949	0.949
UI1 <- Niyet	0.707	0.708
UI2 <- Niyet	0.661	0.662
UI3 <- Niyet	0.764	0.764
UI4 <- Niyet	0.822	0.821
UI5 <- Niyet	0.754	0.753
UI6 <- Niyet	0.830	0.830
UI7 <- Niyet	0.785	0.786
UI8 <- Niyet	0.850	0.850
VP1 <- Değer Önerisi	0.835	0.837
VP2 <- Değer Önerisi	0.915	0.914
VP3 <- Değer Önerisi	0.839	0.840
VP4 <- Değer Önerisi	0.799	0.796

Dış yük değerinin büyüklüğü genellikle gösterge güvenilirliği olarak da adlandırılmaktadır. En azından, tüm göstergelerin dış yük değerleri istatistiksel olarak anlamlı olmalıdır. Ancak, anlamlı bir dış yük değeri oldukça düşük de olabileceğinden, yaygın bir uygulama olarak dış yük değerinin 0,708 veya daha yüksek olması gerektiği kabul edilmektedir (Hair J. F., Hult, Ringle, & Marko, 2017).

Çoğu durumda, 0.70 değeri 0.708'e yeterince yakın kabul edilerek uygun görülmektedir. Ancak, dış yük değeri 0.40 ile 0.70 arasında olan göstergelerin ölçekten çıkarılması, yalnızca göstergenin silinmesi kompozit güvenilirliği önerilen eşik değerinin üzerine çıkarıyorsa düşünülmelidir. Bir başka değerlendirme kriteri ise, bu aralıktaki göstergenin çıkarılmasının içerik geçerliliği üzerindeki etkisidir. Daha zayıf dış yük değerine sahip göstergeler, bazen içerikteki geçerliliğine olan katkıları nedeniyle modelde tutulmaya devam edebilirler (Hair, Hult, Ringle, & Marko, 2017). Bu sebeple dış yüklerin çıkarılması için Şekil **6.12**'deki şemanın takip edilmesi önerilmektedir.



Şekil 6.12 Dış yük anlamlılık testi (Hair, Hult, Ringle, & Marko, 2017)

Hair ve diğerlerinin (2017) çalışmada önerdikleri dış yük sınırlarına ve Şekil **6.12**'deki şemaya göre aşağıdaki işlemler yapılmıştır:

- Çevresel kaygı değişkeni içerisindeki EC2, EC4 ve EC5 göstergeleri 0.40 değerinden düşük olduğu için modelden çıkarılmıştır.
- Algılanan kullanım kolaylığı değişkeni içerisindeki PEU2 ve PEU3 göstergelerinin modelden çıkarılması aynı değişken içerisindeki diğer göstergelerin yüklerinde azalmaya neden olduğu için ilk başta çıkarılmamıştır. Ancak, PEU3 değişkeninin modelde tutulması, çıkarılan ortalama varyansı (AVE) değerini istenen sınırın altında olmasına neden olduğu için sonradan modelden çıkarılmıştır.
- Algılanan fayda değişkeni içerisindeki PU3 göstergesinin modelden çıkarılması, aynı değişken içerisindeki diğer göstergelerin yüklerinde artış sağladığı için modelden çıkarılmıştır.
- Niyet değişkeni içerisindeki UI2 göstergesinin modelden çıkarılması, aynı değişken içerisindeki diğer göstergelerin yüklerinde azalmaya neden olduğu için modelden çıkarılmamıştır.

6.2.1.2 Yapı Güvenilirliği ve Geçerliliği

Yapı güvenilirliği ve geçerliliği için bakılması gereken parametreler ve sınırları Tablo **6.4**'te belirtilmiştir. Aynı sınırlar Hair ve diğerleri (2017) tarafından da önerilmiştir. Faktör yüklerindeki bazı göstergelerin çıkarılmasından sonra (Tablo **6.6**), yapı güvenilirliği ve geçerliliğinin kontrolü için gereken parametreler Tablo **6.7**'deki gibi elde edilmiştir.

Tablo 6.7 İstanbul'daki yapı güvenilirliği ve geçerliliği kontrol parametreleri

	Cronbach's alpha	Bileşik Güvenilirlik (rho_a)	Bileşik Güvenilirlik (rho_c)	Çıkarılan Ortalama Varyans (AVE)
Algılanan Fayda	0.779	0.781	0.858	0.602
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.704	0.776	0.808	0.515
Devlet Politikası	0.917	0.923	0.941	0.801
Değer Önerisi	0.870	0.882	0.911	0.719
Niyet	0.904	0.910	0.922	0.599
Çevresel Kaygı	0.767	0.771	0.864	0.680
Öznel Norm	0.874	0.881	0.941	0.888
İmaj	0.833	0.841	0.881	0.596

Cronbach's alpha parametresi için sınır değerler Akyüz (2018) tarafından aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

- $\alpha < 0{,}40$: Ölçek güvenilir kabul edilmez; yeniden yapılandırılması gerekir.
- $0{,}40 \leq \alpha < 0{,}60$: Güvenilirlik düzeyi düşüktür; geliştirme ve iyileştirme çalışmaları önerilir.
- $0{,}60 \leq \alpha < 0{,}70$: Güvenilirlik kabul edilebilir düzeydedir; özellikle tarama ve ön araştırmalarda kullanılabilir.
- $0{,}70 \leq \alpha < 0{,}90$: Yüksek güvenilirlik sağlar; bilimsel araştırmalarda güvenle kullanılabilir.
- $\alpha \geq 0{,}90$: Çok yüksek güvenilirlik gösterir; ölçülen olguya ilişkin güçlü ve geçerli sonuçlar sunar.

Cronbach's alpha parametresi için kurulan modeldeki bütün değişkenler 0.70'ten yüksektir ve Akyüz'ün (2018) tanımlamalarına göre hepsi yüksek güvenilirlik sağlamaktadır. Hatta devlet politikası ve niyet değişkenleri çok yüksek güvenilirlik göstermektedir.

Bileşik güvenilirlik parametrelerinin (rho a ve rho c) bütün değişkenlerde 0.70'ten büyük olduğu gözlemiştir. Aynı zamanda çıkarılan ortalama varyans (AVE) değişkenlerin tamamında 0.50'den büyük olarak elde edilmiştir. Sonuç olarak kurulan modelin yapı güvenilirliği ve geçerliliği sağlanmıştır.

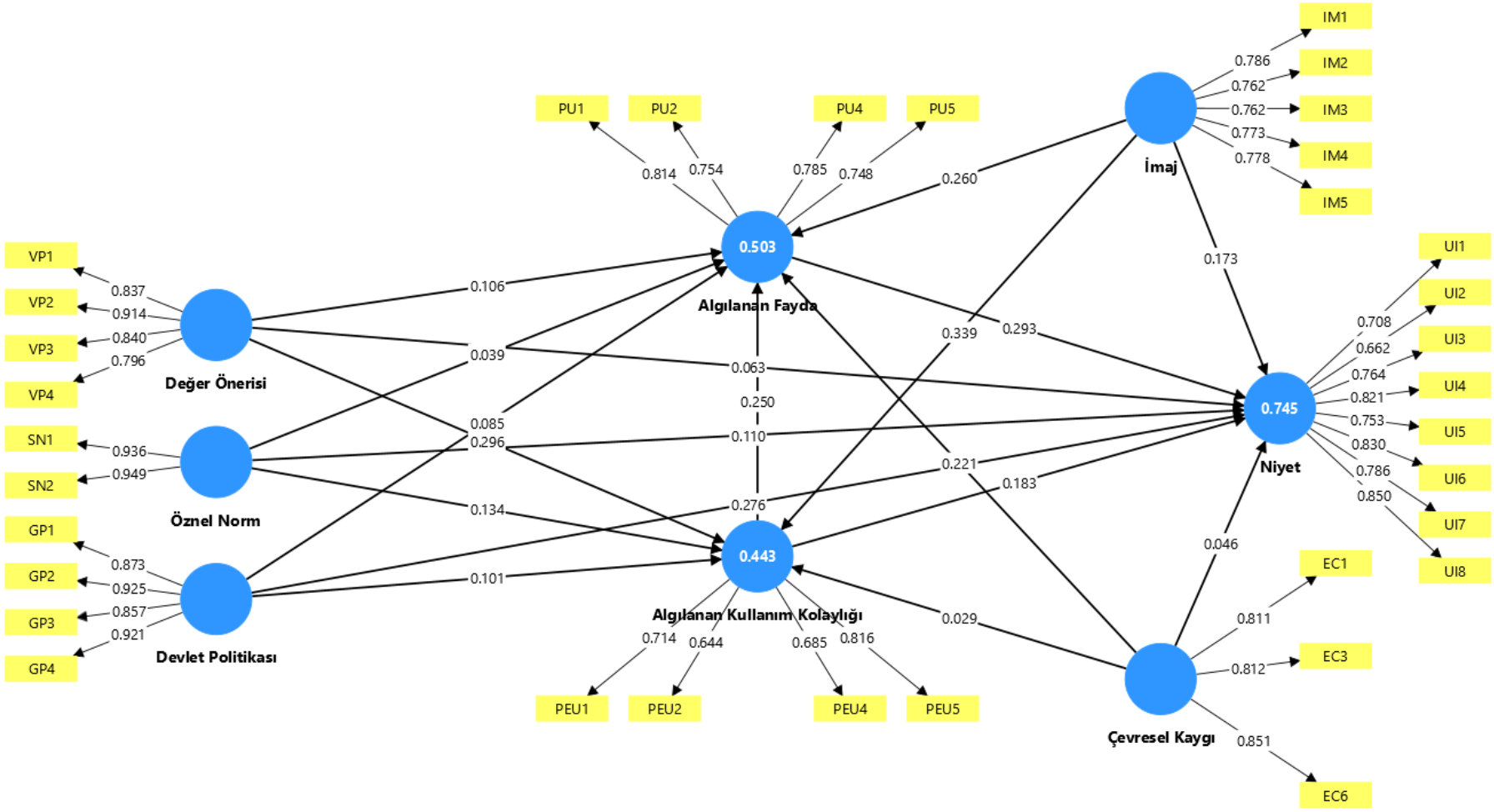
6.2.1.3 R-Kare Değeri

Regresyon analizinde R-kare katsayısı, modelde yer alan bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişkende meydana gelen toplam varyansın ne kadarını açıkladığını gösteren istatistiksel parametredir. Kurulan model sonucunda, modele dahil edilen ana değişkenlerin, bağımlı değişken üzerindeki açıklayıcı gücü Tablo **6.8**'de verilmiştir.

Tablo 6.8 İstanbul'daki R-Kare değerleri

	R-Kare	Düzenlenmiş R-Kare
Algılanan Fayda	0.503	0.488
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.443	0.430
Niyet	0.745	0.736

Kurulan modelde, mevcut örneklemi; algılanan fayda %50.2, algılanan kullanım kolaylığı %45.0, niyet ise %74.5 oranında açıklayabilmektedir.



Şekil 6.13 İstanbul'da ilgili göstergelerin çıkartılmasından ve yapı güvenilirliği ve geçerliliğinin sağlanmasından sonra kurulan model

6.2.1.4 Yeniden Örnekleme (Bootstrapping)

Çalışmada oluşturulan hipotezlerin test edilmesi amacıyla elde edilen veriler Smart PLS-4 programı ile analiz edilmiştir. Hipotezlerin istatistiksel anlamlılığının değerlendirilmesinde ise, bootstrapping yöntemi kullanılmış ve 5000 alt örneklem üzerinden T-istatistikleri hesaplanarak yol katsayılarının güvenilirliği değerlendirilmiştir.

Genellikle, 30'un üzerinde gözlem bulunduğunda t dağılımı, normal dağılıma oldukça yakın sonuçlar verir. Bu nedenle, çok sayıda gözlem içeren çalışmalarda anlamlılık testleri için kritik t değerlerinin belirlenmesinde normal dağılımın niceliklerinden yararlanmak mümkündür. Analizlerde elde edilen t istatistiği değeri 1.96'nın üzerine çıktığında, ilgili yol katsayısının %5 anlamlılık düzeyinde (α = 0.05; iki kuyruklu test) istatistiksel olarak anlamlı kabul edildiği ifade edilir. Aynı şekilde, %1 anlamlılık düzeyi (α = 0.01; iki kuyruklu test) için kritik t değeri 2.57, %10 anlamlılık düzeyi (α = 0.10; iki kuyruklu test) için ise 1.65 olarak esas alınmaktadır (Hair, Hult, Ringle, & Marko, 2017).

P değeri, sıfır hipotezinin doğru olduğu varsayımı altında, elde edilen veya daha uç bir t değerinin gözlenme olasılığını ifade etmektedir. Yani, w1'in gerçekten sıfır olduğu durumda, bootstrapping ile yapılan tekrar örneklemelerde t istatistiğinin 1.96 veya daha yüksek bir değere ulaşma olasılığıdır. Diğer bir deyişle, p değeri, gerçek bir ilişkisi bulunmayan bir durumda ilişkinin anlamlı olarak kabul edilmesi riskini (tip I hata) yansıtır. Uygulamada, genellikle %5 anlamlılık düzeyi temel alınmakta; bu durumda, bir ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı kabul edilebilmesi için p değerinin 0,05'in altında olması gerekmektedir (Hair, Hult, Ringle, & Marko, 2017).

Bootstrapping işlemi sonucunda değişkenler arasındaki doğrudan ilişkiler açısından aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır (Tablo **6.9**):

- AKK ile AF arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (t = 4.169; p = 0). H1 hipotezi kabul edilmiştir.
- AKK ile niyet arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (t = 3.901; p = 0). H2 hipotezi kabul edilmiştir.
- AF ile niyet arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (t = 5.696; p = 0). H3 hipotezi kabul edilmiştir.

- Değer önerisi ile AF arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır (t = 1.796; p = 0.073). H4 hipotezi reddedilmiştir.
- Değer önerisi ile AKK arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (t = 4.829; p = 0). H5 hipotezi kabul edilmiştir.
- Değer önerisi ile niyet arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır (t = 1.375; p = 0.169). H6 hipotezi reddedilmiştir.
- Öznel norm ile AF arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır (t = 0.528; p = 0.598). H7 hipotezi reddedilmiştir.
- Öznel norm ile AKK arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır (t = 1.734; p = 0.083). H8 hipotezi reddedilmiştir.
- Öznel norm ile niyet arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (t = 1.982; p = 0.048). H9 hipotezi kabul edilmiştir.
- Devlet politikası ile AF arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır (t = 1.115; p = 0.265). H10 hipotezi reddedilmiştir.
- Devlet politikası ile AKK arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır (t = 1.613; p = 0.107). H11 hipotezi reddedilmiştir.
- Devlet politikası ile niyet arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (t = 5.808; p = 0). H12 hipotezi kabul edilmiştir.
- İmaj ile AF arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (t = 3.357; p = 0.001). H13 hipotezi kabul edilmiştir.
- İmaj ile AKK arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (t = 4.71; p = 0). H14 hipotezi kabul edilmiştir.
- İmaj ile niyet arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (t = 3.194; p = 0.001). H15 hipotezi kabul edilmiştir.
- Çevresel kaygı ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (t = 3.988; p = 0). H16 hipotezi kabul edilmiştir.
- Çevresel kaygı ile AKK arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır (t = 0.39; p = 0.696). H17 hipotezi reddedilmiştir.
- Çevresel kaygı ile niyet arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır (t = 0.909; p = 0.363). H18 hipotezi reddedilmiştir.

Bootstrapping işlemi sonucunda değişkenler arasındaki dolaylı ilişkiler açısından aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır (Tablo **6.10**):

- Devlet Politikasının AKK üzerinden AF ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (t= 1.373; p= 0.17).
- Değer Önerisinin AKK üzerinden AF ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (t= 3.342; p= 0.001).
- Çevresel Kaygının AKK üzerinden AF ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (t= 0.376; p= 0.707).
- AKK'nın AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (t= 3.251; p= 0.001).
- Devlet Politikasının AKK üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (t= 1.479; p= 0.139).
- Öznel Normun AKK üzerinden AF ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (t= 1.657; p= 0.098).
- Devlet Politikasının AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (t= 1.079; p= 0.281).
- Değer Önerisinin AKK üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (t= 3.006; p= 0.003).
- İmajın AKK üzerinden AF ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (t= 3.101; p= 0.002).
- Değer Önerisinin AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (t= 1.74; p= 0.082).
- Çevresel Kaygının AKK üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (t= 0.385; p= 0.7).
- Çevresel Kaygının AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (t= 3.147; p= 0.002).
- Öznel Normun AKK üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (t= 1.637; p= 0.102).
- Öznel Normun AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (t= 0.523; p= 0.601).
- İmajın AKK üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (t= 2.715; p= 0.007).
- İmajın AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (t= 2.847; p= 0.004).

- Devlet Politikasının AKK ve AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (t= 1.282; p= 0.2).
- Değer Önerisinin AKK ve AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (t= 2.822; p= 0.005).
- İmajın AKK ve AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (t= 2.64; p= 0.008).
- Öznel Normun AKK ve AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (t= 1.59; p= 0.112).
- Çevresel Kaygının AKK ve AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (t= 0.372; p= 0.71).

Tablo 6.9 İstanbul'daki değişkenler arasındaki doğrudan ilişkiler

	Orijinal Örneklem (O)	Örnek Ortalama (M)	Standart Sapma (STDEV)	T istatistikleri (|O/STDEV|)	P Değerleri	Durum
Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda	0.250	0.251	0.060	4.169	0.000	H1 Kabul
Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Niyet	0.183	0.181	0.047	3.901	0.000	H2 Kabul
Algılanan Fayda -> Niyet	0.293	0.290	0.051	5.696	0.000	H3 Kabul
Değer Önerisi -> Algılanan Fayda	0.106	0.105	0.059	1.796	0.073	H4 Ret
Değer Önerisi -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.296	0.297	0.061	4.829	0.000	H5 Kabul
Değer Önerisi -> Niyet	0.063	0.064	0.046	1.375	0.169	H6 Ret
Öznel Norm -> Algılanan Fayda	0.039	0.040	0.074	0.528	0.598	H7 Ret
Öznel Norm -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.134	0.132	0.078	1.734	0.083	H8 Ret
Öznel Norm -> Niyet	0.110	0.111	0.056	1.982	0.048	H9 Kabul
Devlet Politikası -> Algılanan Fayda	0.085	0.087	0.077	1.115	0.265	H10 Ret
Devlet Politikası -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.101	0.107	0.062	1.613	0.107	H11 Ret
Devlet Politikası -> Niyet	0.276	0.277	0.047	5.808	0.000	H12 Kabul
İmaj -> Algılanan Fayda	0.260	0.258	0.077	3.357	0.001	H13 Kabul
İmaj -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.339	0.339	0.072	4.710	0.000	H14 Kabul
İmaj -> Niyet	0.173	0.172	0.054	3.194	0.001	H15 Kabul
Çevresel Kaygı -> Algılanan Fayda	0.221	0.223	0.055	3.988	0.000	H16 Kabul
Çevresel Kaygı -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.029	0.027	0.073	0.390	0.696	H17 Ret
Çevresel Kaygı -> Niyet	0.046	0.048	0.050	0.909	0.363	H18 Ret

Tablo 6.10 İstanbul'daki değişkenler arasındaki dolaylı ilişkiler

	Orijinal Örneklem (O)	Örnek Ortalama (M)	Standart Sapma (STDEV)	T istatistikleri (|O/STDEV|)	P Değerleri	Durum
Devlet Politikası -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda	0.025	0.028	0.018	1.373	0.170	Anlamlı ilişki yok
Değer Önerisi -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda	0.074	0.074	0.022	3.342	0.001	Anlamlı ilişki var
Çevresel Kaygı -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda	0.007	0.007	0.019	0.376	0.707	Anlamlı ilişki yok
Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda -> Niyet	0.073	0.073	0.023	3.251	0.001	Anlamlı ilişki var
Devlet Politikası -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Niyet	0.018	0.019	0.012	1.479	0.139	Anlamlı ilişki yok
Öznel Norm -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda	0.034	0.032	0.020	1.657	0.098	Anlamlı ilişki yok
Devlet Politikası -> Algılanan Fayda -> Niyet	0.025	0.025	0.023	1.079	0.281	Anlamlı ilişki yok
Değer Önerisi -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Niyet	0.054	0.054	0.018	3.006	0.003	Anlamlı ilişki var
İmaj -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda	0.085	0.085	0.027	3.101	0.002	Anlamlı ilişki var
Değer Önerisi -> Algılanan Fayda -> Niyet	0.031	0.030	0.018	1.740	0.082	Anlamlı ilişki yok
Çevresel Kaygı -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Niyet	0.005	0.004	0.014	0.385	0.700	Anlamlı ilişki yok
Çevresel Kaygı -> Algılanan Fayda -> Niyet	0.065	0.065	0.021	3.147	0.002	Anlamlı ilişki var
Öznel Norm -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Niyet	0.025	0.023	0.015	1.637	0.102	Anlamlı ilişki yok
Öznel Norm -> Algılanan Fayda -> Niyet	0.011	0.011	0.022	0.523	0.601	Anlamlı ilişki yok
İmaj -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Niyet	0.062	0.062	0.023	2.715	0.007	Anlamlı ilişki var

Tablo 6.10 İstanbul'daki değişkenler arasındaki dolaylı ilişkiler (devamı)

İmaj -> Algılanan Fayda -> Niyet	0.076	0.075	0.027	2.847	0.004	Anlamlı ilişki var
Devlet Politikası -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda -> Niyet	0.007	0.008	0.006	1.282	0.200	Anlamlı ilişki yok
Değer Önerisi -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda -> Niyet	0.022	0.022	0.008	2.822	0.005	Anlamlı ilişki var
İmaj -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda -> Niyet	0.025	0.025	0.009	2.640	0.008	Anlamlı ilişki var
Öznel Norm -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda -> Niyet	0.010	0.009	0.006	1.590	0.112	Anlamlı ilişki yok
Çevresel Kaygı -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda -> Niyet	0.002	0.002	0.006	0.372	0.710	Anlamlı ilişki yok

6.2.1.5 Eş Doğrusallık İstatistikleri

Varyans Artış Faktörü (VIF), bağımsız değişkenler arasındaki çoklu doğrusal ilişki düzeyini değerlendirmek amacıyla kullanılan bir ölçüttür. Bu değer, bir değişkenin diğer bağımsız değişkenlerle olan doğrusal ilişkisinin derecesini ortaya koyar ve modeldeki çoklu doğrusal bağlantının seviyesini gösterir. Analiz sonucunda VIF değerinin 10 veya üzerinde olması, modelde ciddi düzeyde çoklu doğrusal bağlantı (multicollinearity) sorunu bulunduğunu göstermektedir (Büyükuysal & Öz, 2016).

Tablo 6.11 İstanbul'daki eş doğrusallık istatistikleri (VIF)

	VIF
EC1	1.377
EC3	1.723
EC6	1.898
GP1	2.504
GP2	4.052
GP3	2.526
GP4	3.729
IM1	1.743
IM2	1.478
IM3	1.885
IM4	1.891
IM5	1.705
PEU1	1.454
PEU2	1.336
PEU4	1.317
PEU5	1.242
PU1	1.881

	VIF
PU2	1.691
PU4	1.568
PU5	1.443
SN1	2.520
SN2	2.520
UI1	2.417
UI2	2.176
UI3	2.323
UI4	2.781
UI5	2.086
UI6	2.986
UI7	2.561
UI8	2.859
VP1	1.930
VP2	3.538
VP3	2.164
VP4	2.009

Yapılan analizde elde edilen VIF değerleri incelendiğinde (Tablo **6.11**), herhangi bir değişken için 10 veya üzerinde bir değere rastlanmamıştır. Bu bulgu, modelde ciddi bir çoklu doğrusal bağlantı (multicollinearity) sorununa işaret eden bir durumun bulunmadığını göstermektedir.

Değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorununu önlemek amacıyla, VIF değerlerinin 5'in altında olması önerilmektedir (Kök, 2022)

Tablo 6.12 İstanbul'daki değişkenler arası eş doğrusallık istatistikleri (VIF)

	VIF
Algılanan Fayda -> Niyet	2.010
Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda	1.796
Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Niyet	1.922
Devlet Politikası -> Algılanan Fayda	1.632
Devlet Politikası -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	1.614
Devlet Politikası -> Niyet	1.646
Değer Önerisi -> Algılanan Fayda	1.561
Değer Önerisi -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	1.404
Değer Önerisi -> Niyet	1.584
İmaj -> Algılanan Fayda	2.155
İmaj -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	1.949
İmaj -> Niyet	2.290
Çevresel Kaygı -> Algılanan Fayda	1.406
Çevresel Kaygı -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	1.404
Çevresel Kaygı -> Niyet	1.504
Öznel Norm -> Algılanan Fayda	1.877
Öznel Norm -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	1.844
Öznel Norm -> Niyet	1.880

Tablo **6.10** incelendiğinde, tüm değişkenler için hesaplanan VIF değerlerinin bu eşik değerin altında kaldığı görülmektedir. Dolayısıyla, modelde değişkenler arasında anlamlı bir çoklu doğrusal bağlantı problemi bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

6.2.1.6 Ayrışma Geçerliliği (HTMT) Analizi

Heterotrait-Monotrait oranı (HTMT), yapılar arasında ayrım geçerliliğinin sağlanıp sağlanmadığını değerlendirmek amacıyla kullanılan bir istatistiksel göstergedir. HTMT değerinin yüksek çıkması, ilgili değişkenlerin birbirine karıştığını ve bu durumun modelin güvenilirliğini olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir. Literatürde, HTMT oranının 0,90'ı aşmaması gerektiği belirtilmektedir. HTMT değerinin 0,90 veya üzerinde olması halinde ise ayrım geçerliliği konusunda sorunlar bulunduğu ve yapılar arasında yeterli ayrımın sağlanamadığı kabul edilmektedir (Hair, Hult, Ringle, & Marko, 2017).

Tablo 6.13 İstanbul'daki ayrışma geçerliliği (HTMT) analizi

	Heterotrait - Monotrait Oranı (HTMT)
Algılanan Kullanım Kolaylığı <-> Algılanan Fayda	0.699
Devlet Politikası <-> Algılanan Fayda	0.540
Devlet Politikası <-> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.460
Değer Önerisi <-> Algılanan Fayda	0.529
Değer Önerisi <-> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.534
Değer Önerisi <-> Devlet Politikası	0.372
Niyet <-> Algılanan Fayda	0.838
Niyet <-> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.757
Niyet <-> Devlet Politikası	0.738
Niyet <-> Değer Önerisi	0.494
Çevresel Kaygı <-> Algılanan Fayda	0.612
Çevresel Kaygı <-> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.402
Çevresel Kaygı <-> Devlet Politikası	0.411
Çevresel Kaygı <-> Değer Önerisi	0.574
Çevresel Kaygı <-> Niyet	0.518
Öznel Norm <-> Algılanan Fayda	0.450
Öznel Norm <-> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.505
Öznel Norm <-> Devlet Politikası	0.545
Öznel Norm <-> Değer Önerisi	0.127
Öznel Norm <-> Niyet	0.620
Öznel Norm <-> Çevresel Kaygı	0.127
İmaj <-> Algılanan Fayda	0.695
İmaj <-> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.702
İmaj <-> Devlet Politikası	0.565
İmaj <-> Değer Önerisi	0.355
İmaj <-> Niyet	0.772
İmaj <-> Çevresel Kaygı	0.403
İmaj <-> Öznel Norm	0.728

Yapılan analiz sonucunda elde edilen HTMT değerlerinin (Tablo **6.13**) hiçbirinin 0,90 veya üzerinde olmadığı görülmüştür (HTMT oranları PLS yöntemiyle hesaplanmıştır; alternatif olarak AVE değerlerinin karekökü de kullanılabilirdi). Bu bulgu, modelde ayrım geçerliliği açısından herhangi bir sorun bulunmadığını ve değişkenler arasında yeterli ayrımın sağlandığını göstermektedir.

6.2.1.7 SRMR Değeri ve Model Uyumu

SRMR (Standardized Root Mean Square Residual), modeldeki standartlaştırılmış ortalama hata karelerinin karekökü olarak tanımlanmaktadır. Bu değerin sıfıra yaklaşması, modelin elde edilen verilere daha iyi uyum sağladığını göstermektedir. PLS analizlerinde, modelin genel uyum düzeyini değerlendirmek amacıyla SRMR değeri önemli bir gösterge olarak kullanılmaktadır (Kök, 2022).

Tablo 6.14 İstanbul'daki model uyumu

	Doymuş Model	Tahmini Model
SRMR	0.090	0.090
d_ULS	4.823	4.823
d_G	1.314	1.314
Ki-kare	1579.175	1579.175
NFI	0.694	0.694

PLS dışındaki modelleme yöntemlerinde SRMR değerinin en fazla 0,08 olması önerilmektedir. Ancak, analiz PLS yöntemiyle gerçekleştirildiğinde, SRMR değerinin 0,12'ye kadar çıkması model uyumu açısından kabul edilebilir sınırlar içinde değerlendirilmektedir (Hair, Hult, Ringle, & Marko, 2017) (Kök, 2022).

Bu bilgiler doğrultusunda, modelin çözümlemesi yapılarak SRMR değeri değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen SRMR değeri 0,090 olarak bulunmuş ve bu değer, kabul edilen üst sınır olan 0,12'nin altında kalmıştır. Dolayısıyla, modelin genel uyumunun yeterli düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

6.2.1.8 Fornell-Larcker Kriteri

Bu yöntem, ayrım geçerliliğini değerlendirmek için kullanılan bir ölçüttür ve her bir yapının ortalama açıklanan varyansının karekökü, modeldeki diğer tüm yapılarla olan korelasyonlardan büyük olmalıdır (Hair, Hult, Ringle, & Marko, 2017).

Tablo 6.15 İstanbul'daki Fornell-Larcker kriteri

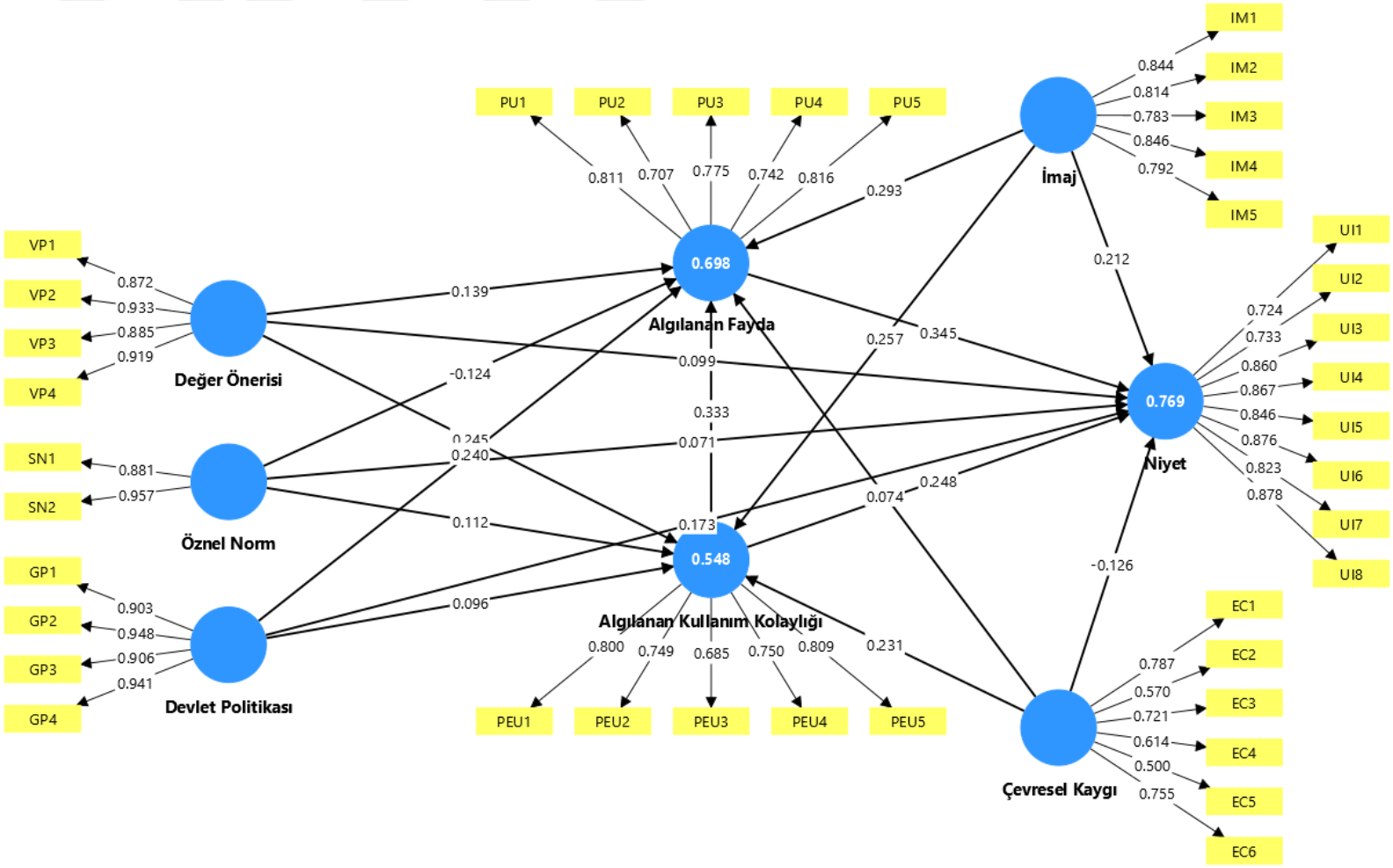
	Algılanan Fayda	Algılanan Kullanım Kolaylığı	Devlet Politikası	Değer Önerisi	Niyet	Çevresel Kaygı	Öznel Norm	İmaj
Algılanan Fayda	0.776							
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.578	0.718						
Devlet Politikası	0.460	0.446	0.895					
Değer Önerisi	0.443	0.465	0.341	0.848				
Niyet	0.717	0.665	0.670	0.458	0.774			
Çevresel Kaygı	0.479	0.335	0.353	0.465	0.446	0.825		
Öznel Norm	0.375	0.414	0.492	0.074	0.546	0.112	0.942	
İmaj	0.582	0.577	0.498	0.329	0.690	0.348	0.605	0.772

Yapılan analiz sonucunda elde edilen değerlerin, literatürde Fornell ve Larcker tarafından önerilen kıstaslara uygun olduğu görülmüştür. Bu bulgu, modelin ayrım geçerliliği açısından herhangi bir sorun taşımadığını ve değişkenlerin birbirinden yeterli ölçüde ayrıştığını göstermektedir.

6.2.2 Giresun İline Ait Modelin Sonuçları

6.2.2.1 Faktör Yükleri (Dış Yükler)

Şekil **6.14**'deki model ilk çalıştırıldığında Tablo **6.16**'daki faktör yükleri elde edilmiştir.



Şekil 6.14 Giresun iline ait Smart PLS-4 programında yapılan modellemenin ilk sonuçları

Tablo 6.16 Giresun'daki faktör yüklerinin ilk versiyonu

	Dış Yükler	
	İlk Hali	İkinci Hali
EC1 <- Çevresel Kaygı	0.787	0.807
EC2 <- Çevresel Kaygı	0.570	Çıkarıldı
EC3 <- Çevresel Kaygı	0.721	0.862
EC4 <- Çevresel Kaygı	0.614	Çıkarıldı
EC5 <- Çevresel Kaygı	0.500	Çıkarıldı
EC6 <- Çevresel Kaygı	0.755	0.853
GP1 <- Devlet Politikası	0.903	0.903
GP2 <- Devlet Politikası	0.948	0.948
GP3 <- Devlet Politikası	0.906	0.906
GP4 <- Devlet Politikası	0.941	0.941
IM1 <- İmaj	0.844	0.844
IM2 <- İmaj	0.814	0.813
IM3 <- İmaj	0.783	0.783
IM4 <- İmaj	0.846	0.846
IM5 <- İmaj	0.792	0.792
PEU1 <- Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.800	0.818
PEU2 <- Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.749	0.773
PEU3 <- Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.685	Çıkarıldı
PEU4 <- Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.750	0.736
PEU5 <- Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.809	0.823
PU1 <- Algılanan Fayda	0.811	0.811
PU2 <- Algılanan Fayda	0.707	0.706
PU3 <- Algılanan Fayda	0.775	0.775
PU4 <- Algılanan Fayda	0.742	0.742
PU5 <- Algılanan Fayda	0.816	0.816
SN1 <- Öznel Norm	0.881	0.879
SN2 <- Öznel Norm	0.957	0.958
UI1 <- Niyet	0.724	0.722
UI2 <- Niyet	0.733	0.732
UI3 <- Niyet	0.860	0.859
UI4 <- Niyet	0.867	0.867
UI5 <- Niyet	0.846	0.846
UI6 <- Niyet	0.876	0.877
UI7 <- Niyet	0.823	0.824
UI8 <- Niyet	0.878	0.878
VP1 <- Değer Önerisi	0.872	0.872
VP2 <- Değer Önerisi	0.933	0.933
VP3 <- Değer Önerisi	0.885	0.885
VP4 <- Değer Önerisi	0.919	0.919

Hair ve diğerlerinin (2017) çalışmada önerdikleri dış yük sınırlarına ve Şekil **6.12**'deki şemaya göre aşağıdaki işlemler yapılmıştır:

- Çevresel kaygı değişkeni içerisindeki EC2, EC4 ve EC5 göstergelerinin modelden çıkarılması, aynı değişken içerisindeki diğer göstergelerin yüklerinde artış sağladığı için modelden çıkarılmıştır
- Algılanan kullanım kolaylığı değişkeni içerisindeki PEU3 göstergesinin modelden çıkarılması, aynı değişken içerisindeki diğer göstergelerin yüklerinde artış sağladığı için modelden çıkarılmıştır.

6.2.2.2 Yapı Güvenilirliği ve Geçerliliği

Faktör yüklerindeki bazı göstergelerin çıkarılmasından sonra (Tablo **6.16**), yapı güvenilirliği ve geçerliliğinin kontrolü için gereken parametreler Tablo **6.17**'daki gibi elde edilmiştir.

Tablo 6.17 Giresun'daki yapı güvenilirliği ve geçerliliği kontrol parametreleri

	Cronbach's alpha	Bileşik Güvenilirlik (rho_a)	Bileşik Güvenilirlik (rho_c)	Çıkarılan Ortalama Varyans (AVE)
Algılanan Fayda	0.829	0.836	0.880	0.595
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.798	0.809	0.868	0.621
Devlet Politikası	0.943	0.945	0.959	0.855
Değer Önerisi	0.924	0.925	0.946	0.815
Niyet	0.934	0.938	0.945	0.685
Çevresel Kaygı	0.793	0.797	0.879	0.707
Öznel Norm	0.827	0.980	0.916	0.845
İmaj	0.876	0.885	0.909	0.666

Cronbach's alpha parametresi için kurulan modeldeki bütün değişkenler 0.70'ten yüksektir ve Akyüz'ün (2018) tanımlamalarına göre hepsi yüksek güvenilirlik sağlamaktadır. Hatta devlet politikası, değer önerisi ve niyet değişkenleri çok yüksek güvenilirlik göstermektedir.

Bileşik güvenilirlik parametrelerinin (rho a ve rho c) bütün değişkenlerde 0.70'ten büyük olduğu gözlemiştir. Aynı zamanda çıkarılan ortalama varyans (AVE) değişkenlerin tamamında 0.50'den büyük olarak elde edilmiştir. Sonuç olarak kurulan modelin yapı güvenilirliği ve geçerliliği sağlanmıştır.

6.2.2.3 R-Kare Değeri

Kurulan model sonucunda, modele dahil edilen ana değişkenlerin, bağımlı değişken üzerindeki açıklayıcı gücü Tablo **6.18**'da verilmiştir.

Tablo 6.18 Giresun'daki R-Kare değerleri

	R-Kare	Düzenlenmiş R-Kare
Algılanan Fayda	0.698	0.690
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.558	0.549
Niyet	0.763	0.756

Kurulan modelde, mevcut örneklemi; algılanan fayda %69.7, algılanan kullanım kolaylığı %56.5, niyet ise %76.3 oranında açıklayabilmektedir.

6.2.2.4 Yeniden Örnekleme (Bootstrapping)

Bootstrapping işlemi sonucunda değişkenler arasındaki doğrudan ilişkiler açısından aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır (Tablo **6.19**):

- AKK ile AF arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (t = 0.053; p = 6.427). H1 hipotezi kabul edilmiştir.
- AKK ile Niyet arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (t = 0.079; p = 2.829). H2 hipotezi kabul edilmiştir.
- AF ile Niyet arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (t = 0.07; p = 4.958). H3 hipotezi kabul edilmiştir.
- Değer Önerisi ile AF arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (t = 0.054; p = 2.281). H4 hipotezi kabul edilmiştir.
- Değer Önerisi ile AKK arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (t = 0.079; p = 3.159). H5 hipotezi kabul edilmiştir.
- Değer Önerisi ile Niyet arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır (t = 0.054; p = 1.899). H6 hipotezi reddedilmiştir.
- Öznel Norm ile AF arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır (t = 0.053; p = 1.943). H7 hipotezi reddedilmiştir.
- Öznel Norm ile AKK arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır (t = 0.075; p = 1.406). H8 hipotezi reddedilmiştir.
- Öznel Norm ile Niyet arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır (t = 0.05; p = 1.325). H9 hipotezi reddedilmiştir.

- Devlet Politikası ile AF arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (t = 0.055; p = 4.473). H10 hipotezi kabul edilmiştir.
- Devlet Politikası ile AKK arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır (t = 0.077; p = 1.237). H11 hipotezi reddedilmiştir.
- Devlet Politikası ile Niyet arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (t = 0.061; p = 2.76). H12 hipotezi kabul edilmiştir.
- İmaj ile AF arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (t = 0.063; p = 4.326). H13 hipotezi kabul edilmiştir.
- İmaj ile AKK arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (t = 0.09; p = 3.665). H14 hipotezi kabul edilmiştir.
- İmaj ile Niyet arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (t = 0.08; p = 2.447). H15 hipotezi kabul edilmiştir.
- Çevresel Kaygı ile AF arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır (t = 0.052; p = 1.539). H16 hipotezi reddedilmiştir.
- Çevresel Kaygı ile AKK arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (t = 0.064; p = 2.697). H17 hipotezi kabul edilmiştir.
- Çevresel Kaygı ile Niyet arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır (t = 0.049; p = 1.792). H18 hipotezi reddedilmiştir.

Bootstrapping işlemi sonucunda değişkenler arasındaki dolaylı ilişkiler açısından aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır (Tablo **6.20**):

- Devlet Politikasının AKK üzerinden AF ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (t= 1.229; p= 0.219).
- Değer Önerisinin AKK üzerinden AF ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (t= 2.737; p= 0.006).
- Çevresel Kaygının AKK üzerinden AF ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (t= 2.536; p= 0.011).
- AKK'nın AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (t= 3.922; p= 0).
- Devlet Politikasının AKK üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (t= 1.054; p= 0.292).
- Öznel Normun AKK üzerinden AF ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (t= 1.4; p= 0.162).

- Devlet Politikasının AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (t= 3.54; p= 0).
- Değer Önerisinin AKK üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (t= 2.351; p= 0.019).
- İmajın AKK üzerinden AF ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (t= 3.067; p= 0.002).
- Değer Önerisinin AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (t= 2.086; p= 0.037).
- Çevresel Kaygının AKK üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (t= 1.805; p= 0.071).
- Çevresel Kaygının AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (t= 1.5; p= 0.134).
- Öznel Normun AKK üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (t= 1.345; p= 0.179).
- Öznel Normun AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (t= 1.971; p= 0.049).
- İmajın AKK üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (t= 1.909; p= 0.056).
- İmajın AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (t= 3.064; p= 0.002).
- Devlet Politikasının AKK ve AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (t= 1.177; p= 0.239).
- Değer Önerisinin AKK ve AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (t= 2.331; p= 0.02).
- İmajın AKK ve AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (t= 2.765; p= 0.006).
- Öznel Normun AKK ve AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (t= 1.281; p= 0.2).
- Çevresel Kaygının AKK ve AF üzerinden Niyet ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (t= 2.183; p= 0.029).

Tablo 6.19 Giresun'daki değişkenler arasındaki doğrudan ilişkiler

	Orijinal Örneklem (O)	Örnek Ortalama (M)	Standart Sapma (STDEV)	T istatistikleri (|O/STDEV|)	P Değerleri	Durum
Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda	0.342	0.340	0.053	6.427	0.000	H1 Kabul
Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Niyet	0.225	0.228	0.079	2.829	0.005	H2 Kabul
Algılanan Fayda -> Niyet	0.349	0.346	0.070	4.958	0.000	H3 Kabul
Değer Önerisi -> Algılanan Fayda	0.124	0.126	0.054	2.281	0.023	H4 Kabul
Değer Önerisi -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.249	0.247	0.079	3.159	0.002	H5 Kabul
Değer Önerisi -> Niyet	0.102	0.105	0.054	1.899	0.058	H6 Ret
Öznel Norm -> Algılanan Fayda	-0.102	-0.102	0.053	1.943	0.052	H7 Ret
Öznel Norm -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.106	0.105	0.075	1.406	0.160	H8 Ret
Öznel Norm -> Niyet	0.067	0.067	0.050	1.325	0.185	H9 Ret
Devlet Politikası -> Algılanan Fayda	0.248	0.248	0.055	4.473	0.000	H10 Kabul
Devlet Politikası -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.095	0.097	0.077	1.237	0.216	H11 Ret
Devlet Politikası -> Niyet	0.167	0.169	0.061	2.760	0.006	H12 Kabul
İmaj -> Algılanan Fayda	0.271	0.271	0.063	4.326	0.000	H13 Kabul
İmaj -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.329	0.331	0.090	3.665	0.000	H14 Kabul
İmaj -> Niyet	0.195	0.190	0.080	2.447	0.014	H15 Kabul
Çevresel Kaygı -> Algılanan Fayda	0.080	0.080	0.052	1.539	0.124	H16 Ret
Çevresel Kaygı -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.173	0.171	0.064	2.697	0.007	H17 Kabul
Çevresel Kaygı -> Niyet	-0.088	-0.090	0.049	1.792	0.073	H18 Ret

Tablo 6.20 Giresun'daki değişkenler arasındaki dolaylı ilişkiler

	Orijinal Örneklem (O)	Örnek Ortalama (M)	Standart Sapma (STDEV)	T istatistikleri (|O/STDEV|)	P Değerleri	Durum
Devlet Politikası -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda	0.033	0.033	0.027	1.229	0.219	Anlamlı ilişki yok
Değer Önerisi -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda	0.085	0.085	0.031	2.737	0.006	Anlamlı ilişki var
Çevresel Kaygı -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda	0.059	0.058	0.023	2.536	0.011	Anlamlı ilişki var
Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda -> Niyet	0.119	0.118	0.030	3.922	0.000	Anlamlı ilişki var
Devlet Politikası -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Niyet	0.021	0.022	0.020	1.054	0.292	Anlamlı ilişki yok
Öznel Norm -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda	0.036	0.035	0.026	1.400	0.162	Anlamlı ilişki yok
Devlet Politikası -> Algılanan Fayda -> Niyet	0.087	0.085	0.024	3.540	0.000	Anlamlı ilişki var
Değer Önerisi -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Niyet	0.056	0.055	0.024	2.351	0.019	Anlamlı ilişki var
İmaj -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda	0.113	0.113	0.037	3.067	0.002	Anlamlı ilişki var
Değer Önerisi -> Algılanan Fayda -> Niyet	0.043	0.043	0.021	2.086	0.037	Anlamlı ilişki var
Çevresel Kaygı -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Niyet	0.039	0.039	0.022	1.805	0.071	Anlamlı ilişki yok
Çevresel Kaygı -> Algılanan Fayda -> Niyet	0.028	0.027	0.019	1.500	0.134	Anlamlı ilişki yok

Tablo 6.20 Giresun'daki değişkenler arasındaki dolaylı ilişkiler (devamı)

Öznel Norm -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Niyet	0.024	0.022	0.018	1.345	0.179	Anlamlı ilişki yok
Öznel Norm -> Algılanan Fayda -> Niyet	-0.036	-0.034	0.018	1.971	0.049	Anlamlı ilişki var
İmaj -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Niyet	0.074	0.078	0.039	1.909	0.056	Anlamlı ilişki yok
İmaj -> Algılanan Fayda -> Niyet	0.095	0.094	0.031	3.064	0.002	Anlamlı ilişki var
Devlet Politikası -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda -> Niyet	0.011	0.011	0.010	1.177	0.239	Anlamlı ilişki yok
Değer Önerisi -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda -> Niyet	0.030	0.029	0.013	2.331	0.020	Anlamlı ilişki var
İmaj -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda -> Niyet	0.039	0.039	0.014	2.765	0.006	Anlamlı ilişki var
Öznel Norm -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda -> Niyet	0.013	0.012	0.010	1.281	0.200	Anlamlı ilişki yok
Çevresel Kaygı -> Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda -> Niyet	0.021	0.020	0.009	2.183	0.029	Anlamlı ilişki var

6.2.2.5 Eş Doğrusallık İstatistikleri

Yapılan analizde elde edilen VIF değerleri incelendiğinde (Tablo **6.21**), herhangi bir değişken için 10 veya üzerinde bir değere rastlanmamıştır. Bu bulgu, modelde ciddi bir çoklu doğrusal bağlantı (multicollinearity) sorununa işaret eden bir durumun bulunmadığını göstermektedir.

Tablo 6.21 Giresun'daki eş doğrusallık istatistikleri (VIF)

	VIF
EC1	1.511
EC3	1.786
EC6	1.868
GP1	3.882
GP2	5.835
GP3	4.085
GP4	5.552
IM1	2.319
IM2	2.125
IM3	2.204
IM4	2.422
IM5	2.213
PEU1	1.740
PEU2	1.589
PEU4	1.491
PEU5	1.662
PU1	1.871
PU2	1.507

	VIF
PU3	1.699
PU4	1.572
PU5	1.870
SN1	1.989
SN2	1.989
UI1	2.438
UI2	2.358
UI3	3.949
UI4	4.304
UI5	3.287
UI6	4.074
UI7	2.944
UI8	4.154
VP1	2.444
VP2	4.538
VP3	2.885
VP4	4.077

Tablo **6.22** incelendiğinde, GP2 ve GP4'ün VIF değeri 5'in üzerinde olduğu görülmüştür. Ancak tüm değişkenler için 10 veya üzerinde bir değere rastlanmamıştır. Dolayısıyla, modelde değişkenler arasında anlamlı bir çoklu doğrusal bağlantı problemi bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 6.22 Giresun'daki değişkenler arası eş doğrusallık istatistikleri (VIF)

	VIF
Algılanan Fayda -> Niyet	3.306
Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda	2.263
Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Niyet	2.650
Devlet Politikası -> Algılanan Fayda	2.358
Devlet Politikası -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	2.338

Tablo 6.22 Giresun'daki değişkenler arası eş doğrusallık istatistikleri (VIF) (devamı)

Devlet Politikası -> Niyet	2.561
Değer Önerisi -> Algılanan Fayda	1.999
Değer Önerisi -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	1.859
Değer Önerisi -> Niyet	2.050
İmaj -> Algılanan Fayda	2.824
İmaj -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	2.578
İmaj -> Niyet	3.066
Çevresel Kaygı -> Algılanan Fayda	1.946
Çevresel Kaygı -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	1.878
Çevresel Kaygı -> Niyet	1.967
Öznel Norm -> Algılanan Fayda	1.912
Öznel Norm -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	1.886
Öznel Norm -> Niyet	1.946

6.2.2.6 Ayrışma Geçerliliği (HTMT) Analizi

Yapılan analiz sonucunda elde edilen HTMT değerlerinin (Tablo **6.23**) hiçbirinin 0,90 veya üzerinde olmadığı görülmüştür. Algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı ve niyet değişkenleri arasındaki HTMT değerleri 0.90'a yaklaşmış olsa da kabul edilebilir düzeydedir. Bu bulgu, modelde ayrım geçerliliği açısından herhangi bir sorun bulunmadığını ve değişkenler arasında yeterli ayrımın sağlandığını göstermektedir.

Tablo 6.23 Giresun'daki ayrışma geçerliliği (HTMT) analizi

	Heterotrait-monotrait Oranı (HTMT)
Algılanan Kullanım Kolaylığı <-> Algılanan Fayda	0.888
Devlet Politikası <-> Algılanan Fayda	0.774
Devlet Politikası <-> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.681
Değer Önerisi <-> Algılanan Fayda	0.689
Değer Önerisi <-> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.659
Değer Önerisi <-> Devlet Politikası	0.565
Niyet <-> Algılanan Fayda	0.899
Niyet <-> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.856
Niyet <-> Devlet Politikası	0.762
Niyet <-> Değer Önerisi	0.613

Tablo 6.23 Giresun'daki ayrışma geçerliliği (HTMT) analizi (devamı)

Çevresel Kaygı <-> Algılanan Fayda	0.724
Çevresel Kaygı <-> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.687
Çevresel Kaygı <-> Devlet Politikası	0.593
Çevresel Kaygı <-> Değer Önerisi	0.721
Çevresel Kaygı <-> Niyet	0.569
Öznel Norm <-> Algılanan Fayda	0.419
Öznel Norm <-> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.507
Öznel Norm <-> Devlet Politikası	0.576
Öznel Norm <-> Değer Önerisi	0.196
Öznel Norm <-> Niyet	0.558
Öznel Norm <-> Çevresel Kaygı	0.207
İmaj <-> Algılanan Fayda	0.800
İmaj <-> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.779
İmaj <-> Devlet Politikası	0.744
İmaj <-> Değer Önerisi	0.494
İmaj <-> Niyet	0.809
İmaj <-> Çevresel Kaygı	0.577
İmaj <-> Öznel Norm	0.719

6.2.2.7 SRMR Değeri ve Model Uyumu

Analiz sonucunda (Tablo **6.24**) elde edilen SRMR değeri 0,077 olarak bulunmuş ve bu değer, kabul edilen üst sınır olan 0,12'nin altında kalmıştır. Dolayısıyla, modelin genel uyumunun yeterli düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 6.24 Giresun'daki model uyumu

	Doymuş Model	Tahmini Model
SRMR	0.077	0.077
d_ULS	3.767	3.767
d_G	1.323	1.323
Chi-square	1805.944	1805.944
NFI	0.758	0.758

6.2.2.8 Fornell-Larcker Kriteri

Yapılan analiz sonucunda (Tablo **6.25**) elde edilen değerlerin, literatürde Fornell ve Larcker tarafından önerilen kıstaslara uygun olduğu görülmüştür. Bu bulgu, modelin ayrım geçerliliği açısından herhangi bir sorun taşımadığını ve değişkenlerin birbirinden yeterli ölçüde ayrıştığını göstermektedir.

Tablo 6.25 Giresun'daki Fornell-Larcker kriteri

	Algılanan Fayda	Algılanan Kullanım	Devlet Politikası	Değer Önerisi	Niyet	Çevresel Kaygı	Öznel Norm	İmaj
Algılanan Fayda	0.771							
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.740	0.788						
Devlet Politikası	0.688	0.596	0.925					
Değer Önerisi	0.610	0.574	0.527	0.903				
Niyet	0.802	0.750	0.719	0.578	0.828			
Çevresel Kaygı	0.591	0.556	0.512	0.619	0.499	0.841		
Öznel Norm	0.373	0.425	0.531	0.148	0.503	0.158	0.919	
İmaj	0.699	0.660	0.681	0.462	0.747	0.495	0.619	0.816

6.3 Sonuçların Karşılaştırılması

Bu bölümde, İstanbul ve Giresun illerine ait model bulguları karşılaştırmalı olarak incelenmektedir. Karşılaştırma sürecinde, her iki şehir örneklemine ait değerler ilgili tablolarda yan yana sunulmuş; "Fark" sütunundaki değerler, İstanbul örnekleminde elde edilen bulgulardan Giresun örnekleminde elde edilen bulguların çıkarılması yoluyla hesaplanmıştır. Böylece, iki örneklem arasındaki mutlak ve yönlü farklılıklar sistematik biçimde ortaya konularak, göstergelerin ve yapısal ilişkilerin şehirler bazındaki farklılaşma düzeyi değerlendirilmiştir.

6.3.1 Faktör Yükleri (Dış Yükler)

Tablo **6.26** incelendiğinde, Giresun ilinde elde edilen faktör yüklerinin İstanbul'daki değerlerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, Giresun'daki göstergelerin güvenilirlik ve anlamlılık düzeyinin İstanbul örneklemine kıyasla daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Tablo 6.26 İstanbul ve Giresun'daki faktör yüklerinin karşılaştırılması

	Dış Yükler		Fark
	İstanbul	Giresun	
EC1 <- Çevresel Kaygı	0.811	0.807	0.004
EC3 <- Çevresel Kaygı	0.812	0.862	-0.050
EC6 <- Çevresel Kaygı	0.851	0.853	-0.002
GP1 <- Devlet Politikası	0.873	0.903	-0.030
GP2 <- Devlet Politikası	0.925	0.948	-0.023

Tablo 6.26 İstanbul ve Giresun'daki faktör yüklerinin karşılaştırılması (devamı)

GP3 <- Devlet Politikası	0.857	0.906	-0.049
GP4 <- Devlet Politikası	0.921	0.941	-0.020
IM1 <- İmaj	0.786	0.844	-0.058
IM2 <- İmaj	0.762	0.813	-0.051
IM3 <- İmaj	0.762	0.783	-0.021
IM4 <- İmaj	0.773	0.846	-0.073
IM5 <- İmaj	0.778	0.792	-0.014
PEU1 <- Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.714	0.818	-0.104
PEU2 <- Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.644	0.773	-0.129
PEU4 <- Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.685	0.736	-0.051
PEU5 <- Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.816	0.823	-0.007
PU1 <- Algılanan Fayda	0.814	0.811	0.003
PU2 <- Algılanan Fayda	0.754	0.706	0.048
PU3 <- Algılanan Fayda	Çıkarıldı	0.775	N/A
PU4 <- Algılanan Fayda	0.785	0.742	0.043
PU5 <- Algılanan Fayda	0.748	0.816	-0.068
SN1 <- Öznel Norm	0.936	0.879	0.057
SN2 <- Öznel Norm	0.949	0.958	-0.009
UI1 <- Niyet	0.708	0.722	-0.014
UI2 <- Niyet	0.662	0.732	-0.070
UI3 <- Niyet	0.764	0.859	-0.095
UI4 <- Niyet	0.821	0.867	-0.046
UI5 <- Niyet	0.753	0.846	-0.093
UI6 <- Niyet	0.830	0.877	-0.047
UI7 <- Niyet	0.786	0.824	-0.038
UI8 <- Niyet	0.850	0.878	-0.028
VP1 <- Değer Önerisi	0.837	0.872	-0.035
VP2 <- Değer Önerisi	0.914	0.933	-0.019
VP3 <- Değer Önerisi	0.840	0.885	-0.045
VP4 <- Değer Önerisi	0.796	0.919	-0.123

6.3.2 Yapı Güvenilirliği ve Geçerliliği

Yapı güvenilirliği ve geçerliliği parametreleri açısından iller arasında çok büyük farklar olmamasına karşın, Giresun ilindeki parametreler İstanbul'a kıyasla daha yüksektir (Tablo **6.27**). Bu durum, Giresun örnekleminde yer alan katılımcıların ölçek maddelerine verdikleri yanıtların, ilgili yapıların iç tutarlılığını ve ölçüm geçerliliğini İstanbul örneklemine göre daha güçlü biçimde yansıttığını göstermektedir.

Tablo 6.27 İstanbul ve Giresun'daki yapı güvenilirliği ve geçerliliği kontrol parametrelerinin karşılaştırılması

	Cronbach's alpha			Bileşik Güvenilirlik (rho_a)			Bileşik Güvenilirlik (rho_c)			Çıkarılan Ortalama Varyans (AVE)		
	İstanbul	Giresun	Fark	İstanbul	Giresun	Fark	İstanbul	Giresun	Fark	İstanbul	Giresun	Fark
Algılanan Fayda	0.779	0.829	-0.050	0.781	0.836	-0.055	0.858	0.880	-0.022	0.602	0.595	0.007
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.704	0.798	-0.094	0.776	0.809	-0.033	0.808	0.868	-0.060	0.515	0.621	-0.106
Devlet Politikası	0.917	0.943	-0.026	0.923	0.945	-0.022	0.941	0.959	-0.018	0.801	0.855	-0.054
Değer Önerisi	0.870	0.924	-0.054	0.882	0.925	-0.043	0.911	0.946	-0.035	0.719	0.815	-0.096
Niyet	0.904	0.934	-0.030	0.910	0.938	-0.028	0.922	0.945	-0.023	0.599	0.685	-0.086
Çevresel Kaygı	0.767	0.793	-0.026	0.771	0.797	-0.026	0.864	0.879	-0.015	0.680	0.707	-0.027
Öznel Norm	0.874	0.827	0.047	0.881	0.980	-0.099	0.941	0.916	0.025	0.888	0.845	0.043
İmaj	0.833	0.876	-0.043	0.841	0.885	-0.044	0.881	0.909	-0.028	0.596	0.666	-0.070

6.3.3 R-Kare Değeri

Kurulan iki model sonucunda, modele dahil edilen ana değişkenlerin, bağımlı değişken üzerindeki açıklayıcı güçlerinin karşılaştırılması Tablo **6.28**'da verilmiştir. Bu tabloya göre, Giresun ilindeki modelin örneklemi daha iyi açıkladığı yorumu yapılabilir.

Tablo 6.28 İstanbul ve Giresun'daki R-Kare değerlerinin karşılaştırılması

	R-Kare			Düzenlenmiş R-Kare		
	İstanbul	Giresun	Fark	İstanbul	Giresun	Fark
Algılanan Fayda	0.503	0.698	-0.195	0.488	0.690	-0.202
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.443	0.558	-0.115	0.430	0.549	-0.119
Niyet	0.745	0.763	-0.018	0.736	0.756	-0.020

6.3.4 Yeniden Örneklem (Bootstrapping)

Bootstrapping sonucu kabul edilen ve reddedilen hipotezlerin illere göre karşılaştırılması Tablo **6.29**'da verilmiştir.

Tablo 6.29 İstanbul ve Giresun İllerinde Hipotezlerin Karşılaştırılması

	İstanbul	Giresun
Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda	H1 Kabul	H1 Kabul
Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Niyet	H2 Kabul	H2 Kabul
Algılanan Fayda -> Niyet	H3 Kabul	H3 Kabul
Değer Önerisi -> Algılanan Fayda	H4 Ret	H4 Kabul
Değer Önerisi -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	H5 Kabul	H5 Kabul
Değer Önerisi -> Niyet	H6 Ret	H6 Ret
Öznel Norm -> Algılanan Fayda	H7 Ret	H7 Ret
Öznel Norm -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	H8 Ret	H8 Ret
Öznel Norm -> Niyet	H9 Kabul	H9 Ret
Devlet Politikası -> Algılanan Fayda	H10 Ret	H10 Kabul
Devlet Politikası -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	H11 Ret	H11 Ret
Devlet Politikası -> Niyet	H12 Kabul	H12 Kabul
İmaj -> Algılanan Fayda	H13 Kabul	H13 Kabul
İmaj -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	H14 Kabul	H14 Kabul
İmaj -> Niyet	H15 Kabul	H15 Kabul
Çevresel Kaygı -> Algılanan Fayda	H16 Kabul	H16 Ret
Çevresel Kaygı -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	H17 Ret	H17 Kabul
Çevresel Kaygı -> Niyet	H18 Ret	H18 Ret

Tablo **6.29**'in incelenmesi sonucunda, çoğu hipotezin her iki ilde de benzer şekilde kabul edildiği görülmektedir. Ancak bazı hipotezlerde şehirler arasında anlamlı farklılıklar saptanmıştır:

- Değer önerisinin AF üzerindeki etkisi hipotezi (H4) İstanbul'da reddedilmişken, Giresun'da kabul edilmiştir.
- Özel normun niyet üzerindeki etkisi hipotezi (H9) İstanbul'da kabul edilirken, Giresun'da reddedilmiştir.
- Devlet politikasının AF üzerindeki etkisi hipotezi (H10) İstanbul'da reddedilmişken, Giresun'da kabul edilmiştir.
- Çevresel kaygının AF üzerindeki etkisi hipotezi (H16) Giresun'da reddedilmişken, İstanbul'da kabul edilmiştir.
- Çevresel kaygının AKK üzerindeki etkisi hipotezi (H17) İstanbul'da reddedilmişken, Giresun'da kabul edilmiştir

6.3.5 Eş Doğrusallık İstatistikleri

Tablo **6.30** ve Tablo **6.31**'de Giresun'daki eş doğrusallık (VIF) değerlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, Giresun modelinde çoklu doğrusal bağlantı problemi olmasa da daha fazla dikkat gerektirdiğini göstermektedir.

Tablo 6.30 İstanbul ve Giresun'daki eş doğrusallık istatistikleri (VIF)

	İstanbul	Giresun	Fark
EC1	1.377	1.511	-0.134
EC3	1.723	1.786	-0.063
EC6	1.898	1.868	0.030
GP1	2.504	3.882	-1.378
GP2	4.052	5.835	-1.783
GP3	2.526	4.085	-1.559
GP4	3.729	5.552	-1.823
IM1	1.743	2.319	-0.576
IM2	1.478	2.125	-0.647
IM3	1.885	2.204	-0.319
IM4	1.891	2.422	-0.531
IM5	1.705	2.213	-0.508
PEU1	1.454	1.740	-0.286
PEU2	1.336	1.589	-0.253
PEU4	1.317	1.491	-0.174
PEU5	1.242	1.662	-0.420
PU1	1.881	1.871	0.010
PU2	1.691	1.507	0.184

	İstanbul	Giresun	Fark
PU3	Çıkarıldı	1.699	N/A
PU4	1.568	1.572	-0.004
PU5	1.443	1.870	-0.427
SN1	2.520	1.989	0.531
SN2	2.520	1.989	0.531
UI1	2.417	2.438	-0.021
UI2	2.176	2.358	-0.182
UI3	2.323	3.949	-1.626
UI4	2.781	4.304	-1.523
UI5	2.086	3.287	-1.201
UI6	2.986	4.074	-1.088
UI7	2.561	2.944	-0.383
UI8	2.859	4.154	-1.295
VP1	1.930	2.444	-0.514
VP2	3.538	4.538	-1.000
VP3	2.164	2.885	-0.721
VP4	2.009	4.077	-2.068

Tablo 6.31 İstanbul ve Giresun'daki değişkenler arası eş doğrusallık istatistikleri

	İstanbul	Giresun	Fark
Algılanan Fayda -> Niyet	2.010	3.306	-1.296
Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Algılanan Fayda	1.796	2.263	-0.467
Algılanan Kullanım Kolaylığı -> Niyet	1.922	2.650	-0.728
Devlet Politikası -> Algılanan Fayda	1.632	2.358	-0.726
Devlet Politikası -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	1.614	2.338	-0.724
Devlet Politikası -> Niyet	1.646	2.561	-0.915
Değer Önerisi -> Algılanan Fayda	1.561	1.999	-0.438
Değer Önerisi -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	1.404	1.859	-0.455
Değer Önerisi -> Niyet	1.584	2.050	-0.466
İmaj -> Algılanan Fayda	2.155	2.824	-0.669
İmaj -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	1.949	2.578	-0.629
İmaj -> Niyet	2.290	3.066	-0.776
Çevresel Kaygı -> Algılanan Fayda	1.406	1.946	-0.540
Çevresel Kaygı -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	1.404	1.878	-0.474
Çevresel Kaygı -> Niyet	1.504	1.967	-0.463
Öznel Norm -> Algılanan Fayda	1.877	1.912	-0.035
Öznel Norm -> Algılanan Kullanım Kolaylığı	1.844	1.886	-0.042
Öznel Norm -> Niyet	1.880	1.946	-0.066

6.3.6 Ayrışma Geçerliliği (HTMT) Analizi

Tablo **6.32** incelendiğinde Giresun'daki ayrışma geçerliliği (HTMT) İstanbul'a kıyasla daha yüksek çıkmıştır. HTMT değerinin yüksek çıkması, ilgili değişkenlerin birbirine karıştığını ve bu durumun modelin güvenilirliğini olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir (Hair, Hult, Ringle, & Marko, 2017).

Tablo 6.32 İstanbul ve Giresun'daki ayrışma geçerliliği (HTMT) analizi

	Heterotrait-monotrait Oranı (HTMT)		
	İstanbul	Giresun	Fark
Algılanan Kullanım Kolaylığı <-> Algılanan Fayda	0.699	0.888	-0.189
Devlet Politikası <-> Algılanan Fayda	0.540	0.774	-0.234
Devlet Politikası <-> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.460	0.681	-0.221
Değer Önerisi <-> Algılanan Fayda	0.529	0.689	-0.160
Değer Önerisi <-> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.534	0.659	-0.125
Değer Önerisi <-> Devlet Politikası	0.372	0.565	-0.193
Niyet <-> Algılanan Fayda	0.838	0.899	-0.061
Niyet <-> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.757	0.856	-0.099
Niyet <-> Devlet Politikası	0.738	0.762	-0.024
Niyet <-> Değer Önerisi	0.494	0.613	-0.119

Tablo 6.32 İstanbul ve Giresun'daki ayrışma geçerliliği (HTMT) analizi (devamı)

Çevresel Kaygı <-> Algılanan Fayda	0.612	0.724	-0.112
Çevresel Kaygı <-> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.402	0.687	-0.285
Çevresel Kaygı <-> Devlet Politikası	0.411	0.593	-0.182
Çevresel Kaygı <-> Değer Önerisi	0.574	0.721	-0.147
Çevresel Kaygı <-> Niyet	0.518	0.569	-0.051
Öznel Norm <-> Algılanan Fayda	0.450	0.419	0.031
Öznel Norm <-> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.505	0.507	-0.002
Öznel Norm <-> Devlet Politikası	0.545	0.576	-0.031
Öznel Norm <-> Değer Önerisi	0.127	0.196	-0.069
Öznel Norm <-> Niyet	0.620	0.558	0.062
Öznel Norm <-> Çevresel Kaygı	0.127	0.207	-0.080
İmaj <-> Algılanan Fayda	0.695	0.800	-0.105
İmaj <-> Algılanan Kullanım Kolaylığı	0.702	0.779	-0.077
İmaj <-> Devlet Politikası	0.565	0.744	-0.179
İmaj <-> Değer Önerisi	0.355	0.494	-0.139
İmaj <-> Niyet	0.772	0.809	-0.037
İmaj <-> Çevresel Kaygı	0.403	0.577	-0.174
İmaj <-> Öznel Norm	0.728	0.719	0.009

6.3.7 SRMR Değeri ve Model Uyumu

Her iki modelde de genel uyumun yeterli düzeyde olduğu görülmektedir (Tablo **6.33**). Bununla birlikte, SRMR değerinin Giresun'da 0,08'in altında olması, bu ilde modelin genel uyumunun İstanbul'a kıyasla daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Tablo 6.33 İstanbul ve Giresun'daki model uyumu

	Doymuş Model			Tahmini Model		
	İstanbul	Giresun	Fark	İstanbul	Giresun	Fark
SRMR	0.090	0.077	0.013	0.090	0.077	0.013
d_ULS	4.823	3.767	1.056	4.823	3.767	1.056
d_G	1.314	1.323	-0.009	1.314	1.323	-0.009
Chi-square	1579.175	1805.944	-226.769	1579.175	1805.944	-226.769
NFI	0.694	0.758	-0.064	0.694	0.758	-0.064

7
SONUÇ

Bu tez kapsamında, elektrikli motosiklet kullanım niyetini etkileyen faktörler Teknoloji Kabul Modeli (TKM) temel alınarak incelenmiş ve iki farklı şehirde (İstanbul ve Giresun) elde edilen bulgular karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Çalışmada, küresel ölçekte yaşanan iklim krizi ve sürdürülebilir ulaşım politikaları bağlamında elektrikli araç teknolojilerinin yaygınlaşmasının toplumsal ve çevresel etkileri vurgulanmış; Türkiye'nin ilgili mevzuat çerçevesinde Avrupa Birliği'ni takip eden politikalar benimsediği gösterilmiştir. Elektrikli motosikletlerin üstünlükleri arasında düşük karbon salımı, sessiz ve ekonomik işletme, düşük bakım gereksinimi ve şehir içi ulaşımda sağladığı esneklik öne çıkarken; menzil kaygısı, şarj altyapısının sınırlılığı, yüksek ilk yatırım maliyeti ve batarya ömrüne dair belirsizlikler ise başlıca zayıflıklar olarak öne çıkmaktadır.

Araştırmada İstanbul ve Giresun illerinden toplanan veriler, katılımcıların demografik ve ekonomik profillerinden başlayarak, elektrikli motosikletlere yönelik bilgi ve deneyim düzeylerine, ardından TKM kapsamında geliştirilen yapısal modele verilen yanıtlara kadar ayrıntılı biçimde analiz edilmiştir. Giresun'da katılımcıların önemli bir kısmı düşük ve orta gelir grubunda olup, özellikle genç ve yaşlı nüfusa sahip olmakla beraber ağırlıklı olarak şehir içi ulaşımda geleneksel yöntemleri kullanan bireylerden oluşurken; İstanbul'da ise katılımcıların çoğunluğu yüksek gelir ve eğitim düzeyine, daha homojen bir yaş dağılımına sahip ulaşımda çeşitlilik sunan bir profil sunmaktadır. Her iki şehirde de elektrikli motosikletlere yönelik farkındalık görece yüksek olmakla birlikte, aktif kullanıcı oranı düşük kalmıştır. Elektrikli motosikletlerin sürdürülebilir ulaşımda sunabileceği katkılar konusunda ise, her iki grupta da olumlu bir eğilim gözlenmiştir.

Model analizlerine göre, Teknoloji Kabul Modelinin temel yapı taşları olan algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı hem İstanbul hem de Giresun'da elektrikli motosiklet kullanım niyeti üzerinde anlamlı ve güçlü etkilere sahiptir. Aynı zamanda; algılanan kullanım kolaylığının hem algılanan fayda hem niyet üzerinde, algılanan faydanın niyet üzerinde, değer önerisinin algılanan kullanım kolaylığı üzerinde, devlet politikasının niyet üzerinde ve imajın hem algılanan kullanım kolaylığı hem algılanan fayda hem de niyet üzerinde anlamlı etkisi her iki şehirde de görülmüştür. Öte yandan; Devlet politikasının algılanan kullanım kolaylığı üzerinde, değer önerisinin ve çevresel kaygının niyet üzerinde, özel normun hem algılanan fayda hem de algılanan kullanım kolaylığı üzerinde anlamlı bir ilişkisinin olmadığı her iki şehirde de saptanmıştır. Bununla birlikte, şehirler arası karşılaştırmalarda belirli hipotezlerde anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır. Özellikle, Giresun'da değer önerisinin algılanan fayda (H4) üzerinde, devlet politikasının algılanan fayda (H10) üzerinde, çevresel kaygının algılanan kullanım kolaylığı (H17) üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu saptanırken, İstanbul'da anlamlı bir etki olmadığı saptanmıştır. Diğer taraftan, İstanbul'da özel normun niyet (H4) üzerinde ve çevresel kaygının algılanan fayda (H16) üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu saptanırken Giresun'da anlamlı bir etkisi olmadığı saptanmıştır. Giresun'da modelin faktör yükleri, İstanbul'a göre daha yüksek çıkmış; bu da göstergelerin Giresun'da daha güvenilir ve anlamlı şekilde ölçüldüğüne işaret etmektedir. Model uyumu açısından ise, Giresun'da elde edilen SRMR değerinin İstanbul'a kıyasla daha düşük olması, bu ilde kurulan modelin genel geçerliliğinin daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Tüm bulgular ışığında, elektrikli motosikletlerin toplumsal kabulünün artırılması için hem teknik hem de politik düzeyde bütüncül stratejiler geliştirilmesi gerekmektedir. Şarj altyapısının yaygınlaştırılması, kullanıcılar için teşviklerin çeşitlendirilmesi, yerel yönetimlerin aktif rol alması ve özellikle genç ve düşük gelirli kesimler için erişilebilir finansman modellerinin sunulması bu süreci hızlandıracaktır. Ayrıca, şehirler arası farklılıklar göz önüne alınarak, yerel ihtiyaçlara uygun politika ve tanıtım çalışmalarının tasarlanması, elektrikli motosikletlerin yaygınlaşmasına ve sürdürülebilir ulaşım hedeflerinin gerçekleştirilmesine katkı sunacaktır.

KAYNAKÇA

Ajzen, I. (1975). *From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior.*

Ajzen, I., & Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin, 84*(5), 888-918.

Akyüz, H. E. (2018). Yapı Geçerliliği İçin Doğrulayıcı Faktör Analizi: Uygulamalı Bir Çalışma. *BEÜ Fen Bilimleri Dergisi, 7*(2), 186-198.

Apata, O., Bokoro, P. N., & Sharma, G. (2023). The Risks and Challenges of Electric Vehicle Integration into Smart Cities. *Energies, 16*(14), 5274. doi:https://doi.org/10.3390/en16145274

Bartels' Harley-Davidson®. (2021). Electric Motorcycles: How and Why? Haziran 2025 tarihinde https://www.bartelsharley.com/blog/electric-motorcycles-how-and-why--41841 adresinden alındı

Bektaş, B. C., & Akyıldız Alçura, G. (2024). Understanding Electric Vehicle Adoption in Türkiye: Analyzing User Motivations Through the Technology Acceptance Model. *Sustainability, 16*(21), 9439.

Bettencourt , L. A., & Ulwick, A. W. (2008). The Customer Centered Innovation. *Harvard Business Review, 86*, 109-114.

Büyükuysal , M. Ç., & Öz, İ. İ. (2016). Çoklu Doğrusal Bağıntı Varlığında En Küçük Karelere Alternatif Yaklaşım: Ridge Regresyon. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 6*(2), 110-114.

Chen, Y., Khan, K. S., Shiwakoti, N., Stasinopoulos, P., & Aghabayk, K. (2023). Analysis of Australian public acceptance of fully automated vehicles by extending technology acceptance model. *Case Studies on Transport Policy, 14*, 101072. doi:https://doi.org/10.1016/j.cstp.2023.101072

Costa, C. M., Barbosa, J. C., Castro, H., Gonçalves, R., & Lanceros-Méndez, S. (2021). Electric vehicles: To what extent are environmentally friendly and

cost effective? – Comparative study by european countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 151*, 111548. doi:https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111548

Davis, F. D. (1985). Technology Acceptance Model. *24,320*.

Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly, 13*(3), 319-340. doi:https://doi.org/10.2307/249008

Davis, F. D. (1993). User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International Journal of Man-Machine Studies, 38*(3), 475-487. doi:https://doi.org/10.1006/imms.1993.1022

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science, 35*(8), 982-1003. doi:https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982

Di Martino, A., Miraftabzadeh, S. M., & Longo, M. (2022). Strategies for the Modelisation of Electric Vehicle Energy. *Energies, 15*(21), 8115.

European Comission. (2023). A Green Deal Industrial Plan for the Net-Zero Age. Haziran 2025 tarihinde https://commission.europa.eu/document/41514677-9598-4d89-a572-abe21cb037f4_en adresinden alındı

European Comission Directorate-General for Energy. (2022). In focus: Energy and smart cities. Haziran 2025 tarihinde https://commission.europa.eu/news-and-media/news/focus-energy-and-smart-cities-2022-07-13_en adresinden alındı

European Commision. (2020). The Transport and Mobility Sector. Haziran 2025 tarihinde https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_20_2350 adresinden alındı

European Environment Agency. (2024). *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2022 and inventory document 2024.* Haziran 2025 tarihinde

https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/annual-european-union-greenhouse-gas-inventory adresinden alındı

Fédération Internationale de Motocyclisme. (2024). FIM CTI - Guidelines for Electric motorcycles. Haziran 2025 tarihinde https://www.fim-moto.com/en/documents/view/fim-cti-guidelines-for-electric-motorcycles-14052024 adresinden alındı

Gök, G., & Ekiyor, A. (2022). Elektronik Tıbbi Kayıt Kabul Modeli Seviye-7 Dijital Hastanelerde Teknoloji Kabul Düzeyinin ve Tıbbi Hata Algısının Doğrusal Olmayan Kanonik Korelasyon Analiziyle İncelenmesi. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi, 57*(3), 2039-2059. doi:https://doi.org/10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.22.08.1813

Hair Jr., J. F., Hult, G. T., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R.* Springer. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7

Hair, J. F., Hult, G. T., Ringle, C. M., & Marko, S. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Second Edition.*

Hoang, H. C., Hoang, T. H., Chovancová, M., & Jibril, A. B. (2019). The theory of planned behavior toward organic food in Vietnam: The moderation of environmental concern. *DOKBAT 2019 - 15th International Bata Conference for Ph.D. Students and Young Researchers* (s. 350-362). Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. doi:https://doi.org/10.7441/dokbat.2019.035

Kene, R., Olwal, T., & Van Wyk, B. J. (2021). Sustainable Electric Vehicle Transportation. *Sustainability, 13*(22), 12379.

Kök, T. (2022). Algılar, Kişilik Özellikleri ve Tüketici Bilgisinin Elektrikli Otomobil Satın Alma Niyeti Üzerine Etkisi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*.

Krause, J., Thiel, C., Tsokolis, D., Samaras, Z., Rota, C., Ward, A., . . . Verhoeve, W. (2020). EU road vehicle energy consumption and CO2 emissions by 2050 – Expert-based scenarios. *Energy Policy, 138*, 111224.

Lee, K. (2008). Opportunities for green marketing: young consumers. *Marketing Intelligence & Planning, 26*(6), 2839.

Mascarenhas, M., & Jayantiari, I. (2023). Transportation law in the use of electric bicycles and motorcycles. *International Journal of Criminal, Common and Statutory Law, 3*(2), 15-18.

Menzi, N., Önal, N., & Çalışkan, E. (2012). Mobil Teknolojilerin Eğitim Amaçlı Kullanımına Yönelik Akademisyen Görüşlerinin Teknoloji Kabul Modeli Çerçevesinde İncelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi, 13*(1), 40-55.

Moore, G. C., & Benbasat, I. (1991). Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation. *Information Systems Research, 2*(3), 173-239. doi:https://doi.org/10.1287/isre.2.3.192

Niri , A. J., Poelzer, G. A., Zhang , S. E., Rosenkranz, J., Pettersson, M., & Ghorbani, Y. (2023). Sustainability challenges throughout the electric vehicle battery value chain. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 191*, 114176. doi:https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.114176

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). ITF Transport Outlook 2023. doi:https://doi.org/10.1787/b6cc9ad5-en

Resmi Gazete. (2015). İki veya Üç Tekerlekli Motorlu Araçların ve Dört Tekerlekli Motosikletlerin Tip Onayı ve Piyasa Gözetimi ve Denetimi Hakkında Yönetmelik. *29453*. Haziran 2025 tarihinde https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=21077&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5 adresinden alındı

Robey, D. (1979). User Attitudes and Management Information System Use. *Academy of Management Journal, 22*(3), 527-538. doi:https://doi.org/10.5465/255742

Sanguesa, J. A., Torres-Sanz, V., Garrido, P., Martinez, F. J., & Marquez-Barja, J. M. (2021). A Review on Electric Vehicles: Technologies and Challenges. *Smart Cities, 4*(1), 372-404. doi:https://doi.org/10.3390/smartcities4010022

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2025). ASGARİ ÜCRETİN NETİNİN HESABI (TL / AY). https://www.csgb.gov.tr/poco-pages/asgari-ucret/ adresinden alındı

Taptich, M. N., Horvath, A., & Chester, M. V. (2015). Worldwide Greenhouse Gas Reduction Potentials in Transportation by 2050. *Journal of Industrial Ecology, 20*(2), 329–340.

The European Parliament and of the Council. (2013). on the approval and market surveillance of two- or three-wheel vehicles and quadricycles. *Official Journal of the European Union, 168*. Haziran 2025 tarihinde https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2013/168/oj/eng adresinden alındı

The International Energy Agency. (2017). *World Energy Outlook 2017.* Haziran 2025 tarihinde https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2017 adresinden alındı

The International Energy Agency. (2020). Global energy-related CO2 emissions by sector. Haziran 2025 tarihinde https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-energy-related-co2-emissions-by-sector adresinden alındı

Tummers, L. (2019). Public Policy and Behavior Change. *Public Administration Review, 79*(6), 925-930. doi:https://doi.org/10.1111/puar.13109

Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2023). Ulaştırma Türüne Göre Seragazı Emisyonu. Haziran 2025 tarihinde https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/ulastirma-turune-gore-seragazi-emisyonu-i-85790 adresinden alındı

Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İklim Değişikliği Başkanlığı. (2024). 2024-2030 İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Strateji ve Eylem Planları. Haziran 2025 tarihinde https://iklim.gov.tr/2024-2030-iklim-degisikligi-azaltim-ve-uyum-strateji-ve-eylem-planlari-yayinlandi-haber-4239 adresinden alındı

Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İklim Değişikliği Başkanlığı İDASEP. (2024). *İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030).*

https://iklim.gov.tr/db/turkce/icerikler/files/%C4%B0klim%20De%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi%20Azalt%C4%B1m%20Stratejisi%20ve%20Eylem%20Plan%C4%B1%20(2024-2030).pdf adresinden alındı

Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İklim Değişikliği Başkanlığı İDUSEP. (2024). *İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030).* Haziran 2025 tarihinde https://iklim.gov.tr/db/turkce/icerikler/files/Iklim%20Degisikligine%20Uyum%20Stratejisi%20ve%20Eylem%20Plan%C4%B1.pdf adresinden alındı

Türkiye İstatistik Kurumu. (2025). Sera Gazı Emisyon İstatistikleri, 1990-2023. Haziran 2025 tarihinde https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sera-Gazi-Emisyon-Istatistikleri-1990-2023-53974 adresinden alındı

United Kingdom Department for Transport. (2021). Decarbonising transport: a better, greener Britain. Haziran 2025 tarihinde https://assets.publishing.service.gov.uk/media/610d63ffe90e0706d92fa282/decarbonising-transport-a-better-greener-britain.pdf adresinden alındı

United Kingdom Department for Transport. (2025). *Greenhouse gas emissions from transport in 2023*. Haziran 2025 tarihinde https://www.gov.uk/government/statistics/transport-and-environment-statistics-2023--2/greenhouse-gas-emissions-from-transport-in-2023 adresinden alındı

United Kingdom Government. (2025). Riding an electric bike: the rules. Haziran 2025 tarihinde https://www.gov.uk/electric-bike-rules adresinden alındı

United Nations Framework Convention on Climate Change. (2015). *The Paris Agreement*. Haziran 2025 tarihinde https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement adresinden alındı

United States Department of Energy. (2021). Electric Vehicle (EV) Definition. https://afdc.energy.gov/laws/12660 adresinden alındı

United States Department of Transportation. (2024). *DOT Report to Congress: Decarbonizing U.S. Transportation.* doi:https://doi.org/10.21949/1530685

United States Environmental Protection Agency. (2024). Certification for Electric Motorcycles. Haziran 2025 tarihinde https://www.epa.gov/ve-certification/certification-electric-motorcycles adresinden alındı

United States Environmental Protection Agency. (2025). Transportation Sector Emissions. Haziran 2025 tarihinde https://www.epa.gov/ghgemissions/transportation-sector-emissions#sources adresinden alındı

Venkatesh, V. (2000). Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model. *Information Systems Research, 11*(4), 342-365. doi:http://dx.doi.org/10.1287/isre.11.4.342.11872

Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences, 39*(2), 273-315. doi:https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (1996). A Model of the Antecedents of Perceived Ease of Use: Development and Test. *Decision Sciences, 27*(3), 451-481.

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science, 46*(2), 186-204. doi:http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926

Verma, S., Dwivedi, G., & Verma, P. (2021). Life cycle assessment of electric vehicles in comparison to combustion engine vehicles: A review. *Materials Today Proceedings, 49*(2), 217-222. doi:https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.01.666

Xia, X., Li, P., Xia, Z., Wu, R., & Cheng, Y. (2022). Life cycle carbon footprint of electric vehicles in different countries: A review. *Separation and Purification Technology, 31*, 122063. doi:https://doi.org/10.1016/j.seppur.2022.122063

Yıldırır, S. C., & Kaplan, B. (2019). MOBİL UYGULAMA KULLANIMININ BENİMSENMESİ: TEKNOLOJİ KABUL MODELİ İLE BİR ÇALIŞMA. *Kafkas Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 10*(19), 22-51.

Zahedi, R., Pourezzat, A. A., & Jafari, M. (2024). Hybrid energy storage system for electric motorcycles: Technical and economic analysis. *Case Studies in Thermal Engineering, 60*, 104613. doi:https://doi.org/10.1016/j.csite.2024.104613

Zhang, X., & Chang, M. (2023). Applying the Extended Technology Acceptance Model to Explore Taiwan's Generation Z's Behavioral Intentions toward Using Electric Motorcycles. *Sustainability, 15*(4), 3787. doi:https://doi.org/10.3390/su15043787

TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR

Konferans Bildirileri

Kılıçaslan, E. E., Akyıldız Alçura, G. (2025) ELEKTRİKLİ MOTOSİKLETİN KULLANIM NİYETİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERE GENEL BAKIŞ, 9. Uluslararası Mühendislik Bilimleri Ve Multidisipliner Yaklaşımlar Kongresi, İstanbul, 30/31 Mayıs, s. 197-203, Yayın no: 52866, E-ISBN: 978-625-6471-67-2