T.C.

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELEKTRİKLİ OTOMOBİL KULLANIM NİYETİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN TEKNOLOJİ KABUL MODELİ İLE İNCELENMESİ

Barış Can BEKTAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Ulaştırma Programı

Danışman

Dr.Öğr.Üyesi Güzin AKYILDIZ ALÇURA

Ağustos 2024

T.C.

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELEKTRİKLİ OTOMOBİL KULLANIM NİYETİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN TEKNOLOJİ KABUL MODELİ İLE İNCELENMESİ

Barış Can BEKTAŞ tarafından hazırlanan tez çalışması 12.08.2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Ulaştırma Programı **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi Güzin AKYILDIZ ALÇURA
Yıldız Teknik Üniversitesi
Danışman

Jüri Üyeleri

Dr. Öğr. Üyesi Güzin AKYILDIZ ALÇURA
Yıldız Teknik Üniversitesi _____

Doç. Dr. Mustafa GÜRSOY
Yıldız Teknik Üniversitesi _____

Doç. Dr. Selim DÜNDAR
İstanbul Okan Üniversitesi _____

Danışmanım Dr.Öğr.Üyesi Güzin AKYILDIZ ALÇURA sorumluluğunda tarafımca hazırlanan "Elektrikli Otomobil Kullanım Niyetini Etkileyen Faktörlerin Teknoloji Kabul Modeli ile İncelenmesi" 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.

Barış Can BEKTAŞ

İmza

TEŞEKKÜR

Tezimin tüm aşamalarında bana verdiği destek ve gösterdiği sabır için öncelikle danışmanım Dr.Öğr.Üyesi Güzin AKYILDIZ ALÇURA'YA en içten teşekkürlerimi sunmak isterim. Lisansüstü eğitimim boyunca hiçbir zaman yardımını ve desteğini esirgemeyen, tez konusunun belirlenmesinden çalışmanın hazırlanmasına ve analiz kısımlarının yapılmasına kadar her adımda benimle birebir ilgilenen değerli hocama sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamın bu noktaya gelmesinde ve akademik yolculuğum boyunca bana destek olan değerli aileme, nişanlıma ve dostlarıma en içten teşekkürlerimi sunmak isterim.

Öncelikle, yaşamım boyunca attığım her adımda yanımda olup desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, sevgisi ve rehberliğiyle yolumu aydınlatan canım annem Serpil BEKTAŞ'a sonsuz minnettarlığımı ifade etmek istiyorum. Onun sevgisi ve fedakarlıkları, bugünlere gelmemde büyük rol oynamıştır. Aynı şekilde, her zaman yanımda olup manevi desteğini esirgemeyen, bana güç ve motivasyon veren sevgili babam Abdullah BEKTAŞ'a da teşekkürlerimi sunarım.

Tez yazım sürecinde beni hiç yalnız bırakmayan, her türlü desteği sağlayarak hayatımı ve akademik çalışmalarımı kolaylaştıran sevgili nişanlım Simge Nur ÇAMUR'a da sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan kardeşlerim Aleyna BEKTAŞ ve Mehmet Said BEKTAŞ'a da en derin teşekkürlerimi iletmek istiyorum. Son olarak, birçok konuda bana destek olan ve tez çalışmam sırasında yardımlarını esirgemeyen kıymetli dostlarım Engin DEMİRCİ ve Oğuzhan ÇAĞATAY'a da teşekkürlerimi sunarım. Onların desteği ve yardımları, bu çalışmanın başarılı bir şekilde tamamlanmasında büyük katkı sağlamıştır.

Herkese tekrar teşekkür eder, saygılarımı sunarım. Barış Can BEKTAŞ.

İÇİNDEKİLER

SİMGE LİSTESİ vi

KISALTMA LİSTESİ vii

ŞEKİL LİSTESİ vii

TABLO LİSTESİ ix

ÖZET x

ABSTRACT xii

1 GİRİŞ 1

1.1 Kuramsal Çerçeve ... 1

2 YENİLİK VE TÜKETİCİLERİN SATIN ALMA DAVRANIŞLARI 8

2.1 Yenilik Kavramı ... 8

2.1.1 Yeniliğin Önemi ... 10

2.1.2 Yeniliğin Türleri ... 11

2.1.3 Yeniliğin Yayılması ... 12

2.2 Tüketicilerin Satın Alma Davranışları ... 14

2.2.1 Tüketici Davranışı Kavramı ve Özellikleri ... 14

2.2.2 Tüketici Davranış Modelleri ... 15

2.2.3 Tüketici Davranışını Etkileyen Faktörler ... 17

2.3 Satın Alma Niyeti ve Satın Alma Davranışları ... 20

2.4 Satın Alma Süreci ... 21

2.4.1 Tükrtici Satın Alma Karar Süreci ... 23

2.5 Tüketicilerin Otomobil Tercihinde Önem Verdikleri Ölçütler ... 24

3 ELEKTRİKLİ ARAÇLAR 26

3.1 Elektrikli Araç ... 26

3.2 Elektrikli Araçların Sınıflandırılması ... 26

3.2.1 Hibrit Elektrikli Araçlar ... 27

3.2.2 Şarj Edilebilir Hibrit Elektrikli Araçlar ... 27

3.2.3 Tam Elektrikli Araçlar ... 28

3.3 Elektrikli Otomobil Pazarı 28
3.3.1 Elektrikli Araçlarda Kullanılan Bataryalar 28
3.3.2 Elektrikli Otomobilin Şarj İstasyonu 28
3.3.3 Elektrikli Otomobillerin Şarj Teknikleri 29
3.3.4 Batarya Şarj Yöntemleri 29
3.3.5 Şarj Edilebilir Elektrikli Araçların İç Yapısı 31
3.4 Elektrikli Araçların Üstünlükleri ve Zayıflıkları 32
3.5 Tüketicilerin Elektrikli Araçlara Yönelik Talebi ve Beklentileri 35
3.6 Elektrikli Araçlarda Satın Alma Unsurları 37
3.7 Demografi 38
3.8 Yakıt ve Araç Maliyetleri 38
3.9 Elektrikli Otomobillere Türkiye'de Sağlanan Teşvikler 39
3.10 Elektrikli Otomobil Vergilendirme ve Destekler 40
3.10.1 Türkiye Cumhuriyeti Elektrikli Araç Politikaları 40
3.10.2 Türkiye Cumhuriyeti Elektrikli Araç Politikaları ve Destekler 43
3.10.3 Çin Halk Cumhuriyeti'nin Elektrikli Araç Politikaları 44
3.10.4 Amerika Birleşik Devletleri'nin Elektrikli Araç Politikaları 45

4 TEKNOLOJİ KABUL MODELİ 46
4.1 Teknoloji Kabul Modeli 46
4.2 Teknoloji Kabul Modeli-2 49
4.3 Teknoloji Kabul Modeli-3 51

5 ELEKTRİKLİ OTOMOBİL KULLANIM NİYETİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN TEKNOLOJİ KABUL MODELİ İLE İNCELENMESİ EKNOLOJİ KABUL MODELİ 53
5.1 Kuramsal Çerçeve 53
5.1.1 Veri Toplanması – Anket Çalışması 55
5.2 Uyarlanmış Araştırma Modeli Satın Alma Davranışları 59

6 ANKETE VE MODELE İLİŞKİN SONUÇLAR 61
6.1 Anket Sonuçları 61
6.1.1 Demografik Özellikler 61
6.1.2 Katılımcıların Elektrikli Otomobil Kullanım Deneyimleri 65
6.2 Model Sonuçları 69
6.2.1 Verilerin Çözümlenmesi ve Modelin Yol Analizi 69

7 SONUÇ 85

KAYNAKÇA 91

TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR 100

SİMGE LİSTESİ

p	Anlamlılık Değeri
A	Amper
rho_a	Bileşik Güvenirlik
$	Dolar
€	Euro
gr	Gram
CO_2	Karbon Dioksit
kg	Kilogram
km	Kilometre
kW	Kilowatt
NiCd	Nikel Kadminyum
NiMH	Nikel Metal Hidrit
R^2	R-Kare
sa	Saat
cm3	Santimetreküp
TL	Türk Lirası
V	Volt

KISALTMA LİSTESİ

AC	Alternatif Akım (Alternating Current)
ADM	Açıklayıcı Davranış Modeli
AF	Algılanan Fayda
AKK	Algılanan Kullanım Kolaylığı
AR-GE	Araştırma Geliştirme
ATU	Kullanım Tutumu (Attitude towards Use)
AVE	Ortalama Açıklanan Varyans (Average Variance Extracted)
BEV	Tam Elektrikli Araçlar (Battery Electric Vehicles)
CCC	İklim Değişikliği Komitesi (Consumer Consultative Committee)
DC	Doğru Akım (Direct Current)
EA	Elektrikli Araç
FDT	Fotodinamik Tedavi
HEV	Hibrit Elektrikli Araçlar (Hybrid Electric Vehicles)
HTMT	Heterotrait-Monotrait
İGV	İlave Gümrük Vergisi
KDV	Katma Değer Vergisi
MTV	Motorlu Taşıtlar Vergisi
NOEVO	Norveç Elektrikli Araç Sahipleri Derneği (Norway Electric Vehicle Owner)
ÖTV	Özel Tüketim Vergisi
PHEV	Şarj Edilebilir Elektrikli aAaçlar (Plug-in Electric Vehicles)
TAM	Teknoloji Kabul Modeli (Technology Acceptance Model)
TKM	Teknoloji Kabul Modeli
TOGG	Türk Otomobil Girişim Grubu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
STSAP	Standart Sapma
VIF	Varyans Artış Faktörü (Variance Inflation Factor)

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1 Algılama süreci.....**188**
Şekil 3.1 Elektrikli araç tipleri.....**277**
Şekil 3.2 Elektrikli araç şarj tipleri.....**30**
Şekil 3.3 Hibrit ve elektrikli araçlardaki iç güç aktarım mekanizmaları.....**31**
Şekil 4.1 Teknoloji kabul modeli (TKM) orijinal versiyonu (Davis,1989).....**477**
Şekil 4.2 Uyarlanmış teknoloji kabul modeli (Davis vd., 1989) **499**
Şekil 5.1 Smart PLS-4 programı ile yapısal eşitlik modeli **60**
Şekil 6.1 Ankete katılan katılımcıların cinsiyet grafiği.....**62**
Şekil 6.2 Ankete katılan katılımcıların yaş değişkeni grafiği.....**633**
Şekil 6.3 Ankete katılan katılımcıların medeni durum grafiği **633**
Şekil 6.4 Ankete katılan katılımcıların eğitim durumu grafiği.....**644**
Şekil 6.5 Ankete katılan katılımcıların gelir düzeyi grafiği **655**
Şekil 6.6 Elektrikli otomobil kullanım niyetine ilişkin cevapların dağılımı **688**
Şekil 6.7 Smart PLS-4 programı ile yapısal eşitlik modeli **70**
Şekil 6.8 Model geçerliliğini belirlemek amacıyla kullanılan parametreler.....**71**
Şekil 6.9 Faktör yüklerinin sınır değere göre yorumlanması **71**
Şekil 6.10 Smart PLS-4 programı ile bootstrapping.....**777**

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1 Yenilik türleri ve bazı örnekler **12**
Tablo 3.1 Şarj istasyonu tipleri ve özellikler (Şen vd., 2011) **30**
Tablo 3.2 Türkiye'de içten yanmalı motora sahip olan oto. alınan vergiler **40**
Tablo 3.3 Türkiye'de tam elektrikli oto.'lardan alınan vergiler **41**
Tablo 3.4 Türkiye'de içten yanmalı motorlu oto.'lardan alınan MTV **421**
Tablo 3.5 Türkiye'de tam elektrikli oto.'lardan alınan MTV **42**
Tablo 5.1 Anket soruları **577**
Tablo 6.1 Katılımcıların demografik özellikleri **61**
Tablo 6.2 Katılımcıların elektrikli otomobil kullanım özellikleri **655**
Tablo 6.3 Elektrikli otomobil kullanım niyetine ilişkin cevapların dağılımı **666**
Tablo 6.4 Faktör yükleri **7272**
Tablo 6.5 F-Kare liste **733**
Tablo 6.6 Yapı güvenilirliği ve geçerliliği analiz sonucu **744**
Tablo 6.7 R-Kare liste **766**
Tablo 6.8 T istatistikleri **788**
Tablo 6.9 T istatistikleri **799**
Tablo 6.10 Eşdoğrusallık istatistikleri (VIF) **81**
Tablo 6.11 (VIF) değerleri **81**
Tablo 6.12 Ayrışma geçerliliği (HTMT) analizi **82**
Tablo 6.13 Model uyumu **82**
Tablo 6.14 Fornell-Larcker kriteri **844**

ÖZET

Elektrikli Otomobil Kullanım Niyetini Etkileyen Faktörlerin Teknoloji Kabul Modeli ile İncelenmesi

Barış Can BEKTAŞ

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı
Ulaştırma Programı
Yüksek Lisans

Danışman: Dr.Öğr.Üyesi Güzin AKYILDIZ ALÇURA

Son dönemlerde, artan çevresel kaygılar ve gelişen teknoloji ile birlikte, elektrikli araçlara olan ilgi artmıştır. Bu araçlar, fosil yakıtlı araçlara alternatif olarak kullanılmak istenmekte ve yakın gelecekte dünya genelinde daha fazla kullanılması beklenmektedir. Bu nedenle, bu araçların tüketiciler tarafından benimsenmesini etkileyen unsurların anlaşılması önem kazanmaktadır. Kullanıcı davranışlarını inceleyen en önemli modellerden biri Teknoloji Kabul Modeli'dir. Bu model, temelde algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı gibi bileşenlerden oluşmakla birlikte, farklı bileşenlerin de modele dahil edilmesine olanak tanır. Bu nedenle, çalışmada niyet, imaj, menzil ve şarj, çevre kaygısı bileşenlerini de içeren genişletilmiş bir Teknoloji Kabul Modeli kullanılmıştır. Bu çalışma ile tüketicilerin elektrikli araçları satın alma niyetlerini etkileyen unsurları ve bu unsurların önem derecelerini belirleyerek hem uygulamacılara hem de ilgili literatüre katkı sağlanması hedeflenmektedir. Araştırma kapsamında, kolayda örnekleme yöntemiyle seçilen 414 kişiye çevrim içi anket uygulanmıştır. Ankette araştırma konusu olan elektrikli otomobil kullanım niyeti ile ilgili olarak katılımcılara çeşitli konu başlıkları ile ilgili sorular yönlendirilmiştir.

Anket çalışmasından elde edilen sonuçlar çözümlenmiştir. Toplanan anket sonuçları ile yapısal eşitlik modeli kullanılarak çözümlenmesi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji kabul modeli, elektrikli araç, niyet, kullanım kolaylığı, algılanan fayda

ABSTRACT

Examining the Factors Influencing the Intention to Use Electric Vehicles through the Technology Acceptance Model

Barış Can BEKTAŞ

Department of Civil Engineering

Master of Science Thesis

Supervisor: Assistant Prof. Dr. Güzin AKYILDIZ ALÇURA

In recent times, increasing environmental concerns and advancing technology have led to a growing interest in electric vehicles (EVs). These vehicles are being considered as alternatives to fossil fuel-powered vehicles and are expected to be more widely used globally in the near future. Therefore, understanding the factors that influence consumer adoption of these vehicles has gained importance. One of the most significant models that examine user behavior is the Technology Acceptance Model (TAM). This model primarily consists of components such as perceived usefulness and perceived ease of use, but it also allows for the inclusion of different components. Accordingly, this study employs an extended Technology Acceptance Model that includes additional components such as intention, image, range and charging, and environmental concern.

The aim of this study is to identify the factors influencing consumers' intentions to purchase electric vehicles and to determine the importance of these factors, thereby contributing to both practitioners and the relevant literature. In the study, an online survey was conducted with 414 respondents, reached through

convenience sampling. The survey Included questions related to the intention to use electric vehicles, addressing various relevant topics.

The results obtained from the survey were analyzed, and it is planned that the collected survey data will be further analyzed using structural equation modeling in the subsequent stages of the research.

Keywords: Technology acceptance model, electric vehicle, intention, aase of use,perceived usefulness

1
GİRİŞ

Elektrikli araçlar, elektrik enerjisinden hareket enerjisi üreten ve elektrik enerjisini birincil veya ikincil enerji kaynağı olarak kullanabilen araçlardır. Bu araçlar, kullanım amacı, şekli, boyutu ve işlevine göre çeşitlilik gösterir.

1.1 Kuramsal Çerçeve

Tam elektrikli araçlar, içten yanmalı motor yerine elektrik motoru ile çalışırken, hibrit ve şarj edilebilir hibrit gibi farklı işleyişleri bulunan elektrikli araçlar da bulunmaktadır. Dolayısıyla, elektrikli araçların teknik altyapılarına göre sınıflandırılması gerekmektedir. Elektrikli araçlar üç ana sınıfa ayrılır: Hibrit Elektrikli Araçlar (HEV), Şarj Edilebilir Hibrit Elektrikli Araçlar (PHEV) ve Tam Elektrikli Araçlar (BEV).

HEV'ler, içten yanmalı motor ve elektrik motoru birleşimine sahip olup, şarj istasyonlarında şarj edilemezler ve bu nedenle fosil yakıtsız araçlar sınıfında değerlendirilmezler. HEV'ler, tam elektrikli araçlara geçişte bir ilk adım olarak kabul edilir.

PHEV'ler, HEV'ler gibi hem içten yanmalı motor hem de elektrik motoruna sahiptir. PHEV'ler, şarj istasyonları aracılığıyla şarj edilebilir ve bu nedenle hibrit araçlardan daha karmaşık bir iç yapıya sahiptirler. Ancak, içten yanmalı motorları nedeniyle fosil yakıtsız araçlar sınıfında yer almazlar.

BEV'ler, tek enerji kaynağı olarak şarj edilebilir bataryaları kullanır. Tam elektrikli araçlar, menzillerinin sınırlı olması nedeniyle şarj istasyonlarına bağımlıdırlar ve bu nedenle bu istasyonlar büyük önem taşır.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, Türkiye'de elektrikli ve hibrit araçların sayısı hızla artmaktadır. TÜİK verilerine gore 2020 yılında 36.487, 2021 yılında 92.949, 2022 yılında 149.214 ve 2023 yılında 302.371 adet elektrikli ve hibrit araç trafiğe kayıtlı olduğu belirlenmiştir.

Elektrikli araçlar, bataryalarında depoladıkları enerji ile çalışır ve bu enerjiyi şarj istasyonlarından elde ederler. Şarj istasyonları, ulusal şebeke ağlarına bağlıdır ve belirli standartlara uygun olmalıdır. Araçların şarj edilme süresi, bataryanın tasarımı, şarj durumu, sıcaklık gibi birçok unsurlardan etkilenir. Yüksek güç yoğunluğu gerektiren elektrikli araçlar için uygun batarya tiplerinin seçimi önemlidir.

Kablosuz şarj ve batarya değiştirme (QuickDrop) gibi yenilikçi şarj yöntemleri de geliştirilmekte ve araştırılmaktadır. Bu yöntemler, kullanıcı deneyimini ve şarj kolaylığını artırmayı hedeflemektedir.

Şarj edilebilir hibrit ve tam elektrikli araçlar, enerji depolama, enerji iletimi ve mekanik enerjiye dönüşüm süreçlerine sahiptir. Hibrit araçlar, şarj istasyonlarından veya şebekeden aldıkları enerjiyi akü gruplarında depolar ve bu enerji elektrik motoruna iletilir. Tam elektrikli araçlarda ise enerji doğrudan bataryaya iletilir ve elektrik motoruna uygun hale getirilir. Rejeneratif frenleme sistemi, enerji geri kazanımını sağlar.

Elektrikli araç kullanımı, maliyetlerin düşmesi, şehirleşme, toplu taşıma ve filo kullanımının artması, Ar-Ge yatırımları gibi unsurlara önemli ölçüde artmaktadır. Elektrikli araçların satışları artmakta, hükümetler teşvikler ve politikalarla bu artışı desteklemekte ve teknolojik gelişmelerle performansları iyileşmektedir. Şarj altyapısının gelişmesi, çevresel unsurlar ve maliyetlerin azalması da bu artışta etkili olmaktadır.

Elektrikli araçlar, sıfır emisyon, hava kalitesinin iyileşmesi, düşük gürültü seviyesi, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji entegrasyonu gibi çevresel üstünlüklere sahiptir. Ancak, üretim süreci ve batarya atık yönetimi gibi çevresel zorluklar da göz önünde bulundurulmalıdır.

Kentsel alanlardaki elektrikli araç sayısının artması, şarj altyapısının gelişmesi ve batarya maliyetlerinin düşmesi ile birlikte elektrikli araçların gelecekte daha

yaygın ve ekonomik hale gelmesi beklenmektedir. Yeni batarya teknolojileri ve akıllı şarj sistemleri, elektrikli araçların performansını ve kullanışlılığını artıracaktır.

Elektrikli araçlar, çevresel faydaları, düşük işletme maliyetleri ve teknolojik yeniliklerle üstünlük sağlar. Ancak, yüksek başlangıç maliyetleri, sınırlı menzil ve şarj altyapısının yetersizliği gibi zayıflıkları da bulunmaktadır.

Elektrikli araçların satın alma kararlarını etkileyen çeşitli unsurlar bulunmaktadır. Bu unsurlar arasında ürün nitelikleri, fiyat, performans, konfor, sessizlik, sürüş kolaylığı, parasal tasarruf ve çevresel kaygılar yer almaktadır (Kotler ve Armstrong, 2010).

ABD'de elektrikli araç kullanımını artırmak amacıyla çeşitli kamu destekleme programları mevcuttur (Skerlos ve Winebrake, 2010). Araç paylaşımı, trafik sıkışıklığında özel şerit kullanımı gibi ek faydalar da bulunmaktadır (Rangaraju vd., 2015).

Elektrikli araç satın alma kararını etkileyen unsurları belirlemek amacıyla yapılan çalışmalar, konfor, sessizlik, sürüş kolaylığı ve performans gibi unsurları ön plana çıkarmıştır (Bjerkan, 2016; Ozaki ve Sevastyanova, 2011). Almanya'daki araştırmalar ise tüketici tercihleri ile elektrikli araçların satın alınması arasında ilişki olduğunu ve bu kararları Küçük boyutlu araç tasarımları ve pazar koşullarının etkilediğini göstermiştir (J.D. Power ve Associates, 2010).

İtalya'da menzil, tüketicilerin elektrikli araç satın alma kararında önemli bir unsur olarak belirtilirken, sınırlı şarj istasyonları yaygınlaşma önünde engel olarak görülmektedir (Mabit ve Fosgerau, 2011). Norveç'teki araştırmalar, parasal tasarruf elde etme arzusu ve finansal teşviklerin elektrikli araç tercihinde önemli rol oynadığını ortaya koymuştur (Bjerkan vd., 2016; Li, 2016)

Elektrikli araçların satın alma fiyatı ve yakıt maliyetleri, tüketici kararlarını etkileyen önemli unsurlardır. Elektrikli araçların işletme maliyeti genellikle daha düşüktür ve bu ekonomik üstünlükler tüketicilerin elektrikli araçları tercih etmesini özendirmektedir (Heffner ve diğerleri, 2007; Wang, 2013; Hackbarth, 2013).

Yakıt verimliliği ve maliyet tasarrufu da elektrikli araçların benimsenmesinde önemli paya sahiptir (Heffner ve diğerleri, 2007). Tüketiciler, elektrikli araçları çevre dostu seçenekler olarak algılamaktadır ve bu algı, satın alma kararlarını etkilemektedir (Zhang ve diğerleri, 2013).

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki elektrikli araç kullanım niyetini belirlemektir. Bu amacı gerçekleştirmek için Teknoloji Kabul Modeli kullanılarak kullanım niyetini ölçebilmek adına bir anket çalışması yapılmıştır. Anket sonuçlarının elde edilmesiyle birlikte, verilerin yapısal eşitlik modeli kullanılarak çözümlenmesi mümkün olmuştur. Bu çözümleme sonucunda, Türkiye'deki tüketicilerin elektrikli otomobil kullanım niyeti detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Çalışmada 2. Bölümde yenilikten, tüketicilerin satın alma davranışlarından, satın alma niyetlerinden ve tüketicilerin otomobil tercihlerinde önem verdikleri ölçütlerden bahsedilmiştir.

Yenilik, yeni sorunlara çözümler bulmak veya mevcut sorunlara daha etkili çözümler geliştirmek olarak tanımlanabilir. Sosyal, kültürel ve idari alanlarda yeni metotların uygulanmasını ifade eder (Elçi, 2014). Yenilik, bir fikrin, sürecin veya ürünün, kullanıcılara yeni ve değerli bir şey sunacak şekilde geliştirilmesi ve uygulanmasıdır. Radikal yenilikler tamamen yeni ürün veya hizmetlerin geliştirilmesini, artımlı yenilikler ise mevcut ürün veya hizmetlerin iyileştirilmesini içerir (Rogers, 2003).

Yeniliklerin ortaya çıkmasıyla birlikte, çeşitli bireyler veya gruplar bu yenilikleri benimsemek isteyecektir. Bu benimseme süreci, yeniliklerin yayılmasını sağlar. Yenilik, ekonomik büyüme ve rekabet avantajı sağlamada kilit bir faktördür. Şirketler, yenilik yoluyla pazar paylarını artırabilir, maliyetlerini düşürebilir ve müşteri memnuniyetini yükseltebilir. Aynı zamanda, yenilikler toplumsal sorunların çözümüne katkıda bulunarak yaşam kalitesini artırabilir (OECD, 2005).

Tüketici terimi, belirli bir bedel karşılığında ekonomik mal ve hizmetleri satın alan ve kullanan bireyleri tanımlar. Bu tanım, geniş ve kapsayıcı olması amacıyla, bir ihtiyacı veya isteği belirleyip satın alma işlemini gerçekleştiren ve tüketim sürecinin üç aşamasını tamamlayan bireyleri içerir (Karalar, 2001).

Tüketici davranışı, bireylerin ve grupların ihtiyaç duyduğu ürün, hizmet ve fikirlerin edinilmesi, kullanılması ve atılması sürecini ifade eder (Solomon, 1995). Daha ayrıntılı olarak, tüketici davranışı, bireylerin parasal, zamansal ve fiziksel kaynaklarını nasıl kullandıklarına ilişkin seçim yapma biçimlerini inceler (Durmaz, vd., 2011). Bu süreç, ihtiyaçların belirlenmesi, ürünlerin seçilmesi, satın alınması, kullanılması ve elden çıkarılması aşamalarını kapsar.

Satın alma niyeti, belirli bir ürünü satın almaya yönelik bilinçli bir karar olarak tanımlanır ve bir markayı, ürünü veya özelliği satın alma eğilimini, ayrıca aynı ürünü gelecekte tekrar satın alma arzusunu içerir. Satın alma niyeti, gelecekte bir marka, ürün veya hizmet satın almaya yönelik bilinçli bir seçimdir ve bu karar, belirli bir süre içerisinde satın alma işlemini tamamlama niyetiyle verilir (Çetin ve Kumkale, 2016).

Otomotiv sektöründe tüketici tercihlerini etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler arasında en önemlileri fiyat, çevreye duyarlılık ve aracın yeniden satış değeridir. Fiyat, tüketici tercihlerini en çok etkileyen unsurdur. Gelir seviyesi yükseldikçe, satın alınan aracın marka ve modeli ile kullanım amacı değişmektedir. Yüksek gelir seviyelerinde yeni araçlara olan talep artmakla birlikte, ikinci el araçlara olan talep de artış göstermektedir (Asilkan, 2008).

Bu çalışmada 3. Bölümde elektriki araçların sınıflandırılması, elektrikli otomobil pazarı, elektrikli araçların gelecek öngörüleri, elektrikli araçların üstünlükleri ve zayıflıkları, elektrikli araçlara yönelik talep ve beklentiler, yakıt ve araç maliyetleri, sağlanan teşvikler, vergilendirme ve desteklerden bahsedilmiştir.

Elektrikli araçlara yönelik talepler ve beklentiler çeşitli faktörlere dayanmaktadır. Bu faktörler arasında:

- Çevre Duyarlılığı: Tüketiciler, düşük emisyon ve çevreye daha az zarar veren araçlara yönelmektedir.
- Geniş Menzil: Elektrikli araçların menzil kapasitesinin artması ile uzun mesafelerde kullanım kolaylığı sağlar.
- Şarj Altyapısı: Yaygın ve hızlı şarj istasyonlarının bulunması, elektrikli araçların benimsenmesini artırmaktadır.

- Güvenlik: Elektrikli araçların güvenlik standartları ve özellikleri, tüketicilerin kararlarını etkileyen önemli bir faktördür.
- Konfor: Konforlu sürüş deneyimi, elektrikli araçların tercih edilmesinde önemli bir rol oynar.
- Geniş Model Seçenekleri: Farklı ihtiyaçlara ve tercihlere hitap eden geniş model yelpazesi, tüketicilere daha fazla seçenek sunar.

Bu talepler ve beklentiler, elektrikli araç üreticilerinin teknolojik yenilikler ve iyileştirmeler yaparak pazar paylarını artırmalarına katkı sağlamaktadır.

Çevresel hususların yanı sıra, elektrikli araçların bakım maliyetleri, yakıt ve batarya değişimi gibi masraflar da bu araçların benimsenmesinde önemli bir rol oynayabilir. Elektrikli araçların sahip olma maliyetleri, tüketicilerin karar verme süreçlerinde dikkate aldıkları kritik faktörler arasında yer almaktadır (Potoglou ve Kanaroglou, 2007).

Bakım maliyetlerinin düşük olması, uzun vadede ekonomik avantajlar sunarken, yakıt ve batarya değişim maliyetlerinin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bu masrafların toplam sahip olma maliyeti üzerindeki etkisi, elektrikli araçların benimsenme oranlarını doğrudan etkileyebilir.

Bu çalışmada 4. Bölümde elektrikli otomobil kullanım niyetini etkileyen faktörlerin teknoloji kabul modeli ile incelenmesinden bahsedilmiştir.

Türkiye'deki elektrikli araç kullanım niyetini belirlemek için Teknoloji Kabul Modeli kullanılması kararlaştırılmıştır ve bu sebepten dolayı kullanım niyetini ölçebilmek için anket çalışması yapılmasına karar verilmiştir. Anket sonuçlarının ortaya çıkması ile sonuçların yapısal eşitlik modeli ile analizi yapılması mümkün olmuştur. Bu analiz çalışması ile elektrikli otomobil kullanım niyeti irdelenmiştir. Toplamda ankete 414 kişi katılmıştır. Anket katılımcılarının elektrikli otomobil hakkında düşüncelerinin daha iyi anlaşılması için, algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, kullanıcı niyeti, kullanıcı imajı ve menzil şarj konuları hakkında sorular sorulmuştur. Bu konu başlıkları araştırmanın temelini oluşturmaktadır. Teknoloji kabul modeline çalışma konusuna uygun değişkenler eklenerek yapısal analiz modeli ile incelenecek olan model oluşturulmuştur. Ankete katılan katılımcıların demografik ve ekonomik durumları incelenmiştir.

Oluşturulan modelin analizinin yapılması için Smart PLS-4 programı tercih edilmiştir. Yapısal eşitlik modeli ile veri grubunun analizi yapılmıştır. Yapılan analiz çalışması ile çıkarımlara varılmıştır.

2
YENİLİK VE TÜKETİCİ SATIN ALMA DAVRANIŞI

Yenilik, her alanda uygulanabilir ve en basit şekliyle ortaya çıkmış olan yeni sorunlara çözümler bulmak veya mevcut sorunlara daha etkili çözümler bulmak olarak tanımlanabilir. Bir değişimin yenilik olarak adlandırılabilmesi için daha önceden hiç yapılmamış bir şeyin ilk defa yapılması gerekir.(Seker,2014)

2.1 Yenilik Kavramı

Yenilik, "sosyal, kültürel ve idari ortamlarda yeni yöntemlerin kullanılması" olarak tanımlanmaktadır (Elçi, 2014).

Literatürde yeniliğin tanımıyla ilgili iki farklı yaklaşım bulunmaktadır. Yenilik bazen bir "şey" bazen de bir "süreç" olarak tanımlanmaktadır (Oğuztürk, 2003).

Yenilik, bir fikrin, sürecin veya ürünün, kullanıcılara yeni ve değerli bir şey sunacak şekilde geliştirilmesi ve uygulanmasıdır. Yenilik, genellikle iki ana grupta incelenir: kökten yenilikler ve artımlı yenilikler. Kökten yenilikler, tamamen yeni ürün veya hizmetlerin geliştirilmesini içerirken, artımlı yenilikler mevcut ürün veya hizmetlerin iyileştirilmesine odaklanır (Rogers, 2003).

Yirminci yüzyılın önde gelen iktisatçılarından Schumpeter'in ekonomik büyüme konusundaki çözümlenmesinin temelinde iki kavram bulunmaktadır: yenilik ve girişimcilik. Schumpeter'in yenilik ve teknoloji algısının her ikisi de üretim temellidir. (Öcalan, 2012).

Yeniliğin var olduğu durumlarda üretim için fiziki çıktı sağlarken yeniliğin olmadığı durumlarda ise doğrusal biçimde azalarak fiziki çıktıyı azaltmaktadır.

Aynı şekilde teknoloji, yeni üretim yöntemleri oluşturmada ekonomik büyüme için kabul edilen bir değişkendir (Öcalan, 2012).

Schumpeter'e göre yenilikler, aşağıdaki beş durumu kapsamaktadır.

1) Yeni bir malın tanıtılması,

2) Yeni bir üretim yönteminin uygulanması,

3) Yeni pazarın bulunması,

4) Yeni bir hammaddenin keşfedilmesi,

5) Yeni bir örgüt yapısı. (Öcalan, 2012).

Rogers, 1995 yılında yaptığı çalışmasında yeniliği, bireyler veya onu özümseyen başka birimler tarafından yeni olarak sezilen fikirler, uygulamalar ve nesneler olarak tanımlamıştır. Aynı çalışmada, Rogers yeniliğin sahip olması gereken özellikleri şu şekilde sıralamıştır:

Göreli Avantaj; yeniliğin sunduğu yararın sosyal, ekonomik ve güvenilirlik derecesini belirtir.

Uygunluk; yeniliği özümsemek isteyen bireylerin ya da grupların, yeniliğin kendilerine fayda sağladığını inandıkları sürece o yeniliğin faydalarını ve uygunluğunu değerlendirmeleridir. Yenilikleri benimsemek isteyen kişiler, bu yeniliklerin kendilerine fayda sağladığını düşündükleri sürece, onların avantajlarını ve uygunluğunu önemserler.

Karmaşıklık; yeniliğin kullanım ve anlaşılma zorluğu seviyesini ifade eder. Yenilik, benimsenmeye uygun olsa da, uygulanması sırasında ortaya çıkabilecek karmaşıklıklar benimsenme sürecini geciktirebilir.

Denenebilirlik; yeniliğin deneysel ve bilimsel esaslara dayandırılması olarak ifade edilebilir. yenilikler deneme ve sınamaya açık olduğu müddetçe, öğrenme ve benimseme oranı artabilir.

Gözlemlenebilirlik; Yeniliğin neticesinin dışarıdan bakan gözler tarafından izlenebilirlik derecesini belirtir. Yeniliğin uygun oması ile beraber bunu iyi gözlemleyebilenler herkesten önce bu yeniliğin üstünlüklerini algılama şansını yakalayacaklardır. (Yeloğlu, 2007)

Drucker 2002'deki çalışmasında, yeniliğin oluşabilmesi için elde edilmiş olan kaynakların önemini belirtmiştir. Drucker yeniliğin kaynaklarını şu şekilde sıralamıştır;

Beklenmeyen gelişmeler; günlük hayatta bazen beklenmeyen durumlar yaşanabilir. Bu olaylara karşı kişi yeni ortama ve duruma ayak uydurmak zorunda kalabilir ve bunun için beklenmeyen ani durumlardan dolayı yenilikler oluşabilir.

Uygunsuzluklar; kişilerin yaşamında ortaya çıkan bazı uygunsuzluklardan dolayı, kişinin bu uygunsuzlukları gidermek veya en aza indirgemek için duruma uyum sağlayabilmesi için yenilik ortaya çıkabilir.

Süreç gereksinimi: süreç gereksinimi verilebilecek en uygun örnek medyadır. Medyada yapılan kampanyalar veya reklamlar yeniliğin duyulması ve benimsenmesi için gereklidir.

Demografik değişimler: beyin göçü örnek olarak verilebilir. Bu göçlerden dolayı normalde yaşadığı ülkede oluşacak yenilik kişinin göç etmesinden dolayı başka bir konumda ortaya çıkacaktır.

Yeni bilgiler: teknolojinin gelişmesi ile beraber her geçen gün yeni bilgiler ortaya çıkmaktadır. Bu yeni bilgiler yenilik kavramının en önemli unsuru olarak adlandırılabilir. Bundan dolayı yeni teknoloji ve yeni fikirler ortaya çıkmaktadır. (Yeloğlu, 2007)

Yeniliklerin ortaya çıkmasıyla beraber, çeşitli bireyler veya gruplar bu yenilikleri benimsemek isteyecektir. Bu farklı gruplar tarafından ortaya çıkacak benimsenmeler yeniliklerin yayılmasını sağlayacaktır.

2.1.1 Yeniliğin Önemi

Yenilik, ekonomik büyüme ve rekabet üstünlüğü sağlamada kilit bir unsurdur. Şirketler, yenilik yoluyla pazar paylarını artırabilir, maliyetlerini düşürebilir ve müşteri memnuniyetini yükseltebilir. Aynı zamanda, yenilikler toplumsal sorunların çözümüne katkıda bulunarak yaşam kalitesini artırabilir. Örneğin, tıbbi yenilikler sağlık hizmetlerini iyileştirirken, çevresel yenilikler sürdürülebilirliği artırabilir (OECD, 2005).

Günümüzde küreselleşmenin tamamen hakim olduğu ve dünyanın ortak bir pazar ile tek bir üretim ortamına dönüştüğü bu dönemde, yenilikçilik işletmeler için farklılaşma yaratmak açısından kritik bir paya sahiptir. Bu sayede işletmeler, hem karlılık oranlarını artırarak büyüyebilir hem de rekabet üstünlüğü elde edip rakiplerinin önüne geçerek pazarda tutunma şansını artırabilirler. Bu nedenle, işletmelerin temel görevlerinden biri, bilimsel ve teknolojik ilerlemeleri sürekli izlemek ve AR-GE etkinliklerine parasal kaynak ayırmaktır. (Demirel, 2015; Atakan, 2017).

Yeniliğin oluşmasını sağlayan etkenler şu şekilde listelenebilir.

- Yeniliklere uyum sağlamak veya değişime liderlik yapmak,
- Toplumsal görev ve ahlaki ilke konusunda duyarlılık göstererek toplumun talep ve beklentilerini karşılamak,
- Etkinliği artırma ve verimi üst düzeye çıkarma talebi,
- Karlılığı ve verimliliği artırma, maliyetleri düşürme arzusu,
- Rakiplerin baskısı altında rekabet koşullarına göre konumlanma zorunluluğu,
- Yeni piyasa fırsatlarını değerlendirme,
- İmalat süreçleri ve imalat unsurlarını geliştirme,
- Örgütün niteliksel ve niceliksel büyümesini sağlama,
- Çevresel koşullara uyum sağlama,
- Süreklilik ve örgütsel sistemin devamlılığını sağlama,
- Değişen ulusal ve küresel koşullara hızlıca uyum sağlayarak yeni sistemde kendine yer bulma,
- Çevresine karşı öncü bir tavır sergileyerek toplumun gelişmeler ve yeniliklere öncülük etmesini sağlama. (Atakan, 2017)

2.1.2 Yeniliğin Türleri

Ürün Yenilikleri: Yeni veya önemli ölçüde iyileştirilmiş ürünlerin geliştirilmesidir. Bu, yeni teknolojilerin bütünleşmesini veya mevcut ürünlerin işlevselliğinin artırılmasını içerebilir (Schilling, 2020).

Süreç Yenilikleri: Ürün veya hizmetlerin üretiminde veya teslimatında kullanılan yöntemlerin iyileştirilmesidir. Bu, verimliliği artıran veya maliyetleri düşüren yeni yöntemlerin uygulanmasını içerir (Davenport, 1993).

Hizmet Yenilikleri: Mevcut hizmetlerin geliştirilmesi veya tamamen yeni hizmetlerin sunulmasıdır. Bu, müşteri memnuniyetini artırmayı ve yeni müşteri kesimlerine ulaşmayı hedefler (Bitner, Ostrom, ve Morgan, 2008).

İş Modeli Yenilikleri:Bir işletmenin değer yaratma ve teslim etme şeklini değiştiren yeniliklerdir. Bu, yeni gelir modelleri veya dağıtım kanalları oluşturmayı içerebilir (Chesbrough, 2007).

Organizasyonel Yenilikler: Bir organizasyonun yapısında veya yönetim süreçlerinde yapılan yeniliklerdir. Bu, çalışan verimliliğini artıran veya iş süreçlerini optimize eden değişiklikleri kapsar (Damanpour ve Aravind, 2012).

Tablo 2.1 Yenilik türleri ve bazı örnekler

Yenilik Türü	Seçilmiş Birkaç Örnek
Ürün veya Hizmet Yeniliği	Yapışkanlı küçük not kağıtları (Post-it) İki tarafı giyilebilen pantolon MP4 çalar Spotify Facebook & Twitter
Süreç Yeniliği	Montaj hattı Tam zamanlı üretim Stoksuz çalışma sistemleri
Organizasyonel Yenilik	Kaizen (Sürekli İyileştirme)

2.1.3 Yeniliğin Yayılması

Yeniliğin yayılması, yeniliğin belirli bir topluluk içinde kabul görmeye ve benimsenmeye başlaması sürecidir. Yayılma genellikle bireyler arası iletişim, gözlem veya deneyim yoluyla gerçekleşebilir. Yayılma süreci, yeniliğin önce birkaç kişi veya grup tarafından benimsenmesiyle başlar, ardından bu benimseme diğer kişilere de yayılarak geniş bir kitleye ulaşabilir. Yeniliğin yayılması, toplumsal değişimlerde ve ilerlemelerde etkin olmaktadır.

Rogers'a (1995) göre, bir yeniliğin yayılması, zaman içerisinde iletişim kanalları aracılığıyla bireylere benimsetilmesiyle gerçekleşir (Rogers, 1995).

Rogers'ın yenilik tanımında, zaman, iletişim ve sosyal sistem gibi kavramların önemi vurgulanmıştır.

Zaman: Bir yeniliğin yayılma süresi, toplum içinde birçok unsura bağlı olabilir. Bir yeniliğin benimsenmesi, o yeniliğin özelliklerinin algılanması ile doğru orantılıdır.

İletişim araçları: İletişim araçları, bilgi ve mesajların insanlar arasında iletilmesini sağlayan çeşitli araç ve yöntemleri ifade eder. Bu araçlar, kişilerin birbirleriyle iletişim kurmalarına, bilgi alışverişi yapmalarına ve sosyal etkileşimlerde bulunmalarına olanak tanır. (Rogers ve Scott, 1995).

Toplumsal yapı: Toplumsal yapı, belirli bir amacı gerçekleştirmek üzere çözüm üreten ve bu süreçte bir araya gelen, kendi aralarında etkileşimde bulunan birimlerin oluşturduğu bir yapı olarak tanımlanabilir.

Yeniliğin benimsenmesini isteyen bireyler, yeniliği deneysel olarak uygulamaya çalışırlar. Test edilmesi sonrasında yeniliğin benimsenip benimsenmeyeceği konusunda uygulamalı bir karar verilebilir. Ancak ortaya çıkan sonuca göre verilen karar her zaman doğru olmayabilir çünkü bu karar öznel bir olgu olduğundan kişiden kişiye farklılık gösterebilir. Bundan dolayıdır ki bazı etkisiz yenilikler benimsenip etkili yenilikler ise yayılım gösteremeyebilir. (Yeloğlu, 2007)

Benimseme: Yenilikçi müşteri tutumunu daha iyi anlamak için, birbirleriyle yakından bağlantılı olan iki terim önemlidir ve birbirinden farklılaştırmak için detaylı olarak açıklanmalıdır: Bu terimler, benimseme (adoption) ve yeniliğin yayılması (diffusion) ile ilgili araştırma türleridir. Genel olarak, her iki araştırmada da odak noktası yeniliklerdir, ancak bu konulara farklı bakış açılarından yaklaşılmaktadır (Rogers, 2003)

Yeniliklerin benimsenmesi, yeni fikirlerin, ürünlerin veya süreçlerin olası kullanıcılar tarafından 13abul edilmesi ve kullanılmaya başlanması sürecidir. Bu süreç, genellikle bireylerin veya işletmelerin yenilikten bilgilerinin olması, yeniliği değerlendirmesi, sınaması ve sonucunda benimsenmesi aşamalarını içerir. Yeniliklerin benimsenmesi, çeşitli unsurları etkisi altında gerçekleşir:

Algılanan Fayda: Yeniliğin sağlayacağı üstünlüklerin kullanıcılar tarafından nasıl algılandığı (Rogers, 2003).

Uyumluluk: Yeniliğin mevcut ihtiyaçlar ve değerlerle ne kadar uyumlu olduğu (Tornatzky ve Klein, 1982).

Karmaşıklık: Yeniliğin anlaşılması ve kullanılmasının ne kadar kolay veya zor olduğu (Moore ve Benbasat, 1991).

Deneme İmkânı: Kullanıcıların yeniliği deneme fırsatının olup olmadığı (Rogers, 2003).

Gözlemlenebilirlik: Yeniliğin sonuçlarının ne kadar görünür olduğu (Rogers, 2003).

2.2 Tüketicilerin Satın Alma Davranışları

'Tüketici' terimi, belirli bir bedel karşılığında ekonomik mal ve hizmetleri satın alan ve kullanan bir bireyi tanımlamak için kullanılır. Bu tanımın mümkün olduğunca geniş ve kapsayıcı olması amaçlanmıştır (Karalar, 2001). Genel anlamda tüketici, bir ihtiyacı veya isteği belirleyen, satın alma işlemini gerçekleştiren ve ardından satın aldığı ürünü elden çıkarmadan 14abu tüketim sürecinin üç aşamasını tamamlayan birey olarak tanımlanmaktadır.

Tüketici davranışı terimi, bireylerin ve grupların ihtiyaç duyduğu ürün, hizmet ve fikirlerin edinilmesi, kullanılması ve atılması süreci olarak tanımlanabilir (Solomon, 1995). Daha ayrıntılı olarak, bireylerin kendilerine atanan kaynakların (parasal, zamansal ve fiziksel) kullanımına ilişkin seçim yapma biçimlerini inceler (Durmaz, vd., 2011).

2.2.1 Tüketici Davranışı Kavramı ve Özellikleri

Tüketici davranışı, çağdaş pazarlama stratejilerinin tek belirleyicisi değildir; daha fazla, yaklaşıma yön veren çeşitli unsurlardan biridir. Tarihsel olarak pazarlama, üretim ya da ürün odaklı olmuştur. Ancak, bunun aksine, çağdaş odak noktası tüketicidir ve pazarlama yaklaşımını yalnızca üretim veya ürüne yapılan önceki vurgunun aksine, tüketicilerin ihtiyaçları, istekleri ve arzularıyla uyumlu hale getirir.

Tüketici davranışı, bireylerin ya da grupların toplu ihtiyaçları, istekleri ve arzuları olarak tanımlanabilir. Aynı zamanda bu ihtiyaçların seçim, satın alma, kullanım ve elden çıkarma ya da ürün, hizmet, fikir veya deneyimler yoluyla karşılandığı süreçlerin incelenmesi olarak da düşünülebilir (İslamoğlu, 2013).

Tüketicinin bir malı satın alması, kullanması veya elden çıkarması olasıdır, fakat bu etkinlikler farklı bireyler aracılığıyla gerçekleştirilebilir. Tüketici davranışı, insan davranışının bir yönü olarak tanımlanabilir ve bu, bireyin çevresiyle etkileşime girdiği süreci temsil eder. Yaygın olarak kabul edildiği üzere, insan davranışı, çevre ile etkileşimde bulunulan bir süreçtir. Bireyler kahkaha, mutluluk veya üzüntü gibi davranışlar sergilediklerinde, bu davranışlar çevreleriyle ilgili tüketici davranışı kalıplarına yanıt olarak ortaya çıkar (Blutner, 2010).

2.2.2 Tüketici Davranış Modelleri

Akademik literatürde iki genel yaklaşım yaygın olarak kabul görmektedir. Odak noktası, satın alma sürecinde gerçekleştirilen belirli eylemlerden ziyade tüketici davranışının altında yatan nedenleri anlamaksa, bu model açıklayıcı (klasik) model olarak adlandırılır. Tüketici davranışının nasıl ortaya çıktığı ve geliştiği ile ilgileniyorsa, tanımlayıcı (modern) model terimi kullanılır (İslamoğlu, 2009).

Açıklayıcı (Klasik) Davranış Modelleri

Açıklayıcı Davranış Modeli (ADM), tüketici davranışlarını diğer bilim alanları ile olan etkileşimleri açısından açıklamaya çalışan kuramsal bir çerçeveye dayanmaktadır.

Marshall Ekonomi Modeli

Bu modelin, tüketici satın alma davranışını tek başına açıklamakta yetersiz olduğu söylenebilir; modelin temel eksikliği, tüketici tercihleri, inançları ve tutumlarının oluşumunu dikkate almamasıdır. Bununla birlikte, bu model tüketici davranışlarının açıklanmasında kullanılabilir. Tüketici bütçesini oluştururken, bu bütçeyi en yüksek doyumu elde etme amacına uygun olarak mallar arasında paylaştırır. Başka bir deyişle, satın alma süreci malların ölçülmesi ve harcanmasını içerir. Klasik yaklaşım, şu anda kullanılmakta olan model olan

fayda teorisine marjinal fayda kavramını ekleyen Marshall tarafından daha da geliştirilmiştir. (Yılmaz, 2010)

Pavlov Modeli

Bu model öğrenme unsuruna dayanmaktadır. Ünlü Rus psikolog Ivan Pavlov, bir köpekle yaptığı ünlü deneyden sonra, hayvanın zil çaldığında salya akıttığını gözlemlemiş, bu da sesin yiyecek için bir sinyal haline geldiğini göstermiştir. Pavlov'un bulguları, köpeğin zil sesini yiyecek teslimatı ile ilişkilendirmeyi öğrendiğini göstermiştir (Moore, 2011).

Freud'un Psikoanalitik Modeli

Ünlü psikiyatrist Freud'un da belirttiği gibi, çocuk dünyayı bağımsız olarak tahmin etme yeteneğine sahiptir. Bu içgüdüler çok çeşitli şekillerde kullanılabilir ve çocuk bunları çeşitli şekillerde doyurmaya çalışır. Çocuk olgunlaştıkça zihinsel yapısının karmaşıklığı da artar. Bu yapının bir bölümü olarak bilinçaltı, güçlü güdüleri ve ihtiyaçları tanır, diğer bölümü olan bilinç ise bu güdüleri ve ihtiyaçları doyurur. Amaç, bu sürecin işlemesini sağlayacak yolları belirlemektir. Son olarak, üçüncü bölüm, bireyin utanç veya suçluluk duygusu yaşamadan bilinçdışı içgüdülerinin doyurulması ile ilgilidir. Bu da bireyin toplumun kabul edilebilir bulduğu davranışlara yönelmesiyle sonuçlanır. Birey, özellikle cinsellikle ilgili olanlar olmak üzere belirli güdü ve ihtiyaçların varlığı nedeniyle utanç ve suçluluk duyguları yaşar. Bu duygular genellikle bastırılır ve sürekli bir baskı haliyle sonuçlanır. Bununla birlikte, bu ihtiyaç ve güdülerin karşılanması gerekliliği, insan doğasının ortadan kaldırılamayan veya tamamen bastırılamayan içsel bir yönüdür. Özünde, alt benlik bireyin açlık gibi temel biyolojik ihtiyaçlarının düzenlenmesinden sorumludur. Yüksek benlik, alt benliğin dürtülerine karşıt bir şekilde işlev görür. Yüksek benlik alt benlik üzerinde bir tür kontrol uygularken, alt benliğin suç teşkil eden veya başka bir şekilde kabul edilemez davranışlarda bulunmasına izin vermediğine dikkat etmek önemlidir (Assael, 1998).

Veblen'in Sosyo-Psikolojik (Toplumsal) Modeli

Model sosyal ve psikolojik ilkelere dayanmaktadır. Veblen, modelin temelini kişinin zenginliğini ya da konumunu gösterme eyleminde bulan ilk kişidir. Bu

kuramsal çerçevede, fiyat ne kadar artarsa artsın, tüketici yüksek fiyat noktasından satın almaya devam edecektir. Bunun nedeni, satın alma sırasında tüketicinin kendisini bir üst sosyal sınıfla özdeşleştirmesidir (Kotler ve Armstrong, 2001).

Tanımlayıcı (Modern) Tüketici Davranış Modelleri

Klasik tüketici davranış modelleri tüketici davranışlarını açıklamakta yetersiz kalmaktadır. Daha sonra, literatürde tanımlayıcı modeller de dahil olmak üzere çeşitli modeller önerilmiştir. Bu modeller, tüketici davranışının dış uyaranlardan nasıl etkilendiğini açıklamayı amaçlamaktadır (İslamoğlu ve Altunışık, 2013).

Howard-Sheth Modeli

Bu model, marka seçiminin öğrenme teorisi bağlamında anlaşılabileceğini öne sürmektedir. Marka seçiminin rastgele bir süreç değil, sistematik bir olgu olduğu kabul edilmektedir. Karar verme, akılcılığa dayanan bilinçli bir süreçtir (Tekin, 2014).

Engel – Kollat – Blackwell Modeli

Model, tüketici karar verme sürecinde bir sorunun ortaya çıkması üzerine kurulmuştur: sorunun tanımlanması; ardından seçeneklerin araştırılması ve değerlendirilmesi ve ürün seçimi; ve seçim sonrası sonuçların son değerlendirmesi (Bilge ve Göksu, 2010).

2.2.3 Tüketici Davranışını Etkileyen Faktörler

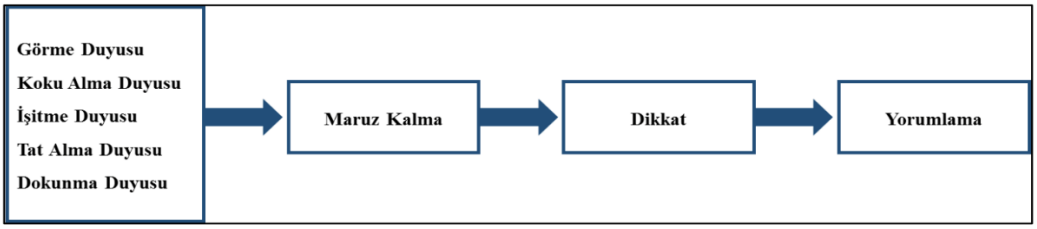
Tüketici satın alma eylemi sırasında çeşitli doğrudan ve dolaylı faktörlerden etkilenmektedir. Bu faktörler aşağıda belirtilmiştir.

2.2.3.1 Psikolojik Faktörler

Algılama: Algı süreci, bireylerin beş duyu organını kullanarak çevrelerini kavramaya çalışma biçimidir. İnsanlar sürekli olarak çevrelerini araştırma, tanıma ve öğrenme sürecine girerler. Bu, onu anlamaya yönelik odaklanmış bir çabadır (Solomon vd., 2006).

'Algı' terimi, yalnızca beş duyu ile gerçekleştirilen etkinliklerden çok daha geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır. Bireyler, beş duyu organlarına ulaşan çok sayıda uyarana maruz kalmalarının bir sonucu olarak, dikkatlerini bu uyaranlara yöneltme ve bunları yorumlama eğilimindedirler. Söz konusu uyaranların

yorumlanması sırasında, bireylerin kendilerine sunulan bilgilerden çıkarımlar yapmaları, daha fazla bilgi eklemeleri ya da uyaranları tamamen görmezden gelmeleri olasıdır (Engel, Blackwell ve Kollat., 1978; Solomon vd., 2006).



Şekil 2.1 Algılama süreci

2.2.3.2 Öğrenme

Öğrenmenin tanımı, insanlarda deneyim veya uygulamadan kaynaklanan kalıcı davranış değişikliklerinin kazanılması olarak açıklanabilir (Schiffman ve Kanuk, 1978). Tüketici davranışları alanında 'öğrenme' terimi, bireylerin tüketime ilişkin bilgi ve deneyim kazandıkları bir süreç olarak tanımlanır. Bu süreç, onların gelecekteki tüketim davranışlarını yönlendirir (Schiffman ve Kanuk, 1978).

2.2.3.3 Tutumlar

"Tutum" terimi, belirli bir düşünce, nesne veya sembole karşı sürekli olarak olumlu veya olumsuz tepki verme eğilimini tanımlamak için kullanılır. Bu eğilim, öğrenilmiş bir yatkınlığı ifade eder (Hawkins ve Mothersbaugh, 2010). Bir tüketicinin bir ürün veya hizmete ilişkin genel değerlendirmesi, tüketicinin ürün veya hizmete ilişkin genel izlenimini temsil eden ürün veya hizmet tutumu olarak tanımlanabilir (Solomon vd., 2006).

2.2.3.4 Benlik ve Kişilik

'Öz kimlik' terimi, bireyin kendisini dış çevresi ve diğer insanlarla karşılaştırarak değerlendirmesi ve kendi öz imajını ifade etme biçimi olarak tanımlanabilir (Okumuş, 2013).

Bireyin benlik algısı, ideal benlikten farklı olan gerçek benlik kavramına yansır. Görünen benlik, başkalarının bizi nasıl algıladığı ile tanımlanır.

2.2.3.5 Kişisel Etkenler

Bireylerin yaşamları boyunca sergiledikleri ürünler, tutumlar ve davranışlar önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Yolculuk, yaşamın ilk yıllarında bebek beslenmesi ve hijyen ürünlerinin sağlanmasıyla başlar. Daha sonra oyuncaklar, eğitim kaynakları ve eğlence de bunun içinde olmak üzere bir dizi diğer ihtiyacı kapsayacak şekilde ilerler. Çocuklar olgunlaştıkça, kültürel ve sağlıkla ilgili tercihlerine uygun ürün ve hizmetlere yönelme eğiliminde olurlar (Durmaz vd., 2011).

Tüketicilerin belirli ürün ve markalara yönelik tercihleri yaşa göre değişmektedir. Bireyin mesleği, satın alma tercihlerini doğrudan etkileyen ekonomik bir durumdur. Yaşam tarzı, bir bireyin toplumsal bir bağlam içerisinde yaşama biçimi olarak tanımlanabilir. Belirli bir tüketicinin yaşam tarzı, pazar bölümlendirmesinde önemli bir unsurdur. Yukarıda bahsedilen unsurlara ek olarak, tüketiciler coğrafi konumları, satın alma davranışları, kişisel özellikleri, tutumları ve ilgi alanlarına göre de ayırt edilebilir (Swenson, 1992).

2.2.3.6 Kültürel Etkenler

Kültür, bir sosyal grubun dil, sanat, hukuk ve ahlaki değerler de içinde olmak üzere çeşitli şekillerde ortaya çıkabilen ortak davranışı olarak tanımlanabilir. Bazı davranış bilimciler kültürü, toplumun üyeleri tarafından edinilen ve ahlak, gelenek ve alışkanlıklarla ifade edilen bilgi, inanç, sanat, hukuk ve anlam kalıpları olarak tanımlamaktadır. Ancak, kültürün belirtilerinin gözlemlenebilmesine rağmen, anlamı ancak bir toplum bağlamında tam olarak anlaşılabilir. Sonuç olarak kültür soyut, kırılgan ve dinamiktir. (Çakır, 2017). Örneğin, düğün, kına gecesi, nişan ve söz gibi törenler, şehirler ve hatta ilçeler arasında farklı şekillerde belirebilen kültürel olgulardır.

Alt kültür, daha büyük bir kültürün parçasını oluşturan daha küçük bir grup olarak tanımlanabilir. Bu gruplar belirli kültürel değerleri paylaşır ve her bir alt grup içinde benzersiz kültürel değerler ve davranış kalıpları sergiler. Alt kültürler, toplum içindeki ortak istek ve ihtiyaçlarına dayalı olarak hizmet ve ürün gruplarına benzer şekilde yanıt vermesi muhtemel insan gruplarıdır. Bu, bireylerin daha yönetilebilir gruplar halinde sınıflandırılmasını sağlar.

2.2.3.7 Sosyal Etkenler

Sosyal unsurlar, kaynak grubu, bireyin değerlendirmesi, tutumu ve davranışı olarak anlaşılabilir. Sosyal gruplar bireyin gelişimsel yörüngesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Kaynak grubu, eylemleri doğrudan veya dolaylı olarak tüketicinin inançlarını, kararlarını ve satın alma davranışını etkileyen bireylerdir. Aile, tüketicinin satın alma tercihlerini belirlemede en etkili ve en önemli sosyal gruptur.

Bireyin yaşam evreninde ürün tercihi, satın alma veya harcama gibi sosyal etkenler aile tarafından belirlenir. Ayrıca, sosyal etkenler bireyin aile birimi içindeki öğrenme ve gelişimini de etkilemektedir. Yaş ilerledikçe, kaynak grubu olarak ailenin görevi değişir. Kişi ileri yaşlarda ebeveyn olduğunda, aile sadece bir kaynak grubu olmaktan çıkıp yönlendirici bir etki haline gelir. İş yerindeki meslektaşlar, komşular ve diğer tanıdık bireyler de kişi üzerinde etkili olan kaynaklardır. Örneğin sosyal medya ortamlarında görülen yorumlar ve görüşler de belirli bir konudaki görüşlerin oluşmasında paya sahiptir. Bireylerin çeşitli bağlamlarda farklı görevler üstlenmesi insan varoluşunun temel bir yönüdür. Üstlenilen görev, satın alma tercihleri üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Kişinin hayattaki görevi ya da konumunu yaşam kalitesini doğrudan etkilemekte, bu da satın alma tercihlerini etkilemektedir (Noel, 2009).

2.3 Satın Alma Niyeti ve Satın Alma Davranışları

Hem ulusal hem de uluslararası düzeyde literatür incelendiğinde, tüketicilerin karar verme süreçlerini etkileyebilecek bir dizi unsur tespit edilmiştir. Bahsedilen modellerin çoğu, kaynak gruplarının tüketici karar verme sürecinin birçok yönündeki önemini kabul etmektedir (Mourali vd., 2005).

Çalışmaların sonuçları, kaynak gruplarının tüketici satın alma niyeti ve davranışı üzerindeki sonucu, belirli ürün sınıfı ve referans grubunun niteliği gibi çeşitli unsurlara bağlı olarak önemli ölçüde değişebileceğini göstermektedir.

Satın alma niyeti, belirli bir ürünü satın almaya yönelik bilinçli bir karar olarak tanımlanabilir. Satın alma niyeti, bir markayı, ürünü veya özelliği satın alma eğiliminin yanı sıra aynı ürünü daha sonraki bir zamanda tekrar satın alma arzusu

olarak da tanımlanabilir. Satın alma niyeti, gelecekte bir marka, ürün veya hizmet satın almaya yönelik bilinçli bir seçim olarak tanımlanmaktadır. Bu karar, satın alma işlemini belirli bir süre içerisinde tamamlama niyetiyle verilir (Çetin ve Kumkale, 2016). Tüketici satın alma niyeti, pazarlamada ileriye dönük satış tahminlerinin oluşturulmasında önemli bir girdiyi temsil etmektedir. Satın alma niyeti, tüketicinin müşteri olarak sınıflandırılması için gerekli ancak yeterli bir koşul değildir.

2.4 Satın Alma Süreci

Satın alma süreci, bir problemin veya ihtiyacın tanımlanmasıyla başlar (Kotler ve Armstrong, 1997). Tüketici, bu problemi çözebileceğini düşündüğü ürüne ilişkin veri toplar, seçenekleri değerlendirir, gereksinimini karşılayacağını düşündüğü seçenekleri belirler ve seçtiği ürün doğrultusunda satın alma veya almama kararını verir (Özer ve Anteplioğlu, 2005).

Tüketici satın alma davranışına ilişkin literatürün önemli bir kısmı, bu davranışın diğer tüketici davranışlarıyla ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu görüş, satın alma karar sürecinin birbiriyle ilişkili aşamalardan oluştuğu iddiasıyla desteklenmektedir. Bu iddia, Engel tarafından önerilen ve karar verme sürecini beş aşamaya ayıran model ile örneklendirilmektedir (Engel vd., 1991).

Tüketici karar verme sürecinin aşamaları şu şekilde tanımlanabilir: sorunun belirlenmesi, bilgi arama, seçeneklerin çözümlenmesi, satın alma kararı ve satın alma sonrası davranış. Bu aşamalar, Nicosia (1966) ve Howard-Sheth (1969) tarafından tanımlanan modellere benzemektedir. Her iki model de alıcıların, yüksek derecede ürün farklılaştırmasına sahip olduğu düşünülen bir ürün sınıfına yüksek ilgi duyduklarında zihinsel ve duygusal aşamalardan geçtiklerini kabul etmektedir (Kotler, 1991).

Satın alma sürecinin ilk adımı söz konusu ürün hakkında bilgi toplamaktır. İkinci adımda ürün hakkında bilgi sağlanır. Üçüncü adımda ise hangi markanın satın alınacağına karar verilir (Kotler, 2000).

Tüketici pazarlama girişimleri aracılığıyla yayılan bilgiler kolayca kabul edilebilir, çünkü tekrarlanan pazarlama çabaları bir marka varlığı olarak hizmet

eder ve bir tüketici alışkanlığını teşvik eder. Bu tüketici alışkanlığı, markanın fazla düşünülmeden satın alınmasına yol açarak belirli tüketici davranışlarının ortaya çıkmasına neden olur (Kotler, 2000).

Tüketicilerin satın alma davranışlarının ve satın alma karar süreçlerinin ardında yatan nedenler kolaylıkla anlaşılabilir değildir. Bu nedenlere ilişkin içgörü kazanmak ve çözümleri belirlemek için, tüketicilerin geçtikleri süreçleri anlamak çok önemlidir. Bu, alıcının bir ürünü satın alma kararının bir dizi adımdan etkilendiği anlamına gelir. Alıcının karar verme süreci belirli bir şekilde düzenlenmiştir ve her aşama sonuca katkıda bulunur (Boone ve Kurtz, 2004).

Sadece tüketimin ötesinde günlük tüketim gereksinimlerinin belirlenmesi, altta yatan sorunun tanımlanmasını sağlar. Bu da altta yatan ihtiyacın anlaşılmasını kolaylaştırır. Bu sürecin tamamlanması, satın alma karar sürecini başlatır. Tüketici daha sonra topladığı bilgileri ve uygun değerlendirmeleri satın alma sürecine uygular ve bu değerlendirmelerin sonuçlarıyla devam eder (Mucuk, 2009).

Özel araç satın alan tüketiciler, üretici bilgilendirme broşürleri, internet, otomobil dergileri, satış görevlilerinin önerileri, tüketici rehberleri, aile ve arkadaşlar, televizyon programları ve radyo reklamları gibi türlü kaynaklardan bilgi edinmektedirler.

Tüketicinin satın alma kararına harcadığı çaba miktarı, söz konusu mal veya hizmetlerin algılanan önemine göre değişir (Kotler ve Armstrong, 2008).

Ayrıca, satın alma kararlarına bağlı olarak tüketici davranışlarında da farklılıklar bulunmaktadır. Karar verme süreci kültürel, demografik, mesleki ve gelir etkenleri tarafından şekillendirilmektedir. Ayrıca, tüketici tercihleri ve satın alma sürecine katılım da tüketici davranışını etkilemektedir (Solomon, 1995).

Konuyu biraz daha açmak gerekirse, araba satın alan bir tüketici ile su satın alan bir tüketici farklı satın alma kararları verecektir. Sonuç olarak, mal ve hizmetlerin satın alınması tüketicinin tercihlerine göre değişmektedir. Çeşitli seçeneklerin üstünlük ve zayıflıklarını titizlikle değerlendirirken, bir dereceye kadar kasıtlı ve akılcı bir şekilde satın alımlar yapılabilir. Buna karşılık, sonuçlarını tam olarak anlamadan veya net bir duygusal tepki vermeden de satın alma yapılabilir.

Örneğin, satın alma kararında, bir birey bir seçeneğe coşku, sevinç ve hatta tiksinti ile tepki verebilir ve duygularının başka bir seçeneği tercih etmesine izin verebilir. Tüketiciler, yüksek tüketici katılımı ve markalar arasında algılanan önemli farklılıklarla tanımlanan durumlarda karmaşık satın alma davranışına karşo karşıya kalmaktadır (Kotler ve Armstrong, 2008).

Tüketici katılımının sınırlı olduğu ve marka farklılıklarının özellikle belirgin olmadığı durumlarda, tüketici satın alma davranışı alışılmış satın alma davranışı olarak adlandırılmaktadır (Kotler ve Armstrong, 2008).

Ürün satın alındığında tüketicinin eyleminin sona ermediği söylenebilir. Satın alma davranışı, bir problem çözme süreci olduğu için tüketicinin bir eylemi olarak kabul edilebilir. Tüketicinin bulduğu çözüm onu mutlu eder ve daha sonra satın alma sonrası tüm süreci değerlendirir (Kocagöz, 2011).

Tüketicilerin satın alma sürecinin tamamı boyunca satın aldıkları ürün ve hizmetlerin tamamen bilincinde olacakları uygun bir şekilde varsayılabilir. Buna ek olarak, 'eskiyi kabul etme' veya 'tanıdık olanı tanıma' psikolojik olgusuyla karakterize edilen hizmetler için de benzer şekilde tüketicilerin bu etkenlerin farkında olacağı varsayılabilir (Gaspar ve Antunes, 2011).

Geleneksel bir çerçevede, tüketici karar verme sürecine akılcı bir bakış açısıyla yaklaşmıştır. Bu bakış açısı, bir sorun tanımlandıktan sonra tüketicilerin ürün hakkında olabildiğince çok bilgi edinmesi ve bu bilgileri dikkatli bir şekilde kullanması gerektiğini öne sürmektedir. Daha sonra her bir seçeneğin artılarını ve eksilerini bütünleştirmeli, ayırt etmeli ve bir karara varmak için doyurucu bir çözüm bulmalıdırlar. Böylesine titiz bir değerlendirme ve parasal kaygılarla karar verme süreci, tüketicinin yaşam kalitesini doğrudan etkileyen çok sayıda seçenekle bağlantılıdır (Schiffman, Wisenblit, 2019).

2.4.1 Tüketici Satın Alma Karar Süreci

Tüketici karar verme süreci beş aşamaya ayrılabilir: problemin farkına varma, bilgi toplama, alternatiflerin değerlendirilmesi, satın alma kararı ve satın alma sonrası çıktılar (değerlendirmeler). Bu aşamalar, sırasıyla bir şişe su veya bir araba satın almak gibi hem basit hem de kapsamlı satın alımlarda gözlemlenebilir (Kılıç ve Göksel, 2004).

Karar verme sürecinin ilk adımı olan ihtiyaçların belirlenmesi, tüketici mevcut durum ile arzu ettiği veya en uygun durum arasında belirgin bir uyumsuzluk algıladığında gerçekleşir (Solomon vd., 2006). Bir ürün tüketicinin eline geçtikten sonra, ürün veya hizmetin tükenmesi, mevcut ürün ve hizmetlerden memnuniyetsizlik ve ekonomi veya çevre gibi dış koşullardaki değişiklikler de içinde olmak üzere çeşitli etkenler karar verme sürecini etkileyebilir. Bunlar yeni ihtiyaçların ortaya çıkmasına neden olabilir.

Bir tüketici bir sorun saptadığında, bu sorunu çözebilmeleri için kendilerine yeterli bilgi sağlanması önemlidir. Bilgi toplama süreci, tüketicinin uygun verileri elde etmek için çevresine uygun bir şekilde erişebilmesini gerektirir. Bu, bir karar vermek için bilgi arama eylemidir (Solomon vd., 2006). Bilgi toplamanın ilk aşaması, belirli değişkenlerin gözden geçirilmesini ve iç kaynakların belirlenmesini içerir. Bunlar kişinin kişisel geçmişinden veya alternatif olarak aile veya arkadaşlar gibi dış kaynaklardan elde edilebilir (Schiffman ve Kanuk, 1978).

Önemli sayıda birey, yalnızca sınırlı sayıda kaynağı araştırdıklarını keşfettiklerinde şaşırmaktadır. Bunun aksine, tüketiciler satın alma kararlarını vermek için genellikle marka isimleri, fiyat ve taklit gibi çeşitli sezgisel stratejilere güvenmektedir. Tüketici çeşitli kaynaklardan bilgi toplar ve önceki deneyimlerinden veya diğer tüketicilerden edindiği bilgileri de hatırlayabilir. Çeşitli ürün alternatiflerini değerlendirme sürecinde tüketici farklı etkenleri göz önünde bulundurabilir. Bu aşamada, tüketicinin ihtiyacı en iyi şekilde karşılanır. En iyi seçenek, ilgi alanlarını karşılayan bir dizi ürünün tanımlanması ve sınıflandırılmasıyla seçilir.

Seçeneklerin değerlendirilmesinin ardından, tüketici bir satın alma kararı verebilir ve gerekli satın alma davranışını gerçekleştirebilir (Yıldırım, 2016).

2.5 Tüketicilerin Otomobil Tercihinde Önem Verdikleri Etkenler

Otomotiv sektöründe tüketici tercihlerini etkileyen çok sayıda etken bulunmaktadır. Tüketici tercihlerini etkileyen en önemli etkenler fiyat, çevreye duyarlılık ve aracın yeniden satış değeridir. Aracın fiyatı, tüketici tercihlerini etkileyen en önemli etkendir. Gelir düzeyi yükseldikçe, satın alınan aracın marka

ve modeli ile kullanım amacı da değişmektedir. Gelir düzeyi yükseldikçe yeni araçlara olan talep de artmaktadır. Ancak gelir düzeyi yükseldikçe ikinci el araçlara olan talep de artmaktadır (Asilkan, 2008).

İkinci el piyasaları tipik olarak önemli değere sahip dayanıklı mallarla ilişkilidir. Aşağıdaki örnekler dikkate alınabilir: konutlar, araçlar, iletişim donanımları, bilgisayarlar ve teknolojik cihazlar. İkinci el tüketim ekonomik açıdan avantajlı bir yaklaşımı temsil etmektedir (Yükselen, 2006).

Çevre dostu olma kavramı, özellikle küresel ısınma bağlamında, tüketici bilincinde önemli bir etken haline gelmiştir. Satın alma kararları konusunda bilinçli olanlar, doğal çevre üzerindeki etkiyi en aza indiren ürünleri seçme eğilimindedir. Bu, ürünün kendisinin verdiği zararın yanı sıra ilgili karbon emisyonlarının azaltılmasıyla sağlanabilir. Araçların karbon emisyonlarını azaltmak için kamu otoriteleri düzenlemeler getirmiştir. Kamu otoritesi elektrikli araçlar da dahil olmak üzere otomobil tüketicilerinin yeni nesil yakıt tasarruflu araçlara gerekli teşviklerle desteklenmesini sağlamakla yükümlüdür (Antilla, 2005).

3
ELEKTRİKLİ ARAÇLAR

Elektrikli Araç" ifadesi elektrik enerjisinden hareket enerjisi oluşturan araçlara verilen genel isimdir. Elektrikli araçlar elektrik enerjisini birincil enerji kaynağı olarak kullanabildiği gibi, ikincil enerji kaynağı olarak da kullanabilir. İkincil enerji kaynağı olarak elektrik enerjisini kullanan bu araçların "Elektrikli Araç" olarak adlandırılmasında engel bir durum yoktur.

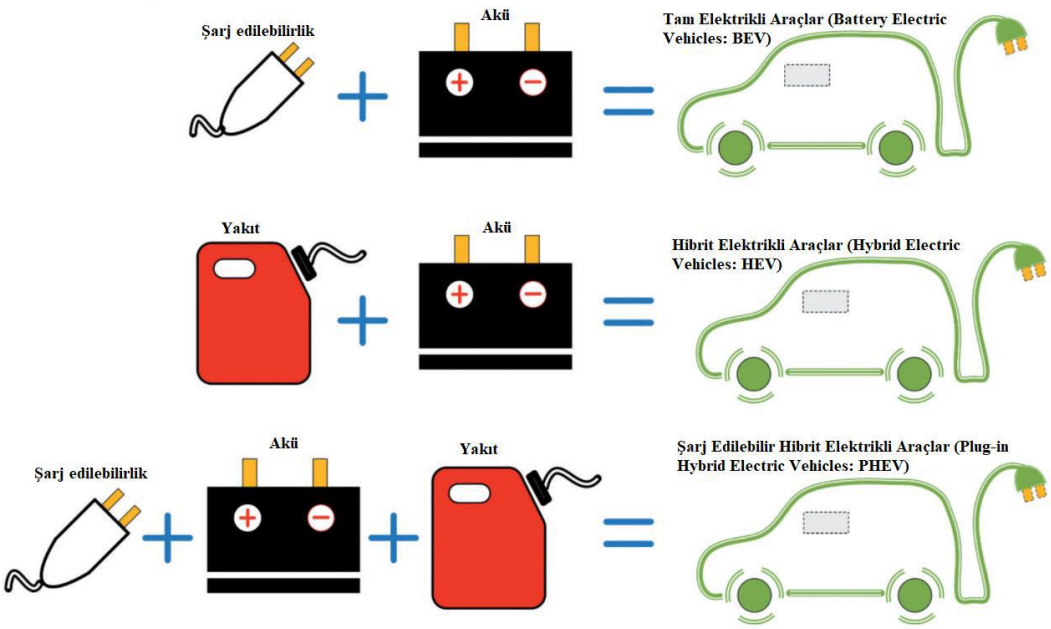
3.1 Elektrikli Araç

Elektrikli araçlar kullanım amacına, şekline, boyutuna ve yapabileceklerine göre birbirinden farklı birçok çeşit olarak bulunmaktadır. Elektrikli araçlar göz önüne alındığında yalnızca otomobiller değil deniz ve hava araçlarında da birçok uygulama mevcuttur. Amerika Birleşik Devletleri Enerji Departmanı'na göre, tam elektrikli araçlar içten yanmalı motor yerine elektrik motoru ile çalışırlar. Ama hibrit ve şarj edilebilir hibrit şeklinde farklı tarzda mekanizmaya sahip elektrikli araçlar da bulunmaktadır; bundan dolayı elektrikli araçların teknik altyapılarına göre sınıflandırılması uygundur.

3.2 Elektrikli Araçların Sınıflandırılması

Elektrikli araçlar temelde üç ana kategoriye ayrılır: Hibrit Elektrikli Araçlar (Hybrid Electric Vehicles: HEV), şarj edilebilir elektrikli araçlar (Plug-in Electric Vehicles: PHEV) ve tam elektrikli araçlar (Battery Electric Vehicles: BEV).

2021 yılında yayınlanmış olan "Electric vehicles the future of transportation sector: a review" adlı çalışmada belirtildiği üzere elektrikli araç tipleri Şekil 3.1'de görüldüğü gibi özetlenmektedir.



Şekil 3.1 Elektrikli araç tipleri

3.2.1 Hibrit Elektrikli Araçlar (Hybrid Electric Vehicles: HEV)

Gaton (2018) çalışmasında, içten yanmalı motor ve akülü elektrik sürüş sistemine birlikte sahip olan araçlar konvansiyonel içten yanmalı motorulu araçlara ve tam elektrikli araçlara göre çok daha karmaşık bir yapıya sahip olduğunu belirtmiştir. Hibrit araçların elektrikli araç şarj istasyonunda şarj edilmesi olanaklı olmadığı için fosil yakıt kullanmayan araçlar olarak incelenmeleri uygun değildir. Bundan dolayı, hibrit elektrikli araçlar tam elektrikli araçlara geçişte bir ilk adım olarak yerini alır.

3.2.2 Şarj Edilebilir Hibrit Elektrikli Araçlar (Plug-in Hybrid Electric Vehicles: PHEV)

Bu türe ait elektrikli araçlar tıpkı hibrit elektrikli araçlarda olduğu gibi hem içten yanmalı motora hem de elektrik motoruna sahiptirler. Şarj edilebilir hibrit elektrikli araçları hibrit araçlardan farklı kılan kısım ise bu araçların yenileyici yöntemlerle kendilerini şarj etmelerinin yanında şarj istasyonunu kullanarak şarj edilebiliyor olmalarıdır. Bu tip elektrikli araçlar hibrit elektrikli araçlardan, tam elektrikli araçlardan ve içten yanmalı motorlu araçlardan daha karmaşık bir iç yapıya sahiptirler. PHEV'ler de HEV'ler gibi içten yanmalı motora sahip

olduklarından dolayı fosil yakıtsız araçlar kategorisinde incelenmeleri uygun değildir.

3.2.3 Tam Elektrikli Araçlar (Battery Electric Vehicles: BEV)

Elektrikli aracın tanımı Agnewcars'a göre; eğer bir elektrikli aracın sahip olduğu tek enerji kaynağı tekrar şarj edilebilir bataryalar ise, bu araçlar tam elektrikli araçtır. Tam elektrikli araçların kullandığı tek enerji kaynağının elektrik olması ve menzillerinin sınırlı olmasından dolayı şarj istasyonlarının tam elektrikli araç kullanıcıları için göz önüne alınacak en önemli nokta olduğu düşünülmektedir.

3.3 Elektrikli Otomobil Pazarı

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, Türkiye'de elektrikli ve hibrit araç sayısı hızla artmaktadır. 2022 yılında 14.552 elektrikli adet araç, hibrit modellerde ise 134.662 adet aracın trafiğe kayıtlı olduğu belirlenmiştir. 2023 yılında 80.043 elektrikli adet araç, hibrit modellerde ise 222.328 adet aracın trafiğe kayıtlı olduğu belirlenmiştir. Veriler göz önüne alındığında hibrit araç sayısında ciddi bir artış meydana geldiği görülmüştür, elektrikli araç sayısındaki artış çok daha fazla olduğu görülmüştür (TÜİK, 2024).

3.3.1 Elektrikli Araçlarda Kullanılan Bataryalar

Güncel olarak çok sayıda elektrikli araç batarya teknolojisi mevcuttur. Kurşun-Asit (Pb) aküler, araçların elektrik gereksinimlerini karşılamak için uzun bir süredir kullanılmaktadır. 1980'lerde ilk modern elektrikli araçların ortaya çıkması, daha güçlü akülere olan talebin artmasına yol açmıştır. Sonuç olarak Nikel-Kadmiyum (NiCd) bataryaların geliştirilmesine başlanmış, bunu hibrit elektrikli araçlarda kullanılmak üzere Nikel-Metal-Hidrit (NiMH) bataryaların ortaya çıkışı izlemiştir.

3.3.2 Elektrikli Otomobilin Şarj İstasyonu

Elektrikli araçlar bataryalarında depoladıkları enerji sayesinde hareket sağlayan araçlardır. Bu nedenle bataryalarında enerji depolamak için belirli bir süreye gereksinim duyarlar. Bu enerji çeşitli yollarla elde edilebilir, en yaygın olanı ise kamuya açık alanlara kurulan şarj istasyonlarıdır. Şarj istasyonları kuruldukları

bölgedeki ulusal şebeke ağlarına bağlanır ve ilgili yönetmelikler uyarınca belirli standartlara uyulması gerekir.

3.3.3 Elektrikli Otomobillerin Şarj Teknikleri

Aküler kısa sürede şarj olabilmek için en yüksek şarj akımına ihtiyaç duysa da, aküye zarar vermemek için bu akım değeri şarj cihazının ve akünün sınırları dahilinde uygulanmalıdır. Şarj istasyonları, şebekeden aldıkları enerjiyi elektrikli araçların ihtiyaç duyduğu şekle dönüştürerek bataryalara güvenli bir şekilde iletmektedir (Satılmış, 2011). Yüksek güç yoğunluğunun gerekli olduğu elektrikli araçlarda lityum-iyon veya nikel metal hidrit (NiMH) bataryalar tercih edilir (Graham, 2001; Moseley vd., 2007).

3.3.4 Batarya Şarj Yöntemleri

Elektrikli araçların şarj yöntemleri seviye 1, seviye 2 ve seviye 3 olmak üzere üç ana başlıkta toplanmaktadır.

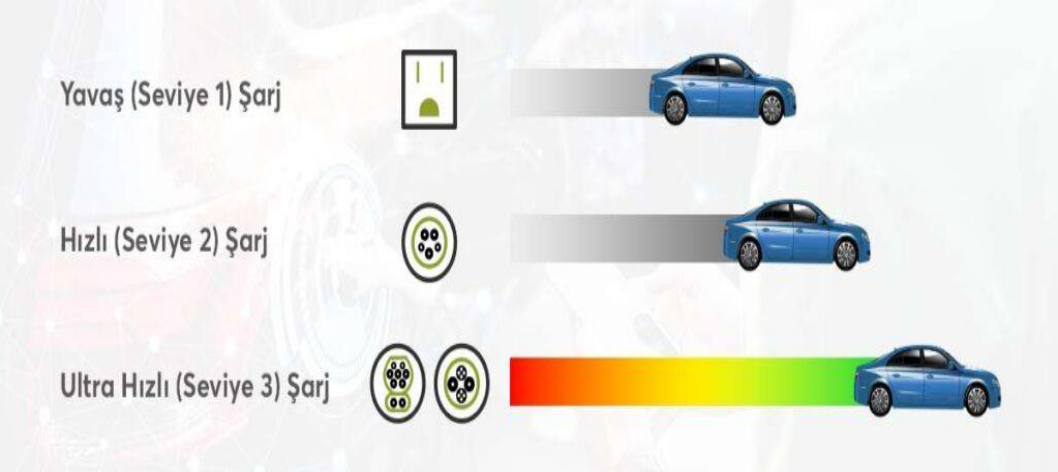
Seviye 1 şarj yönteminde, araçlar genellikle konut veya iş yerlerine park edilerek uzun süreler boyunca şarj edilir. Bu yöntem, uzun şarj süreleri nedeniyle yavaş şarj yöntemi olarak da bilinir ve bu uzun süreler, elektrik şebekesinin çalışma sınırları içinde kalmasını sağlar (Yağcıtekin vd., 2011). Tek fazlı enerjiden beslenen bu yöntem, 120-220 V AC gerilime, 1,2-3,8 kW güç değerine, 15-20 A devre akımına ve 5-12 saat şarj süresine sahiptir (Şen vd., 2011).

Seviye 2 şarj yöntemi, havaalanları ve üniversiteler de içinde olmak üzere çeşitli yerlere kurulabilen bir istasyon modelidir. Orta hızlı şarj seçeneği, kullanıcıların araçlarını yaklaşık bir ila dört saat arasında şarj etmelerini sağlar.

Söz konusu model 208-240 V AC'de 3,8-15 kW güç değerine ve 20-80 A devre akımına sahiptir (Şen vd., 2011). Bu yöntemde elektrik çarpmasını önlemek amacıyla araç ile şarj ünitesi arasına bir toprak koruma iletkeni bağlanmaktadır (Yağcıtekin vd., 2011).

Seviye 3 şarj yöntemi, 15 ila 30 dakika arasında şarj süresi olan hızlı bir şarj yöntemidir (Morrow vd., 2008; Kezunovic vd., 2011). Bu üniteler, acil enerji gereksinimin olduğu mola alanları gibi noktalara kurularak bataryayı göreceli olarak kısa sürede şarj etme olanağı sunar. Ayrıca gelecekte benzin istasyonlarının

yerini alabilecek potansiyele sahiptirler. Hem AC hem de DC modelleri bulunmaktadır.



Şekil 3.2 Elektrikli araç şarj tipleri

AC modelinde şarj düzeneği araca monte edilirken, DC modelinde bu düzenek araca takılmaz. Belirli AC veya DC modelleri, batarya şarjı için gerekli ekipmanın yanı sıra iletişim ve şarj işlemlerinin araca mı yoksa istasyona mı monte edileceğini belirler (Şen vd., 2011). Çeşitli şarj istasyonu tiplerinin teknik özellikleri Tablo 3.1'de sunulmuştur.

Tablo 3.1 Şarj istasyonu tipleri ve özellikler (Şen vd., 2011)

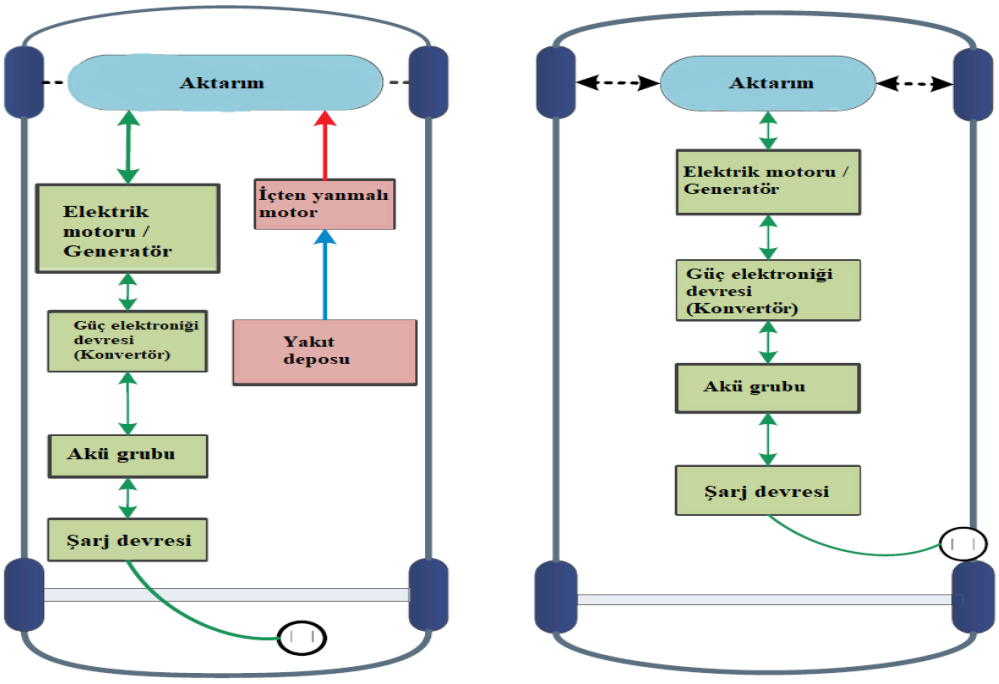
Değişken	**Şarj İstasyonu Tipleri**			
	Seviye 1	**Seviye 2**	**Seviye 3**	**Seviye 3 (DC)**
Gerilim Değeri	120 – 220 VAC	208 – 240 VAC	208 – 240 VAC	600 VDC
Güç Düzeyi, kW	1.2 – 3. 8	3.8 – 15	> 15 - 96	> 15 – 240
Akım Değer, A	15 – 20	20 – 80 A	> 85 A	
Şarj Süresi, sa	5 – 12	1 – 4	0.25– 0.5	

3.3.5 Şarj Edilebilir Elektrikli Araçların İç Yapısı

Standart bir taşıtta enerji depolama, enerji iletimi ve mekanik enerjiye dönüşümü ve hareketli aksamlar bulunmaktadır. “Electric vehicles standards, charging infrastructure, and impact on grid integration: A technological review” adlı çalışma şarj edilebilir hibrit ve tam elektrikli araçlardaki iç enerji akışını Şekil 3.3’teki şekilde göstermiştir.

Şarj edilebilir hibrit tip elektrikli araçlarda, elektrik enerjisi şebekeden veya şarj istasyonundan alındıktan sonra akü gruplarında depolanır. Ardından, güç elektroniği devresinde işlenir ve elektrik motoruna uygun bir şekilde iletilir. Bu işlem tamamlandıktan sonra enerji aktarım mekanizmasına iletilir. Frenleme veya yokuş aşağı durumlarında, yenileyici frenleme sistemi kullanılarak elektrik motoru jeneratör olarak çalışır ve akü grubunu şarj eder.

Tam elektrikli araçlarda ise elektrik enerjisi şarj devresinde işlenerek akü grubuna iletilir. Ardından, işletme sırasında güç elektroniği devresine iletilerek elektrik motoruna uygun hale getirilir. Bu şekilde, enerji aktarım mekanizmasına iletilir ve araç hareket eder. Yenileyici frenleme ile enerji yeniden depolanabilir.



Şekil 3.3 Hibrit ve elektrikli araçlardaki iç güç aktarım mekanizmaları

3.4 Elektrikli Araçların Üstünlükleri ve Zayıflıkları

Elektrikli araç üretiminin rekabetçi üstünlükleri aşağıda sıralanmıştır (Ustabaş, 2014)

Çevresel Sürdürülebilirlik: Elektrikli araçlar, çevresel sürdürülebilirlik açısından büyük bir üstünlük sunar çünkü sıfır veya düşük emisyonlu olarak çalışırlar. Bu araçlar, yakıt yakmadığından dolayı egzoz sistemine ihtiyaç duymazlar. Dolayısıyla, zararlı gazlar yaymazlar. Elektrikli araçların kullanımı, hava kirliliğini azaltır ve şehirlerde daha sağlıklı bir çevre oluşturur. Bu nedenle, bu araçların benimsenmesi, hava kalitesinin iyileştirilmesine önemli katkı sağlar.

Düşen Batarya Maliyetleri: Elektrikli araçlarda kullanılan batarya maliyetleri zaman içinde düşmektedir. Bu durum, elektrikli araç üreticilerinin rekabetçi fiyatlandırma stratejileri geliştirmesine ve daha geniş bir tüketici kitlesine ulaşmasına olanak tanır.

Yenilikçi Teknolojiler: Elektrikli araçlar, yenilikçi teknolojilere dayalı olarak geliştirilir. Batarya teknolojileri, enerji yönetimi sistemleri, sürücüsüz sürüş özellikleri ve bağlantılı araç teknolojilerindeki ilerlemeler, elektrikli araç üreticilerine rekabetçi bir üstünlük sağlar.

Hükümet Teşvikleri: Birçok ülke, elektrikli araç kullanımını teşvik etmek amacıyla çeşitli politikalar ve destekler uygulamaktadır. Satın alma teşvikleri, vergi indirimleri, şarj altyapısının genişletilmesine yönelik destekler ve düşük emisyon bölgeleri gibi önlemler, elektrikli araç üreticilerine rekabet üstünlüğü sunar.

Marka İmajı ve Müşteri Talebi: Elektrikli araçlar, yenilikçilik, çevre dostluğu ve sürdürülebilirlik gibi değerlerle ilişkilendirilir. Tüketicilerin çevresel etkilere duyarlılık ve sürdürülebilirlik konularına daha fazla önem verdiği bir dönemde, elektrikli araç üreticileri bu talebi karşılamak için üstün bir konumdadır.

Genişleyen Şarj Altyapısı: Elektrikli araçlar için şarj altyapısının yaygınlaşması, kullanıcıların günlük ve uzun yolculuklarını daha kolay yapmalarını sağlamaktadır. Bu durum, elektrikli araç üreticilerine rekabet avantajı

kazandırabilir, çünkü şarj altyapısının geliştirilmesi önemli bir hizmet olarak öne çıkar (Yıldız, 2022).

Elektrikli araç üreticileri için bu rekabet üstünlükleri, sürdürülebilirlik, yenilikçilik ve tüketici taleplerine uyum sağlama konularında belirleyici bir paya sahiptir. Elektrikli taşıt sektöründeki hızlı ilerlemeler ve teknolojik gelişmeler, bu üstünlükleri daha da güçlendirebilir ve sektördeki rekabeti şekillendirebilir. Bununla birlikte, elektrikli araç üreticileri, yüksek yatırım maliyetleri ile mücadele etmek zorundadır; yeni fabrikaların kurulması, yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve iş gücü ihtiyacı gibi etkenler büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, az bulunan metallerden yapılan pillerin üretimi ve geri dönüşümü de maliyetli ve karmaşıktır. Elektrikli araç pazarında rekabet ise fiyat, kalite, performans, tasarım ve marka gibi farklılaşma stratejileriyle şekillenmektedir. (Yergin, 2021).

Elektrikli Araçların Zayıflıkları

Elektrikli araçlar birçok üstünlük sunmalarına rağmen, bazı sorunlar da beraberinde getirmektedir. En önemli sorunlardan biri batarya teknolojilerinin yeterince gelişmemiş olmasıdır ve bu durum elektrikli araçların performansını etkilemektedir. Ayrıca, içten yanmalı motorlu araçlara göre genellikle daha maliyetli olmaları da bir diğer önemli husustur. Elektrikli araçların menzil sorunu da dikkate alınması gereken bir etkendir. Şu anki teknoloji ile elektrikli araçların menzilleri sınırlı kalmaktadır ve şarj altyapısı da yeterli düzeyde değildir. Bu sebeplerle, araçların menzil kapasitesi ve şarj süreleri önemli birer tartışma konusudur (Kumar ve Revankar, 2017).

Hibrit araçlar, ayrıca bir dizi zayıflığa sahiptir, özellikle batarya teknolojisinin hala gelişmekte olması bazı zorluklara yol açabilir. Örneğin, bataryaların kısa kullanım ömrü, sık sık değiştirilmesi veya onarılması gerektiği anlamına gelir. Bu da araçların kullanım ömrünü azaltabilir ve maliyetlerini artırabilir. Ayrıca, bataryaların geri dönüşümü konusu da henüz tam olarak çözümlenmemiştir, bu da çevresel endişelere neden olmaktadır. Bu nedenle, hibrit araçların batarya teknolojisi ile ilgili bu zorlukları, gelecekteki gelişmelerle dikkate alınması gereken önemli konular arasında bulunmaktadır.

Fosil Yakıtlı Araçlara Karşı Elektrikli Araçların Rekabet Üstünlükleri

Elektrikli araçların fiyatları, pil ve motor teknolojisindeki ilerlemeler ve artan satış sayıları gibi nedenlerle sürekli düşmektedir. Bu durum, tüketiciler için elektrikli araçların daha erişilebilir hale gelmesini sağlamaktadır. Diğer yandan, dünya çapında uygulanan sıkı emisyon kuralları, içten yanmalı motorların geliştirme maliyetlerini ve dolayısıyla satış fiyatlarını arttırmaktadır. Bu yasal düzenlemeler, birçok otomobil üreticisinin karbon salımını belirli sınırlar içinde tutamaması durumunda başka firmalardan karbon kredisi satın almasını gerektirmektedir. Fosil yakıtlı araçlara karşı elektrikli araçların bazı rekabet üstünlükleri aşağıda verilmiştir (Birer, 2020).

Çevresel Dostluk: Elektrikli araçlar, çevreye daha dostane bir seçenek sunar. Fosil yakıtlı araçlar sera gazı emisyonlarına ve hava kirliliğine neden olurken, elektrikli araçlar ise sıfır emisyonlu veya düşük emisyonlu olarak çalışır. Bu özellikleri sayesinde çevre bilincine sahip tüketiciler elektrikli araçları tercih ederler.

Düşük İşletme Maliyetleri: Elektrikli araçların işletme maliyetleri genellikle fosil yakıtlı araçlara göre daha düşüktür. Elektrik, benzin ve dizel yakıtlara oranla genellikle daha ucuzdur. Ayrıca, elektrikli araçların bakım maliyetleri de daha düşüktür çünkü motorlarında daha az hareketli parça bulunur ve sık sık yağ değişimi gibi tekrarlı bakım işlemleri gerektirmezler.

Hükümet Teşvikleri ve Vergi Avantajları: Birçok ülke, elektrikli taşıtların kullanımını desteklemek için çeşitli önlemler almaktadır. Bu önlemler arasında satın alma sübvansiyonları, düşük vergi oranları veya vergi muafiyetleri, şarj altyapısının geliştirilmesine yönelik destekler ve teşvikler bulunmaktadır. Bu teşvikler, elektrikli araçlara olan ilgiyi artırırken rekabet üstünlüğü de sağlamaktadır.

Teknolojik Yenilik: Elektrikli araçlar, ileri teknoloji kullanımının öne çıktığı bir alandır. Batarya teknolojisi, enerji yönetimi sistemleri ve sürücüsüz sürüş teknolojileri gibi alanlarda sürekli olarak gelişmeler yaşanmaktadır. Bu yenilikler, elektrikli araç üreticilerine rekabet üstünlüğü sağlar ve olası müşterilerin dikkatini çeker.

Yüksek Performans ve Sürüş Deneyimi: Elektrikli araçlar, genellikle etkileyici bir sürüş deneyimi sunarlar, çünkü yüksek tork gücü ve hızlanma yetenekleri ile öne çıkarlar. Elektrik motorlarının anlık tork sağlama özelliği, hızlanma performansını büyük ölçüde artırır. Ayrıca sessiz çalışma, titreşimsizlik ve düşük gürültü seviyeleri gibi özellikler, sürüş konforunu önemli ölçüde iyileştirir. Bu rekabet üstünlükleri, elektrikli araçların zaman içinde daha geniş bir müşteri kitlesi tarafından tercih edilmesine ve pazar paylarını artırmasına katkıda bulunur. Ancak, her pazarın kendine özgü koşulları ve tüketicilerin değişen tercihleri göz önünde bulundurulmalıdır, bu yüzden rekabet üstünlükleri de bölgesel ve pazar bazında değişiklik gösterebilir.

3.5 Tüketicilerin Elektrikli Araçlara Yönelik Talebi ve Beklentileri

Elektrikli araçlara yönelik talepler ve beklentiler aşağıdaki şekilde ifade edilebilir (Ščasný vd., 2015)

Çevre Dostu: Tüketiciler, çevrenin korunması ve sürdürülebilir bir gelecek için büyük bir duyarlılık göstermektedir. Elektrikli araçlar, temiz enerji kullanarak çevre dostu bir ulaşım seçeneği sunmalarıyla tüketicilerin çevre beklentilerini karşılamaktadırlar.

Geniş Menzil: Tüketicilerin önemli bir beklentisi, elektrikli araçların uzun mesafeleri gidedebilmesidir. Tek şarjla daha uzun yol yapabilme kapasitesi, günlük yaşamlarını kolaylaştırmak için önemli bir unsurdur. Batarya teknolojisinin hızla ilerlemesi ve şarj altyapısının genişlemesi, bu gereksinimi giderek daha etkili şekilde karşılamaktadır. Elektrikli araçlar, hibrit ve plug-in hibrit araçlar gibi farklı yakıtlı seçenekler arasında yer alır. Bu araçların tercih edilmesinde sürüş menzili ve şarj süresi çok önemlidir. Dolayısıyla, ne kadar uzun mesafe gidebildikleri ve ne kadar kısa sürede şarj olabildikleri, tüketicilerin tercihlerini belirleyen önemli unsurlardır. Araştırmalar, yeni otomobil alıcılarının, ikinci el otomobil alıcılarına göre daha yüksek sürüş menzili ve daha kısa şarj süresi için daha fazla ödeme yapmaya razı olduğunu göstermektedir.

Şarj Altyapısı: Tüketiciler, elektrikli araçlarını her zaman ve her yerde kolayca şarj edebilme olanağına sahip olmayı arzulamaktadır. Hızlı şarj istasyonları, evde kullanılan şarj üniteleri ve giderek genişleyen şarj noktaları ağı, tüketicilerin güvenle elektrikli araçlarını kullanmalarını sağlamaktadır.

Bu kolay ve erişilebilir şarj seçenekleri, tüketicilerin günlük yaşamlarında elektrikli araçları tercih etmelerinde önemli bir rol oynamaktadır.

Ekonomiklik ve Rekabetçi Fiyatlandırma: Tüketiciler, elektrikli araçların maliyet etkin olmasını ve rekabetçi fiyatlarla sunulmasını beklemektedir. Satın alma ve işletme maliyetleri dikkate alındığında, tüketicilere bütçelerine uygun seçenekler sunulması büyük önem taşır. Ekonomik fiyatlandırma, elektrikli araçların daha geniş bir kitleye ulaşmasını sağlayabilir.

Güvenlik: Tüketiciler, elektrikli araçların güvenliği konusunda büyük bir duyarlılık göstermektedir. Yüksek standartlarda çarpışma güvenliği, güvenilir batarya teknolojileri ve gelişmiş güvenlik sistemleri, tüketicilerin araçlarını güvenle kullanmalarını sağlayan önemli unsurlardır. Bu güvenlik özellikleriyle donatılmış elektrikli araçlar, tüketicilerin tercihleri arasında önemli bir yer edinmektedir.

Teknolojik Yenilik ve Konfor: Tüketiciler, elektrikli araçlarda yenilikçi teknolojik özellikler ve üst düzey konfor seviyeleri arayışındadır. Kullanıcı dostu arayüzler, sürücüsüz sürüş yetenekleri, gelişmiş bilgi-eğlence sistemleri ve bağlantılı araç teknolojileri, sürüş deneyimini önemli ölçüde artıran unsurlar olarak kabul edilir. Elektrikli araçların iç mekanları da rahat ve lüks bir ortam sunmalıdır, bu da tüketicilerin tercihlerini doğrudan etkileyen bir unsurdur.

Geniş Model Seçenekleri: Tüketiciler, çeşitli elektrikli araç modellerine farklı gereksinimlere ve tercihlere göre erişmek istemektedir. Üreticilerin hemen hemen tüm segmentlerde ve gövde tiplerinde sundukları seçenekler, tüketicilerin çeşitlilik arayışını karşılamakta ve geniş bir kitleyi hedeflemektedir.

Bu talepler, elektrikli araç üreticileri ve iş kolu paydaşları için önemli bir rehber niteliğindedir. Tüketicilerin beklentilerini karşılamak ve onların ötesine geçmek için sürekli olarak gelişim ve yenilik yapmak büyük öneme sahiptir.

3.6 Elektrikli Araçlarda Satın Alma Unsurları

Ürünün nitelikleri, tüketicilerin satın alma kararlarını etkilemede önemli bir rol oynamaktadır. Tüketiciler, satın alma kararı verirken en düşük fiyatla en yüksek ürün performansını sunan ve gereksenimleriyle en çok örtüşen ürünleri aramaktadır (Kotler ve Armstrong, 2010).

Amerika Birleşik Devletleri'nde, elektrikli araçların kullanımını arttırmak amacıyla bir dizi kamu sübvansiyon programı halen yürürlüktedir (Skerlos ve Winebrake, 2010).

Bu faydalar arasında araç paylaşımı ile ilgili olanlar da yer almaktadır. Buna ek olarak, sıkışık trafikte yön bulma ve uygun şeritte araç kullanma becerisi de yararlı görülmektedir (Rangaraju vd., 2015).

Almanya'da yapılan bir araştırma, tüketici tercihleri ile elektrikli araçların satın alınması arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmaya göre, araç satın alma kararlarını etkileyen iki temel husus küçük boyutlu araç tasarımları ve pazar koşullarıdır. Ancak bu fırsatların tam etkisi henüz ortaya çıkmamıştır (J.D. Power ve Associates, 2010).

İtalya'da yapılan bir dizi araştırma, menzilin tüketicilerin elektrikli araç satın alma kararını etkileyen başlıca unsur olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, şarj istasyonlarının sınırlı varlığı nedeniyle bu durum elektrikli araçların daha geniş çapta yaygınlaşmasının önünde önemli bir engel olarak algılanmaktadır. (Mabit, ve Fosgerau, 2011).

Norveç'teki tüketici tercihlerini inceleyen araştırmacılar, elektrikli araçların tercih edilmesinde önemli bir isteklendirici unsur saptamıştır: parasal tasarruf etme isteği. Benzer şekilde, Norveç Elektrikli Araç Sahipleri Derneği (NOEVO) tarafından Norveçli elektrikli araç sahipleri hakkında yapılan yakın tarihli araştırma, elektrikli araç satın alanların çoğunluğunun seçimlerinin temelinin finansal destekler olduğunu ortaya koymuştur (Bjerkan vd., 2016). Bu teşvikler elektrikli araç fiyatlarında vergi muafiyetleri şeklinde olup elektrikli araç satın alanların çoğunluğu tarafından karar verme süreçlerinde kilit bir unsur olarak algılanmaktadır. (Li, 2016).

3.7 Demografi

Demografik unsurlar arasında cinsiyet özellikle önemli bir yer tutmaktadır. Kadınlar, performans, donanım ve ürün/hizmet de içinde olmak üzere satın alma kararlarını verirken çevresel kaygıları erkeklerden daha fazla ölçüde dikkate alma eğilimindedir. Tersine, erkekler performans, donanım ve ürün/hizmete öncelik verme eğilimindedir (Gaspar ve Antunes, 2011).

Kanada'da yapılan bir başka araştırma, kadın katılımcıların çevre dostu araçlar için erkek meslektaşlarına kıyasla daha yüksek bir fiyat ödemeye daha istekli olduklarını ortaya koymuştur (Daziano vd., 2013).

Gaspar ve Antunes (2011), yaşla ilgili olarak, 48 yaşın üzerindeki katılan insanların tercihlerinde çevresel konuları, sosyal konuları ve uzun vadeli tasarrufları değerlendirme olasılığının genç tüketicilere göre daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

3.8 Yakıt ve Araç Maliyetleri

Maliyet açısından, zamanın ve paranın azaltılması önemli bir unsur olarak kabul edilebilir (Lane ve Potter,2007).

Olası alıcılar elektrikli aracın yakıt maliyetini de göz önünde bulundurabilir (Heffner vd., 2007).

Çevresel unsurlara ek olarak, elektrikli araçların bakım maliyetleri ile yakıt ve batarya değişimi gibi diğer masraflar da bu araçların benimsenmesine ilişkin karar verme sürecinde önemli bir rol oynayabilir (Potoglou ve Kanaroglou, 2007).

Tüketicilerin yakıt verimliliğini ve dolayısıyla yakıt maliyetlerini olumlu yönde etkilediği varsayılabilir. Tasarruf yapma isteği, bu tür bir çabada dikkate alınması gereken kilit bir unsurdur (Heffner vd., 2007; Wang, 2013). Elektrikli araç pazarında tüketicilerin satın alma kararlarını etkileyen bir dizi temel unsur bulunmaktadır. Bunların en önemlilerinden biri de aracın fiyatıdır (Hackbarth, 2013).

Araştırmalar, elektrikli araçların çevre dostu olarak algılayan tüketiciler için satın almaya yönelik önemli bir güdü olduğu belirlenmiştir (Zhang vd., 2013).

Tüketicilerin çoğunluğunun hedefi benzin için yapılan harcamaları azaltarak araçlarının yakıt verimliliğini arttırmaktır. Sonuç olarak, elde edilebilecek ekonomik faydaları göz önünde bulundurmaktadırlar (Heffner vd., 2007).

Heffner ve diğerleri (2007) ile Ozaki ve Sevastyanova (2011) tarafından yapılan bir başka çalışma, düşük yakıt maliyetlerinin, olası olarak elektrikli araç satın alacaklar için cazip bir teşvik unsuru olabileceğini göstermiştir.

Tüketicilerin fosil yakıtlı araçlar ile elektrikli araçların sürüş maliyetlerine ilişkin algılarını değerlendirmek üzere bir anket yapılmıştır. Katılımcılar, elektrikli araçların sürüş maliyetlerinin daha uygun olması nedeniyle birincil üstünlük olarak algıladıklarını göstermiştir (Carley, 2013).

Farklı bir açıdan bakıldığında, yakıt fiyatı satın alma işlemi gerçekleşene kadar bilinmemektedir. Dahası, bu bilginin giderek daha önemli hale geldiğini gösteren kanıtlar da mevcuttur (Kurani 2002). Tüketici karar verme sürecine ilişkin literatür incelendiğinde, yakıt maliyetlerinin araç satın alma kararlarında önemli bir unsur olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, yakıt ekonomisinin faydalarını abartma eğilimine rağmen, gerçek satın alma kararları nadiren yakıt ekonomisine dayanmaktadır (Heffner vd., 2007).

3.9 Elektrikli Otomobillere Türkiye'de Sağlanan Teşvikler

Türkiye'de elektrikli araçlara yönelik kamu teşvikleri mevcuttur. Motor gücü 85 kW'ın altında olan otomobiller %3 Özel Tüketim Vergisi (ÖTV) ve %18 Katma Değer Vergisi (KDV) ödemektedir. Motor gücü 85 ila 120 kW arasında olan araçlar için bu oranlar %7 ÖTV ve %18 KDV olarak belirlenmiştir. Motor gücü 120 kW'ı aşan elektrikli otomobillerde ise ÖTV oranı %15, KDV oranı ise %18'dir. Ayrıca, elektrikli otomobiller yıllık bazda iki taksitte Motorlu Taşıtlar Vergisi (MTV) ödemektedir.

Ayrıca, yerli ve milli elektrikli otomobil üretimini desteklemek amacıyla kurulan Türk Otomobil Girişim Grubu (TOGG), devlet tarafından sağlanan kolaylıkları şu anda tüketiciye yansımasa da önümüzdeki dönemde daha etkili bir şekilde tüketicilere yansıması beklenmektedir.

3.10 Elektrikli Otomobil Vergilendirme ve Destekler

3.10.1 Türkiye Cumhuriyeti Elektrikli Araç Politikaları

Türkiye'de binek otomobillerin vergilendirilmesi iki ana aşamadan oluşur. İlk aşama, otomobilin satışında alınan Özel Tüketim Vergisi (ÖTV) ve Katma Değer Vergisi (KDV) olarak bilinir. İkinci aşama ise her yıl alınan Motorlu Taşıtlar Vergisi (MTV) olarak bilinir. Binek otomobillerden alınan ÖTV tutarı genellikle otomobilin motor silindir hacmi ve vergisiz satış tutarına bağlı olarak değişir. Ancak KDV oranı sabit olarak %20'dir. Tablo 3.2'de içten yanmalı motora sahip otomobiller için matrah değerleri ve vergi oranları verilmektedir.

Tablo 3.2 Türkiye'de içten yanmalı motora sahip olan oto. alınan vergiler

Motor Silindir Hacmi	Vergisiz Satış Tutarına (ÖTV matrahı)	ÖTV (%)	KDV (%)
1600 cm3'e kadar	184.000 TL'yi aşmayan	45	20
1600 cm3'e kadar	184.000 TL-220.000 TL arasında olan	50	20
1600 cm3'e kadar	220.000 TL-250.000 TL arasında olan	60	20
1600 cm3'e kadar	250.000 TL-280.000 TL arasında olan	70	20
1600 cm3'e kadar	280.000 TL üzeri	80	20
1600 cm3 ile 2000 cm3 arası	170.000 TL'ye kadar	130	20
1600 cm3 ile 2000 cm3 arası	170.000 TL'yi üzeri	150	20
2000 cm3'ten fazla	Sınırsız tutarda	220	20

Hibrit elektrikli otomobiller için matrah değerleri ve vergi oranları Tablo 3.3'de görülmektedir. Bu otomobiller hem elektrikli hem de içten yanmalı motorlara sahip oldukları için vergilendirme kıstası, içten yanmalı motorların hacmi ve elektrik motorlarının gücü göz önünde bulundurularak belirlenmektedir. Ancak, ÖTV oranları içten yanmalı motora sahip araçlarla aynıdır.

Tablo 3.3 Türkiye'de tam elektrikli oto.'lardan alınan vergiler

Motor Gücü	Vergisiz Satış Tutarına (ÖTV matrahı)	ÖTV (%)	KDV (%)
Motor gücü 160 kW'yı geçmeyen	1.250.000 TL'yi aşmayan	10	20
Motor gücü 160 kW'yı geçmeyen	1.250.000 TL üzeri	40	20
Motor gücü 160 kW üstü	1.350.000 TL'yi aşmayan	50	20
Motor gücü 160 kW üstü	1.350.000 TL üzeri	60	20

MTV, otomobillerden her yıl düzenli olarak alınan bir vergidir ve aracın yaşına, değerine ve motor silindir hacmine göre değişir. 2023 yılı itibariyle en düşük vergi 219 TL iken en yüksek vergi dilimindeki araçlardan 92.725 TL vergi alınmaktadır.

Tablo 3.4'te içten yanmalı araçların motorlu taşıtlar vergisinin dağılışı sunulmaktadır. Benzer şekilde, Tablo 3.5'te ise elektrikli araçların motorlu taşıtlar vergisinin dağılışı verilmektedir.

Tablo 3.4 Türkiye'de içten yanmalı motorlu oto.'lardan alınan MTV

Motor Silindir Hacmi	**Taşıt Değeri (TL)**	**Satır Numarası**	**Taşıt Yaşına Göre Vergi Tutarı (TL)**				
			1 – 3 yaş	**4 – 6 yaş**	**7 – 11 yaş**	**12 – 15 yaş**	**16 yaş ve üstü**
1300 cm3 ve aşağısı	114.000'i aşmayanlar	1	2.120	1.479	826	623	219
1300 cm3 ve aşağısı	114.000'i aşmayanlar	1	2.120	1.479	826	623	219
1300 cm3 ve aşağısı	114.000'i aşıp 199.700'ü aşmayanlar	2	2.330	1.626	907	687	242
1300 cm3 ve aşağısı	199.700'ü aşanlar	3	2.545	1.773	993	750	261
1300 cm3 ve aşağısı	114.000'i aşmayanlar	4	3.693	2.769	1.606	1.135	436
1301 - 1600 cm3 arası	114.000'i aşıp 199.700'ü aşmayanlar	5	4.064	3.047	1.768	1.245	476
1301 - 1600 cm3 arası	199.700'ü aşanlar	6	4.434	3.323	1.925	1.359	520
1301 - 1600 cm3 arası	285.800'ü aşmayanlar	7	7.178	5.613	3.299	2.013	780

Tablo 3.4 Türkiye'de içten yanmalı motorlu oto.'lardan alınan MTV (devamı)

1601 - 1800 cm3 arası	285.800'ü aşanlar	8	7.834	6.120	3.604	2.199	851
1601 - 1800 cm3 arası	285.800'ü aşmayanlar	9	11.309	8.709	5.119	3.047	1.198
1801 - 2000 cm3 arası	285.800'ü aşanlar	10	12.340	9.505	5.584	3.323	1.308
2001 - 2500 cm3 arası	356.900'ü aşmayanlar	11	16.967	12.317	7.695	4.596	1.818
2001 - 2500 cm3 arası	356.900'ü aşanlar	12	18.511	13.436	8.393	5.016	1.983
2501 - 3000 cm3 arası	714.300'ü aşmayanlar	13	23.656	20.583	12.857	6.915	2.535
2501 - 3000 cm3 arası	714.300'ü aşanlar	14	25.810	22.451	14.027	7.545	2.766
3001 - 3500 cm3 arası	714.300'ü aşmayanlar	15	36.030	32.421	19.528	9.748	3.570
3001 - 3500 cm3 arası	714.300'ü aşanlar	16	39.309	35.365	21.303	10.631	3.900
3501 - 4000 cm3 arası	1.143.400'ü aşmayanlar	17	56.650	48.919	28.808	12.857	5.119
3501 - 4000 cm3 arası	1.143.400'ü aşanlar	18	61.806	53.364	31.432	14.027	5.584
4001 cm3 arası	1.357.700'ü aşmayanlar	19	92.725	69.530	41.179	18.507	7.178

Tablo 3.5 Türkiye'de tam elektrikli oto.'lardan alınan MTV

Motor Gücü (kW)	**Satır Numarası**	Taşıtların Yaşları İle Ödenecek Yıllık Vergi Tutarı (TL)				
		1 – 3 yaş	4 – 6 yaş	7 – 11 yaş	12 – 15 yaş	16 yaş ve üstü
70 kW'ı geçmeyenler	1	530	370	206,5	155,75	54,75
70 kW'ı geçmeyenler	2	583	407	226,75	171,75	60,5
70 kW'ı geçmeyenler	3	636	443	248,25	187,5	65,25
70 kW'ı geçen fakat 85 kW'ı geçmeyenler	4	923	692	401,5	283,75	109
70 kW'ı geçen fakat 85 kW'ı geçmeyenler	5	1.016	762	442	311,25	119
70 kW'ı geçen fakat 85 kW'ı geçmeyenler	6	1.109	831	481,25	339,75	130
85 kW'ı geçen fakat 105 kW'ı geçmeyenler	7	1.795	1.403	824,75	503,25	195
85 kW'ı geçen fakat 105 kW'ı geçmeyenler	8	1.959	1.530	901	549,75	212,75
105 kW'ı geçen fakat 120 kW'ı geçmeyenler	9	2.827	2.177	1279,75	761,75	299,5
105 kW'ı geçen fakat 120 kW'ı geçmeyenler	10	3.085	2.376	396	830,75	327

Tablo 3.5 Türkiye'de tam elektrikli oto.'lardan alınan MTV (devamı)

120 kW'ı geçen fakat 150 kW'ı geçmeyenler	11	4.242	3.079	1923,75	1149	454,5
120 kW'ı geçen fakat 150 kW'ı geçmeyenler	12	4.628	3.359	2098,25	1254	495,75
150 kW'ı geçen fakat 180 kW'ı geçmeyenler	13	5.914	5.146	3214,25	1728,75	633,75
150 kW'ı geçen fakat 180 kW'ı geçmeyenler	14	6.453	5.613	3506,7	1886,25	691,5
180 kW'ı geçen fakat 210 kW'ı geçmeyenler	15	9.008	8.105	4882	2437	892,5
180 kW'ı geçen fakat 210 kW'ı geçmeyenler	16	9.827	8.841	5325,75	2657,75	975
210 kW'ı geçen fakat 240 kW'ı geçmeyenler	17	14.163	12.230	7202	3214,25	1279,75
210 kW'ı geçen fakat 240 kW'ı geçmeyenler	18	15.452	13.341	7858	3506,75	1396
240 kW'ı geçenler	19	23.181	17.383	10294,8	4626,75	1794,5

Elektrikli araçların MTV'si, içten yanmalı rakiplerinin yıllık MTV'sinin dörtte biri oranında ödenir. 3 Mart 2023 tarihinden itibaren, Çin kökenli araçların ithalatında İlave Gümrük Vergisi (İGV) (%40) uygulanacaktır. Bu ek vergi nedeniyle, Çin kökenli elektrikli araçlardan %40 İGV alınırken, İGV sonrası ÖTV ve KDV tutarlarının artmasıyla birlikte bir aracın ortalama vergi yükü %56 artmıştır. Bu ek vergi, Çinli otomotiv devlerinin Türkiye pazarına girişini zorlaştırmış ve yerli araçlara destek sağlanmaya çalışılmıştır.

3.10.2 Türkiye Cumhuriyeti Elektrikli Araç Politikaları ve Destekler

Bu çalışmada, AB ülkelerinin elektrikli araç politikaları incelenmiştir.

Almanya'da, emisyon değeri 95 gr CO_2/km altında olan araçlar yıllık araç vergisinden muaf tutulurken, 40.000 € altındaki tam elektrikli araçlara 9.000 €, şarj edilebilir hibrit araçlara ise 6.750 € destek verilmektedir. 40.000 € üstü araçlarda ise destek miktarı sırasıyla 7.500 € ve 5.625 € olarak uygulanmaktadır.

Fransa'da, emisyon değeri 123 gr CO_2/km altında olan araçlar kısmen vergiden muaf tutulur ve destek miktarı emisyon değerleri ve araç fiyatlarına göre değişir. Ayrıca, eski aracını hurdaya ayırıp düşük emisyonlu bir araç alana 5.000 €'ya kadar hurda teşviği uygulanmaktadır.

İtalya'da, yeni tam elektrikli veya hibrit araç alımında araç kaydından itibaren 5 yıl boyunca vergiden muafiyet sağlanmaktadır. Emisyon değeri 20 gr CO_2/km altında ve fiyatı 35.000 € altında olan araçlara 3.000 € destek verilirken, hurda teşvikiyle bu destek 5.000 €'ya yükselmektedir.

İspanya'da, emisyon değeri 120 gr CO_2/km altında olan araçlar yıllık vergiden muaf tutulurken, yeni tam elektrikli araçlara 4.500 € destek sağlanmaktadır. Hurda teşvikiyle bu destek 7.000 €'ya çıkmaktadır.

AB ülkelerindeki bu örneklerle karşılaştırıldığında, Türkiye'de tam elektrikli ve hibrit araçlar için doğrudan satın alma desteği veya hurda teşvik programlarının bulunmadığı görülmektedir. Ancak, içten yanmalı motora sahip otomobillerin rakiplerine kıyasla daha düşük ÖTV dilimlerinde tutularak tam elektrikli araçlar için vergi desteği sağlandığı söylenebilir. Hibrit elektrikli araçlar için benzer bir destek bulunmamaktadır. Tam elektrikli araçların MTV'leri, içten yanmalı rakiplerinin %25'i düzeyindedir. Ancak, Türkiye'nin Avrupalı rakiplerine göre elektrikli araçlar için sınırlı bir destek ve vergi indirimi uyguladığı söylenebilir.

3.10.3 Çin Halk Cumhuriyeti'nin Elektrikli Araç Politikaları

Son 25 yılda hızla büyüyen ekonomisiyle Çin, otomobil talebinde büyük bir artış yaşanmıştır. Bu artışı çağın gereklilikleriyle birleştiren Çin hükümeti, elektrikli araçların yaygınlaştırılmasını bir devlet politikası haline getirmiştir. Elektrikli araçlara geçişin, Çin hükümeti için sera gazı emisyonlarını azaltmak, şehirlerin hava kalitesini artırmak ve enerji güvenliğini sağlamak gibi önemli hedefleri bulunmaktadır. Bu politikaların uygulanması sonucunda, Çin dünya elektrikli otomobil pazarının %60'ını elinde bulundurmaktadır. Ayrıca dünyanın en büyük elektrikli otomobil ve batarya üreticileri de Çinli firmalardır.

Hükümetin, elektrikli otomobil alıcılarına sağladığı satın alma teşvikleri, pazarın büyümesinde kilit bir rol oynamıştır. 2023 yılına kadar 60.000 Yuan (8.230 ABD doları) olan desteklerin, 2023 sonunda kaldırılması beklenirken, destek programları uzatılmıştır. Yeni bir karara göre, 1 Ocak 2024 ile 31 Aralık 2025 arasında satın alma vergisinde yapılan muafiyet 30.000 Yuana (4.115 ABD doları) düşürülmüştür. Desteklerin azaltılmasına rağmen devam etmesi, ülkenin elektrikli araçlara geçiş politikasının kararlı adımlarla devam ettiğini göstermektedir.

3.10.4 Amerika Birleşik Devletleri'nin Elektrikli Araç Politikaları

Amerika Birleşik Devletleri'nin vergi ve destek sistemleri, ülkenin yönetim yapısından dolayı oldukça karmaşıktır. Federal hükümet, elektrikli araçlarda kritik mineral gereksinimlerini karşılayan araçlar için 3.750 Dolar vergi iadesi sağlamaktadır. Bununla birlikte, batarya bileşeni gereksinimini karşılayan araçlar için ek olarak 3.750 Dolar daha vergi iadesi sunmaktadır. Bir elektrikli araçtan toplamda en fazla 7.500 Dolar vergi iadesi alınabilir. Ancak, eyalet yönetimlerinin tutumları farklılık göstermektedir. Özellikle, bazı eyaletlerde, karayolları altyapı çalışmalarını finanse etmek için akaryakıt satışlarından gelen paraya bağlı olduğundan, elektrikli araçlara ek vergiler getirilmektedir veya elektrikli araç şarj istasyonlarında satılan elektriğe ek vergiler getirilmektedir. Bununla birlikte, bazı eyalet yönetimleri federal hükümet gibi destek programları sunmaktadır. Toplam 19 eyalette ek teşvik programları bulunmaktadır. Kaliforniya, Connecticut ve Maine eyaletlerinde, vergi iadesi miktarı 7.500 Dolar olabilmektedir ve bu üç eyalet, elektrikli araçlara en fazla destek veren eyaletler arasındadır.

4
TEKNOLOJİ KABUL MODELİ

Teknoloji Kabul Modeli (TKM), bilgi sistemleri alanında geliştirilmiş bir kuram olup, bireylerin ya da toplumun bir teknolojiyi nasıl benimsediğini açıklamayı ve bu süreci kuramsal olarak modellemeyi amaçlamaktadır. Bu model, insanların teknoloji kullanımına yönelik niyetlerini ve bu niyetlerin davranışlara nasıl dönüştüğünü anlamaya yönelik bir çerçeve sunar.

TKM'nin temel amacı, bilgi sistemleri kullanıcılarının davranışlarını ve teknolojiyi benimsemelerine etki eden etkenleri, en az değişkenle ve teorik olarak doğrulanmış bir model aracılığıyla çözümlemektir. Bu model, kullanıcıların teknolojiye yönelik tutumlarını ve bu tutumların benimseme sürecine olan etkilerini anlamak için geliştirilmiştir.

Modelin iki ana unsuru bulunmaktadır: kullanım kolaylığı ve algılanan fayda.

Kullanım Kolaylığı: Bir kişi, bir teknolojinin kolayca kullanılabileceğini düşünüyorsa, bu teknolojiye daha olumlu bakar ve kullanma ihtimali artar.

Algılanan Fayda: Bir kişi, bu teknolojinin işini veya hayatını kolaylaştıracağına inanıyorsa, teknolojiye karşı olan tutumu olumlu olur ve onu kullanmaya daha istekli duruma gelir.

Bu iki etken, kişinin teknolojiye yönelik tutumunu ve bu tutumun sonunda teknolojiyi kullanıp kullanmayacağını belirlemektedir. Model, bu basit çerçeveyle, teknoloji kabul sürecini anlamayı ve tahmin etmeyi hedeflemektedir.

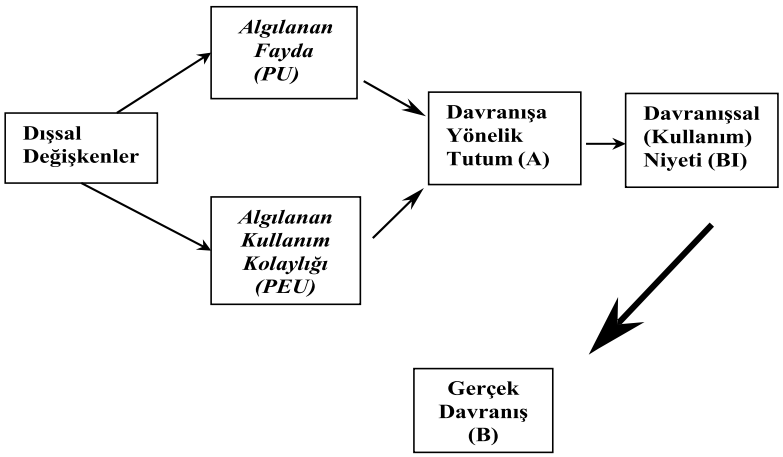
4.1Teknoloji Kabul Modeli

Teknoloji Kabul Modeli (TKM), bilgi sistemlerinin kullanımını ve kabulünü açıklamak amacıyla Davis (1985) tarafından geliştirilmiştir (Kalyoncuoğlu, 2018).

Bu model, Fishbein ve Azjen'in (1975) "Planlı Davranışlar Teorisi"ne dayanmakta olup, bireylerin teknolojik yenilikleri kabul etme ve kullanma süreçlerini kavramayı ve açıklamayı hedeflemektedir (Turan, 2008; Yılmaz, 2018).

Davis (1989) tarafından geliştirilen model, çalışma ortamında bilgisayar kullanım davranışlarını incelemek ve açıklamak amacıyla oluşturulmuştur.1970'li yıllarda yavaş yavaş kullanımı yaygınlaşan bilgisayarın iş yerlerinde kullanımının yaygınlaşması ile bilişim teknolojisi alanında bu model ile yeniliğin kabulü ile ilgili çalışmalar yapılmıştır, yani ilk etapta daha çok sınırlı bir alanda Teknoloji kabul modeli uygulanmıştır.

Ancak, teknolojik yenilikler ve yeni araştırma alanlarının açılmasıyla birlikte, modelin kapsamı genişletilmiştir. Pek çok araştırmacı, diğer teknolojik yeniliklerin kabulünü de bu model aracılığıyla açıklamaya çalışmıştır (Hamutoğlu, 2018). Teknoloji Kabul Modeli'nin (TKM) ilerlemesindeki temel amaç, dışsal değişkenlerin görüş, tutum ve niyet gibi içsel değişkenler üzerindeki etkisini araştırmaktır. Bu modelde, "algılanan kullanım kolaylığı" (AKK) ve "algılanan fayda" (AF) sistem kullanımını açıklayan en önemli iki etken olarak kabul edilmektedir (Legris, Ingham ve Collerette, 2003). Davis (1989), bu iki etkeni "algılanan fayda" (Perceived Usefulness) ve "algılanan kullanım kolaylığı" (Perceived Ease of Use) olarak tanımlamıştır. Şekil 4.1'de Teknoloji Kabul Modeli'nin grafiği verilmiştir.



Şekil 4.1 Teknoloji kabul modeli (TKM) orijinal versiyonu (Davis,1989)

Algılanan fayda, bir kişinin belirli bir düzeni kullanmasının iş verimini artıracağına ve bu nedenle yarar sağlayacağına olan inancı olarak tanımlanır (Davis, 1985; Davis, 1989). Algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı ve dışsal değişkenler tarafından etkilenmektedir.

Algılanan kullanım elverişliliği, bir kişinin belirli bir düzeni kullanırken ne kadar çaba sarf etmesi gerektiğini ifade eder (Davis, 1985; Davis, 1989). Davis (1985), demografik yapının ve kişilik özelliklerinin sistem kullanımını etkileyebileceğini belirtmiştir. Davis'e (1985) göre, algılanan kullanım kolaylığı (AKK) ve algılanan fayda (AF) temelinde, kullanım tutumu (Attitude towards Use) oluşur ve bu tutum, aslında gerçek kullanımı yansıtır (Davis, 1985). Davis (1989), bu bileşenlerin birbirini karşılıklı olarak etkilediğini vurgulamıştır.

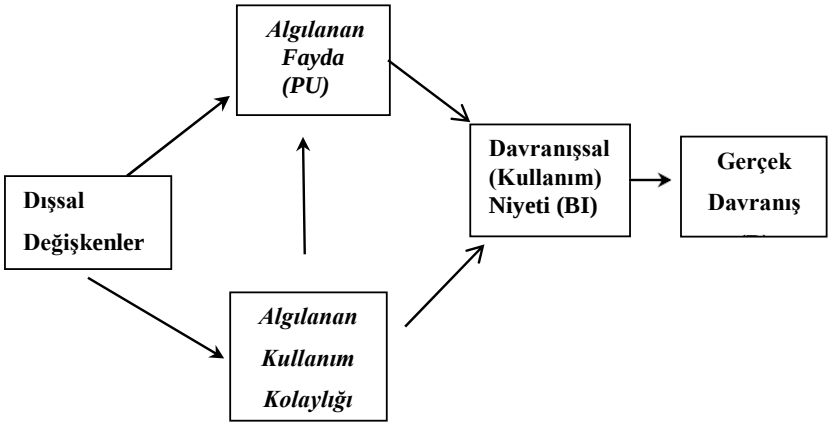
Davis (1989) algılanan kullanım kolaylığı yapısının, kullanım niyetini etkilediğini, bununla birlikte doğrudan algılanan faydayı da etkilediğini belirlemiştir. Bu bileşenler birbiri ile etkileşim halinde olup modellemenin ana unsurlarıdır.

Davis (1989) çalışmasında değişkenlerin birbirini etkilediğini bulmuştur fakat kendi aralarındaki etkileşimleri incelediğinde birinin diğerlerini daha fazla etkilediğini keşfetmiştir. Algılanan faydanın diğer değişkenleri daha fazla etkilediği belirlenmiştir ve bu sebepten dolayı karşılaştırmalar yapıldığında diğer değişkenlere göre daha güçlü bir değişken olduğunu belirlemiştir.

Davis ve diğerleri (1989), Davis'in aynı yıl geliştirdiği Teknoloji Kabul Modelini inceleyip uyarlanmış bir model oluşturmuşlardır. Bu yeni modelde önceki modelden farklı olarak Davranışa Yönelik Tutumu sistemden çıkarılmıştır. Bunu yapmalarının sebebi ise Davis'in, Sebepli Davranış Teorisinde (Ajzen, 1975) belirtildiği gibi kişinin Davranışa Yönelik Tutumu yani öznel normun sistemde belirgin bir yararının olmadığını düşünmesidir.

Bu yeni model, uyarlanmış Teknoloji Kabul Modeli olarak adlandırılmıştır. Davis, bu modeli oluştururken kullanıcının niyeti ile gerçek kullanım arasındaki güçlü ilişkiyi vurgulamış ve algılanan faydanın ve algılanan kullanım kolaylığının kullanıcının niyeti üzerinde güçlü ve doğrudan bir etkileşimi olduğunu ortaya

koymuştur. Bu nedenle, Uyarlanmış Teknoloji Kabul Modeli'ni geliştirmiştir. Şekil 4.2'de Uyarlanmış Teknoloji Kabul Modeli'nin grafiği verilmiştir.



Şekil 4.2 Uyarlanmış teknoloji kabul modeli (Davis vd., 1989)

Yılmaz (2018) çalışmasında tüketicilerin çevrimiçi alışveriş niyetlerini TKM ile incelemeye çalışmıştır. Kocagöz ve İğde (2020) elektrikli araç satın alma isteğini bu model ile incelemişlerdir. Kalyoncuoğlu (2018) ise çevrimiçi alışveriş yapan tüketicilerin sanal kart kullanımlarını TKM ile incelemeye çalışmıştır. TKM'nin çeşitli alanlarda kullanımı ile ilgili olarak çeşitli örnekler mevcuttur. Fakat çeşitli alanlarda sayısızca kullanılan ve çalışmalar yapılan bu modelin bazı zayıflıkları da mevcuttur. Bagozzi (2007), kabul araştırmalarının tamamının TKM'nin basitliğine dayandığını ve bu nedenle insan davranışı ile diğer çevresel etkenlerin yeterince incelenmediğini ve göz ardı edildiğini belirtmiştir. Chuttur (2009) ise TKM araştırmaları alanında yapılan çok sayıda çalışmanın bir doygunluk noktasına ulaştığını ve bu araştırmalarda TKM kullanılırken, konunun güçlü yönlerine odaklanıldığını, modelin zayıf yönlerinin ise göz ardı edildiğini vurgulamıştır.

Zaman içerisinde bazı eklemeler yapılarak TKM2 ve TKM3 modelleri geliştirilmiştir (Venkatesh ve Bala, 2008).

4.2 Teknoloji Kabul Modeli - 2

Venkatesh ve Davis'in Teknoloji Kabul Modeli 2'nin geliştirilmesinde algılanan fayda ve davranışsal niyet boyutlarını daha yakından incelemektir. (Venkatesh ve Davis, 1996, Venkatesh, 2000).

Ancak, Teknoloji Kabul Modeli'nin geri kalan iki yapısının incelenmesi konusunda hala bir araştırma boşluğu bulunmaktadır (Venkatesh ve Davis, 2000, Venkatesh ve Davis, 1996). Bunu yapabilmek için Venkatesh ve Davis mevcut teknoloji kabul modeline yeni boyutlar eklemişlerdir. Bunlar deneyim, gönüllülük, öznel norm, imaj, işle ilgili olma, sonuç kalitesi ve sonuç görünürlüğüdür.

Venkatesh ve Davis modellerini dört farklı bilgi sistemi kullanan dört farklı kuruluşta test etmişlerdir. Ayrıca bu boyutların etkilerinin zaman içinde ve deneyimle nasıl değiştiğini anlamaya çalışmışlardır.

İmaj, bir sosyal sistem içindeki bir bireyin bireysel konumunu geliştirmek için bir yeniliği kullanma yeteneğidir ve gelişmenin ne kadar mümkün olduğunu gösterir (Moore ve Benbasat, 1991). Bir sistemin algılanan faydası imajdan olumlu yönde etkilenir. Bir sistemin algılanan faydası, onu kullanan bir kişi tarafından deneyimlenen imaj olgusu arttıkça artar.

İşe uygunluk, bireyin yenilik veya teknolojinin önemine ve işin yerine getirilmesine katkısına ilişkin algısıdır (Venkatesh ve Davis, 2000). Bir sistemin veya yeniliğin algılanan kullanışlılığı da olumlu yönde etkilenir.

Çıktı kalitesi, olası kullanıcının iyi performans göstermesi için sisteme ne ölçüde güvenebileceğini tanımlar (Davis vd., 1992). Olası kullanıcı için algılanan fayda, yeniliğin çıktı kalitesiyle birlikte artar.

Sonuçların gösterilmesi, inovasyonun kullanımından elde edilecek sonuçların anlaşılır ve somut hale getirilmesiyle ilgilidir (Moore ve Benbasat, 1991). Bir yeniliğin olumlu sonuçları olası kullanıcılar tarafından ne kadar erken görülür ve tanımlanabilirse, benimsenme olasılığı da o kadar artar. Venkatesh ve Davis'in gösterdiği gibi, sonuçların görünürlüğü de algılanan faydalar üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir.

Algılanan Kullanım Kolaylığı, bir sistemi kullanan bir kişinin ihtiyaç duyduğu fiziksel veya zihinsel çaba miktarını tanımlar ve orijinal teknoloji kabul modelinden alınmıştır (Davis, 1989). Önceki deneyim, teknoloji veya sistemin kullanılıp kullanılmadığını ifade eder. Kullanımın gönüllülük esasına dayanması, teknolojiyi benimseme kararının ne ölçüde bağlayıcı olmadığını ifade eder.

Deneyim ve gönüllü kullanım moderatör olarak hareket eder. Bu moderatörler, modellenen yapılar arasındaki ilişkiyi etkiler. Örneğin, ilişkinin büyüklüğünü veya ilişkinin yönünü etkilerler.

4.3 Teknoloji Kabul Modeli - 3

Venkatesh ve Bala'nın amacı teknoloji kabul modellerine ilişkin kapsamlı araştırma literatürünü sentezleyen kapsamlı bir model oluşturmaktır. Amaç, bilgi sistemleri ve diğer teknolojilerin benimsenmesi ve kullanılmasının altında yatan süreçleri aydınlatmaktır. Teknoloji Kabul Modeli'nin üçüncü yinelemesi, TKM'ın mevcut ikinci versiyonu ile Venkatesh (2000) tarafından ortaya konan algılanan kullanım kolaylığının belirleyicileri arasında bir bağlantı kurularak geliştirilmiştir.

Teknoloji Kabul Modeli 2'ye benzer şekilde, fayda algısını etkileyen değişkenler iki kategoriye ayrılabilir: öznel norm, imaj, işe uygunluk, sonuçların kalitesi, sonuçların görünürlüğü ve algılanan kullanım kolaylığını etkileyenler ve bilgisayar kullanımında öz yeterlilik, dış kontrol algısı, bilgisayar kullanım endişeleri, bilgisayar kullanımından keyif alma ve nesnel kullanılabilirliği etkileyenler (Venkatesh ve Bala, 2008).

Bilgisayar kaygısı terimi, bir bireyin bilgisayar kullanma ihtimaliyle karşı karşıya kaldığında yaşayabileceği endişe veya tedirginlik derecesi olarak tanımlanmaktadır (Venkatesh, 2000). Keyif unsuru, bilgisayarlarla etkileşimlerde sergilenen bilişsel kendiliğindenlik derecesinin bir ölçüsüdür.

Algılanan keyif kavramı, performanstaki herhangi bir gelişmeye bakılmaksızın, belirli bir sistemin kullanımının ne derece keyifli olduğunun algılanması olarak tanımlanabilir. Bu kavram içsel bir motivasyon faktörü olarak düşünülebilir (Venkatesh, 2000).

Nesnelerin kullanılabilirliği, belirli bir görevi başarıyla tamamlamak için gereken çabaya dayalı olarak sistemlerin sistematik ve objektif bir şekilde karşılaştırılmasıyla belirlenir. Bu karşılaştırmanın öznel bir algı olmadığına dikkat etmek çok önemlidir (Venkatesh, 2000).

Teknoloji Kabul Modeli 2'de olduğu gibi, deneyim ve gönüllülük unsurları ılımlaştırıcı faktörler olarak hareket etmektedir. Ayrıca, bilgisayarla ilgili öz

yeterlilik yapıları, algılanan dış kontrol, bilgisayarla ilgili korku ve bilgisayar kullanımından elde edilen keyif algısı çapa değişkenler altında gruplandırılmıştır.

Venkatesh ve Bala çalışmalarında (2008) modellerinin eksiksizliğine ve bireysel kabul davranışını açıklamak için gerekli olan tüm değişkenleri dikkate almış olmalarına büyük önem vermişlerdir. Aynı zamanda, orijinal teknoloji kabul modelinin basitliğinin korunduğunu teyit etmektedirler (Venkatesh ve Bala, 2008).

Bununla birlikte, Birleşik Teknoloji Kabul ve Kullanım Modeli'ne benzer bir şekilde, araştırmacıların Teknoloji Kabul Modeli'ni temel bir model olarak kullanmaya ve gerektiğinde uyarlamaya devam ettikleri göz önüne alındığında, Teknoloji Kabul Modeli 3'ün etkinliği tartışmaya açıktır.

Yukarıda bahsi geçen modellerin 'temel modelin' genişletilmesi yoluyla araştırma alanının ilerlemesine yaptığı katkıya rağmen, orijinal olarak Davis tarafından geliştirilen Teknoloji Kabul Modeli, kabul araştırmalarının temel modeli olmaya devam etmektedir. Bunun başlıca nedeni basitliği ve esnekliğidir.

5
ELEKTRİKLİ OTOMOBİL KULLANIM NİYETİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN TEKNOLOJİ KABUL MODELİ İLE İNCELENMESİ

5.1 Kuramsal Çerçeve

Elektrikli araç kullanımı, maliyetlerin düşmesi, şehirleşme, toplu taşıma ve filo kullanımının artması, Ar-Ge yatırımları gibi unsurlara önemli ölçüde artmaktadır. Elektrikli araçların satışları artmakta, hükümetler teşvikler ve politikalarla bu artışı desteklemekte ve teknolojik gelişmelerle performansları iyileşmektedir. Şarj altyapısının gelişmesi, çevresel unsurlar ve maliyetlerin azalması da bu artışta etkili olmaktadır.

Elektrikli araçlar, sıfır emisyon, hava kalitesinin iyileşmesi, düşük gürültü seviyesi, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji bütünleşmesi gibi çevresel üstünlüklere sahiptir. Ancak, üretim süreci ve batarya atık yönetimi gibi çevresel zorluklar da göz önünde bulundurulmalıdır.

Kentsel alanlardaki elektrikli araç sayısının artması, şarj altyapısının gelişmesi ve batarya maliyetlerinin düşmesi ile birlikte elektrikli araçların gelecekte daha yaygın ve ekonomik hale gelmesi beklenmektedir. Yeni batarya teknolojileri ve akıllı şarj sistemleri, elektrikli araçların performansını ve kullanışlılığını artıracaktır.

Elektrikli araçlar, çevresel faydaları, düşük işletme maliyetleri ve teknolojik yeniliklerle üstünlük sağlamaktadır. Ancak, yüksek satın alma maliyetleri, sınırlı menzil ve şarj altyapısının yetersizliği gibi zayıflıkları da mevcuttur. Elektrikli araç teknolojisinin gelişimi ve yaygınlaşması ile bu zayıflıkları azalması beklenmektedir.

Elektrikli araçların satın alma kararlarını etkileyen çeşitli unsurlar bulunmaktadır. Bu unsurlar arasında ürün nitelikleri, fiyat, performans, konfor, sessizlik, sürüş kolaylığı, mali tasarruf ve çevresel kaygılar yer almaktadır (Kotler ve Armstrong, 2010).

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki elektrikli araç kullanım niyetini belirlemektir. Bu amacı gerçekleştirmek için Teknoloji Kabul Modeli'nin kullanılması kararlaştırılmıştır. Kullanım niyetini ölçebilmek adına bir anket çalışması yapılmasına karar verilmiştir. Anket sonuçlarının elde edilmesiyle birlikte, verilerin yapısal eşitlik modeli kullanılarak çözümlemesi yapılmıştır. Bu çözümleme sonucunda, Türkiye'deki tüketicilerin elektrikli otomobil kullanım niyeti irdelenmiştir.

Araştırma kapsamında Teknoloji Kabul Modeli'nin klasik unsurları olan algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı gibi unsurların yanı sıra araştırma kapsamında imaj, menzil, şarj gibi unsurların biribiri ile ilgili ilişkilernin sonucunda kullanım niyetine olan etkilerinin hipotezleri aşağıdaki gibi verilmiştir.

- **H_1** Algılanan fayda ile Algılanan kullanım kolaylığı niyeti arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- **H_2** Algılanan fayda ile kullanım niyeti arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- **H_3** Algılanan kulanım kolaylığı ile kullanım niyeti arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- **H_4** İmaj ile algılanan fayda arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- **H_5** İmaj ile algılanan kulanım kolaylığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- **H_6** İmaj ile kullanım niyeti arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- **H_7** Menzil ile algılanan fayda arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- **H_8** Menzil ile algılanan kulanım kolaylığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- **H_9** Menzil ile kullanım niyeti arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- **H_{10}** Şarj ile algılanan fayda arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- **H_{11}** Şarj ile algılanan kulanım kolaylığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.

- **H_{12}** Şarj ile kullanım niyeti arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Elektrikli araçların içten yanmalı motorlu araçların sebep olduğu karbon emisyonları gibi bir etkisi bulunmamaktadır ve bundan dolayı karbon emisyon miktarını önemli ölçüde azaltır ve hava kirliliğine daha az neden olur (Nykvist ve Nilsson, 2015). Bu durum, iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılmasına yardımcı olur.

Elektrikli araçların bakım ve onarım maliyetleri olası kullanıcıları düşündüren konulardan biridir. Parça maliyeti henüz istenen düzeyde olmasa da bakım anlamında yararlı olduğu söylenebilir.

Elektrikli araçlar, benzinli veya dizel araçlara göre daha düşük işletme ve bakım giderlerine sahiptir (Mock ve Yang, 2014; Efendioğlu, 2024). Bu durum, elektrikli araçların daha basit mekanik düzenekleri ve daha az hareketli parça içermelerinden dolayı daha az bakım gerektirmesinden kaynaklanmaktadır.

Elektrikli otomobillerin kullanıcılar tarafından benimsenmesini etkileyen unsurların anlaşılması önem kazanmaktadır. Bu benimsenmeyi daha iyi kavrayabilmek için elektrikli otomobillerin kullanım niyetini etkileyen unsurları belirleme gerekliliği oluşmuştur. Bu niyeti belirlemek için Teknoloji Kabul Modeli'nden yararlanılmıştır. Araştırma konusuna uygun verileri elde edebilmek için anket çalışması yapılmıştır ve TKM'ye araştırma konusuna uygun değişkenler de eklenerek Yapısal Eşitlik Modeli ile modelleme yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar ile elektrikli otomobil kullanım niyetini etkileyen unsurlar incelenmiştir.

5.1.1 Veri Toplanması – Anket Çalışması

Çalışma kapsamında veri toplama işlemi için anket yöntemi kullanılmıştır. Anket formunu oluşturmak için çoğunlukla anket çalışmalarında kullanılan Google Forms ("www.docs.google.com) kullanılmıştır. Ankette çalışma alanı ile ilgili sorular sorulmuş olup genel çerçeveye uygun soru tipleri tercih edilmiştir. Anket çalışmasında elektrikli otomobillerin genel bilgileri ile ilgili sorular sorulmuştur. Ayrıca anket katılımcılarının elektrikli otomobil hakkında düşüncelerinin daha iyi anlaşılması için, algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, kullanıcı niyeti, kullanıcı imajı ve menzil şarj konuları hakkında sorular sorulmuştur. Bu konu

başlıkları araştırmanın temelini oluşturmaktadır. Anket 3 bölümden oluşmaktadır. Anketin birinci bölümü, anket sorularına cevap veren katılımcıların Elektrikli Otomobillerle ilgili genel bilgi düzeylerini ölçmeye yönelik olup aynı zamanda katılımcıların elektrikli otomobil kullanıp kullanmadıklarını belirlemeye yöneliktir.

İkinci bölümde ise katılımcılara elektrikli otomobil hakkında 5 konu başlığı altında (konu başlıkları ankette belli olmayacak şekilde oluşturulmuştur) çeşitli sorular sorulmuştur ve kullanıcıların cevapları kayıt altına alınmıştır. Anket çalışmasında algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, kullanıcı niyeti, kullanıcı imajı ve menzil şarj konularına karşı kullanıcıların düşüncelerini ve tutumlarını anlamaya yönelik sorular sorulmuştur. Soruları belirlerken teknoloji kabul modelinin unsurları dikkate alınmıştır.

Son bölüm olan 3. Bölümde ise katılımcıların demografik özelliklerini tanımlamaya yönelik sorular sorulmuştur. Katılımcılara; cinsiyet, yaş, mezuniyet durumu, medeni durum ve aylık gelir konu başlıkları olmak üzere demografik ve ekonomik özelliklerini tanımlamaya yönelik sorular yöneltilmiştir.

Anket çalışmasında yer alan toplam 22 sorunun geçerli olup olmaması hakkında akademisyen ve elektrikli araç üretici firmasında satış uzmanı olarak görev yapan uzman kişiler ile görüşülerek anket çalışmasında kullanıcıları tanımaya yönelik belirlenen soruların uygun olduğu görüşüne varılmıştır. İlk olarak katılımcılara elektrikli otomobil hakkında bilgi sahibi olup olmadıklarının ve hemen ardından daha önce elektrikli araç kullanım deneyiminin bulunup bulunmadığını belirlemek için “Daha Önce Elektrikli Otomobil Kullandınız mı?” soruları sorulmuştur. Araştırmada sorulan soruların ölçümünde 5’li Likert tipi ölçeği tercih edilmiştir. Sorulara verilebilecek cevaplar için “(1) kesinlikle katılmıyorum”, “(2) katılmıyorum”, “(3) ne katılıyorum ne katılmıyorum”, “(4) katılıyorum” ve “(5) kesinlikle katılıyorum” şıkları belirlenmiştir. Katılımcılar 5 kutucuktan istediklerini tercih ederek cevaplarını işaretlemişlerdir. Araştırma yerel bir araştırma olduğundan ve ankete katılan kişilerin tamamının Türkçe bilmesinden dolayı anket soruları Türkçe dilinde hazırlanmıştır.

Anket çalışması kısa sürede çok sayıda farklı kişiye ulaşabilmek için çevrimiçi olarak yapılmıştır. Anket çalışması araştırma konusu ile bağlantılı sosyal medya hesaplarında yayınlanmıştır ve Karayolları Genel Müdürlüğü'ne bağlı bölge ve şubelerde çalışan teknik personel ile de paylaşılmıştır. Sorular 12.03.2024 tarihinde oluşturulduktan sonra anketin şablonu oluşturulmuştur. Anket 16.03.2024-18.04.2024 tarihleri arasında tamamlanmıştır. Ankete katılım gönüllülük esasına bağlı olmuştur. Ankete katılan katılımcılara ankete geçilmeden önce çalışmanın gönüllük esasına dayalı olduğunun, katılımcılara herhangi bir ücret ödenmeyeceği ve isterlerse katılımcıların çalışmanın herhangi bir aşamasında çekilebileceklerinin bilgisi verilmiştir. Katılımcıların bilgilerinin gizli kalacağına dair bilgilendirme yapılmıştır. Anket çalışmasında elde edilen bilgilerin araştırmacı tarafından toplanıp saklanacağının, araştırma sonuçlarının kongrelerde sunulabileceği veya bilimsel amaçla yayınlanabileceğinin fakat bu durumda kimlik bilgilerinin hiçbir şekilde açıklanmayacağının bilgilendirilmesi yapılmıştır. Bu bilgilendirme metninin ardından gönüllü olarak katılmak isteyenler kutucuğu işaretledikten sonra anket çalışmasına yönlendirilmiştir. 414 katılımcının ankete katılımı geçerli sayılmıştır.

Katılımcı sayısının yeterli olup olmaması konusunda Hair vd. (2017) belirttiği üzere örneklem sayısının belrilenmesi için Barclay vd. (1995)'nin önerdiği yöntem kullanılmıştır. Buna göre, örneklem sayısı en az önerilen modeldeki yapıları ölçen ok sayısının yani ölçülen değişken sayısının 10 katı olmalıdır. Çalışmada kullanıcılara 22 soru yöneltilmiş ve 22 değişkene ait veri toplanmıştır. Önerilen örneklem sayısı bu yaklaşıma göre en az 220 olmalıdır. Çalışmada elde edilen 414 örneklem sayısı bu nedenle yeterli bulunmuştur.

Ankette katulımcılara yöneltilen sorular Tablo 5.1'de verilmiştir.

Tablo 5.1 Anket soruları

1. Bölüm - Çoktan Seçmeli Sorular
Elektrikli Otomobil Hakkında Bilginiz Var Mı?
Daha Önce Elektrikli Otomobil Kullandınız Mı?

Tablo 5.2 Anket soruları (devamı)

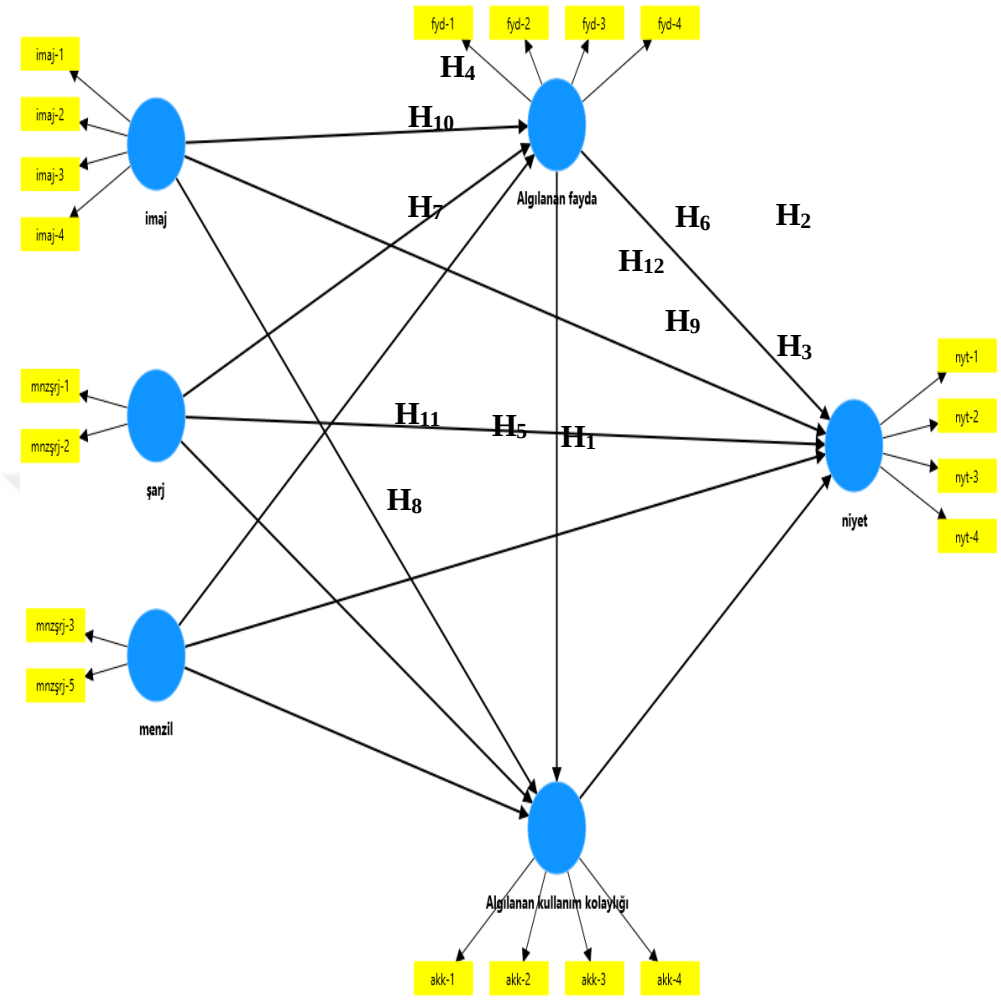
2. Bölüm - Sorulara 1-5 Arasında Cevap Veriniz
Fosil yakıtlara olan bağımlılığı ortadan kaldırdığı için elektrikli otomobil faydalıdır.
Çevre dostu olduğu için elektrikli otomobil faydalıdır.
Elektrikli otomobil kullanmanın avantajları dezavantajlardan daha fazladır.
Teknolojik gelişmeyi desteklediği için elektrikli otomobil faydalıdır.
Elektrikli otomobilin kullanımının kolay olduğunu düşünüyorum.
Elektrikli otomobil kullanmayı öğrenmenin kolay olduğunu düşünüyorum.
Elektrikli otomobili şarj etmeyi öğrenmenin kolay olduğunu düşünüyorum.
Elektrikli otomobili her yerde rahatça şarj edebileceğimi düşünüyorum.
Gelecekte elektrikli otomobil satın alma isteğim var.
Gelecekte elektrikli otomobil satın almayı planlıyorum.
Gelecekte elektrikli otomobil satın alacağım.
Eğer Türkiye'de yeterli sayıda şarj istasyonu olsaydı elektrikli otomobil tercih ederdim.
Sosyal çevrem (aile, arkadaşlar, komşular, meslektaşlar,vb.) elektrikli otomobil kullanmam gerektiğini düşünüyor.
Sosyal çevrem elektrikli bir otomobil kullanmamdan memnun olur.
Elektrikli otomobil kullanmak çevremdeki itibarımı olumlu yönde etkiler.
Elektrikli otomobil kullananlar daha Prestij sahibidir.

Tablo 5.3 Anket soruları (devamı)

Elektrikli araçların menzilinin sınırlı olması beni rahatsız ediyor.
Elektrikli araçların menzilini tatmin edici buluyorum.
Elektrikli araçların menzilinin sınırlı olması, beni kısıtlanmış hissettirir.
3. Bölüm - Demografik Sorular
Cinsiyetiniz
Yaşınız
Medeni Durumunuz
Mezuniyet Durumunuz
Aylık Geliriniz

5.2 Uyarlanmış Araştırma Modeli

Anketten elde edilen veriler Teknoloji Kabul Modeli'ne uygun olarak algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı bileşenlerine ek imaj, menzil ve şarj değişkenleri eklenerek yapısal analiz modeli ile incelenecek olan model oluşturulmuştur. Oluşturulan modelin analizinin yapılması için Smart PLS-4 programı tercih edilmiştir. Smart PLS-4 programı ile Yapısal Eşitlik Modeli ile veri grubunun analizi yapılmıştır. İlk olarak anket çalışmasından elde edilen sonuçlar programa uyumlu hale getirilerek excel'de csv formatında kaydedilmiştir. Uygun hale getirilen veri dosyası Smart PLS-4 programına yüklenip uygun modelleme çizilerek model tamamlanmıştır ve Smart PLS-4 programı ile analizinin yapılması için hazır hale getirilmiştir. Smart PLS-4 programı ile çizimi yapılan modelleme Şekil 5.1'de gösterilmiştir. Şekilde görüldüğü üzere modelde çalışmanın hipotezleri ve değişkenleri ile boyutlar arasındaki ilişkiler oklarla ifade edilmektedir.



Şekil 5.1 Smart PLS-4 programı ile yapısal eşitlik modeli

6
ANKETE VE MODELE İLİŞKİN SONUÇLAR

Uygulanan anketten elde edilen veriler Teknoloji Kabul Modeli temel alınarak model haline getirilmiştir.

6.1 Anket Sonuçları

Anket çalışmasının tamamlanmasının ardından sonuçlar çözümleme amacıyla MS Excel formatına aktarılmıştır. Ankete katılan katılımcıların demografik ve ekonomik durumları incelenmiştir. Ardından verilen cevaplar incelenip verilen cevaplara ilişkin grafik ve tablolar hazırlanmıştır.

6.1.1 Demografik Özellikler

Araştırma kapsamında ilk olarak ankete katılan katılımcıların demografik özellikleri üzerine yoğunlaşılmıştır. Araştırmaya katılan 414 katılımcının demografik özelliklerine ait veriler Tablo 6.1'de gösterilmiştir.

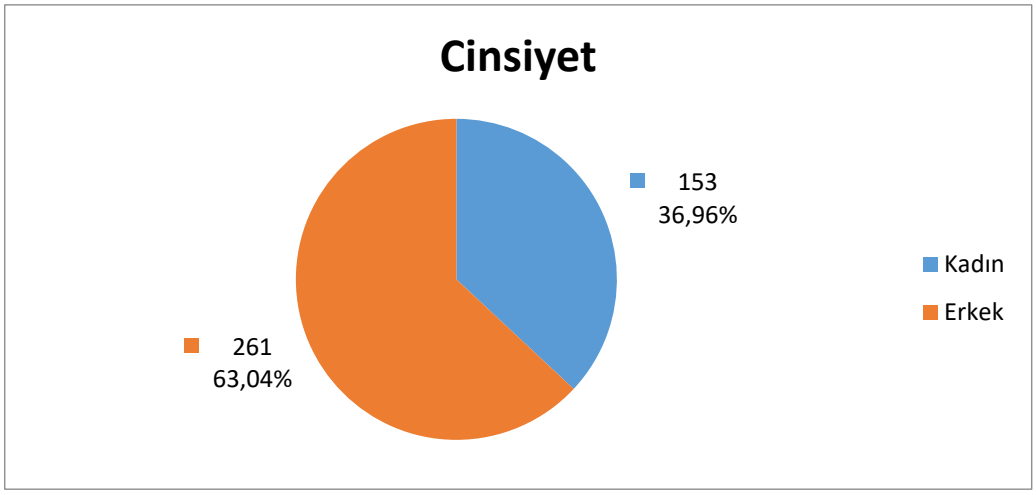
Tablo 6.1 Katılımcıların demografik özellikleri

Değişken	**Frekans (n)**	**Yüzde (%)**
Cinsiyet		
Kadın	153	36,96 %
Erkek	261	63,04 %
Yaş		
18-25	71	17,15 %
26-35	172	41,55 %
36-45	87	21,01 %
46-55	61	14,73 %
>55	23	5,56 %

Tablo 6.1 Katılımcıların demografik özellikleri (devamı)

Medeni Durum		
Bekar	205	49,52 %
Evli ve Çocuğu yok	35	8,45 %
Evli ve Çocuk sahibi	174	42,03 %
Eğitim Durumu		
İlköğretim	4	0,97 %
Lise	40	9,66 %
Ön Lisans	31	7,49 %
Lisans	276	66,66 %
Lisans Üstü	63	15,22 %
Gelir		
<17.002	51	12,32 %
17.002 – 25.000	24	5,80 %
25.001 – 35.000	60	14,49 %
35.001 – 50.000	130	31,40 %
50.001 – 75.000	83	20,05 %
>75.001	66	15,94 %

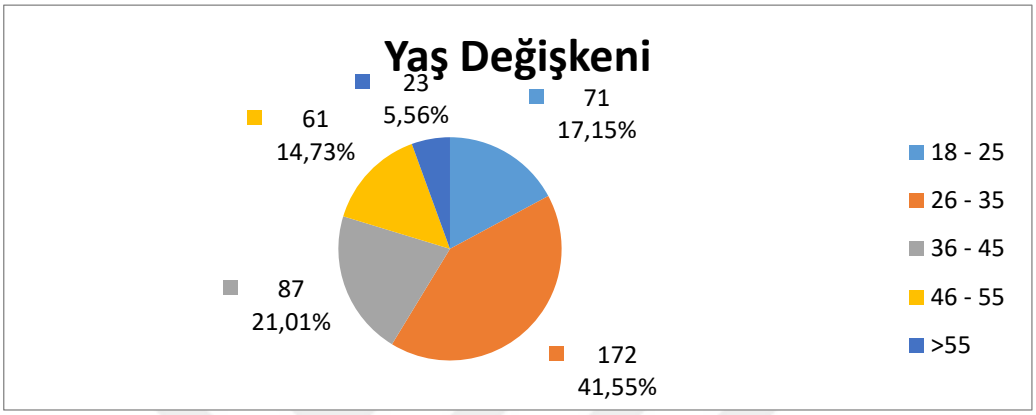
Ankete katılım sağlayan katılımcıların cinsiyet değişkenine göre dağılımı incelediğinde, cinsiyet değişkeni için yapılan frekans analizi sonucuna göre katılımcıların %36,96'lık kesimin yani 153 katılımcının kadın olduğu, %63,04'lük kesimin yani 261 katılımcının erkek olduğu görülmektedir. Ankete katılan katılımcılardan çoğunluğun erkek katılımcıların olduğu görülmüştür.



Şekil 6.1 Ankete katılan katılımcıların cinsiyet grafiği

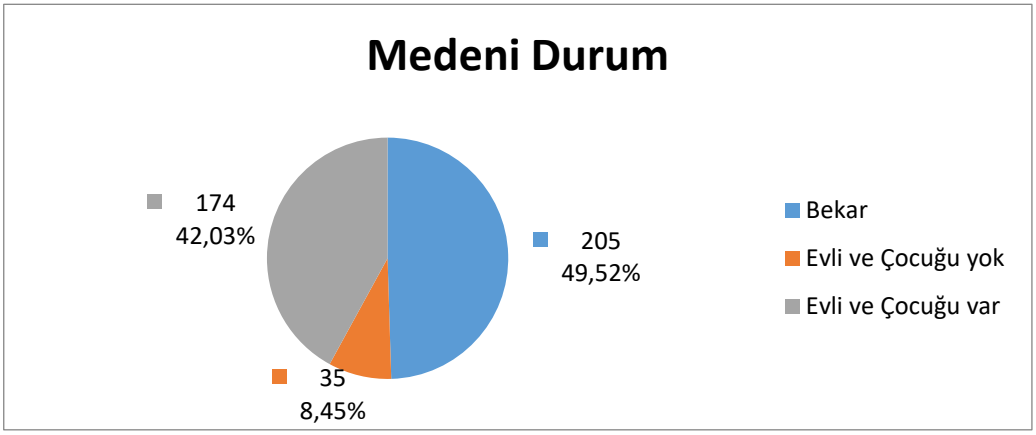
Yaş değişkenine göre dağılımı incelendiğinde, Katılımcıların %17,15'lik

kesiminin yani 71 katılımcının 18-25 yaş aralığında, %41,55'lik kesimin yani 172 katılımcının 26-35 yaş aralığında, %21,01'lik kesimin yani 87 katılımcının 36-45 yaş aralığında olduğu, %14,73'lük kesimin yani 61 katılımcının 46-55 yaş aralığında olduğu, %5,56'lık kesimin yani 23 katılımcının >55 yaş aralığında olduğu belirlenmiştir. Ankete katılan katılımcıların çoğunluk kısmının genç ve yetişkin bireylerden oluştuğu gözlenmiştir.



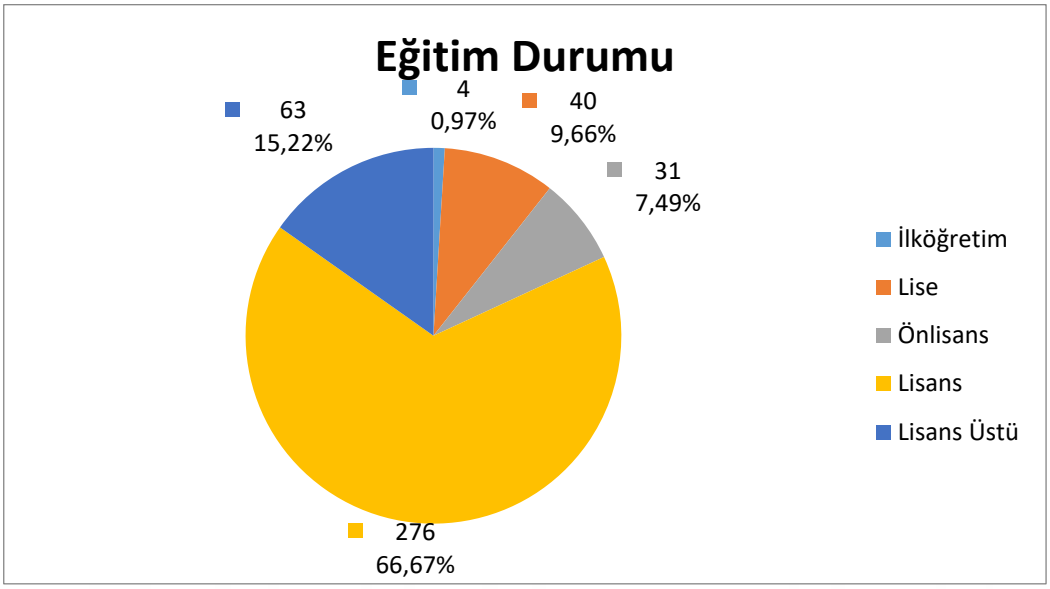
Şekil 6.2 Ankete katılan katılımcıların yaş değişkeni grafiği

Medeni durum değişkenine göre dağılım incelendiğinde, katılımcıların %49,52'lik kesiminin yani 205 katılımcının bekar olduğu, %8,45'lik kesimin yani 35 katılımcının evli ve çocuğunun olmadığı, %42,03'lük kesimin yani 174 katılımcının evli ve çocuk sahibi olduğu görülmüştür. Ankete katılım sağlayan katılımcıların medeni durumu incelendiğinde evli katılımcıların sayısı neredeyse bekar katılımcıların sayısına eşittir. Bekar-evli olma durumu neredeyse eşit olduğu gözlemlenmiştir.



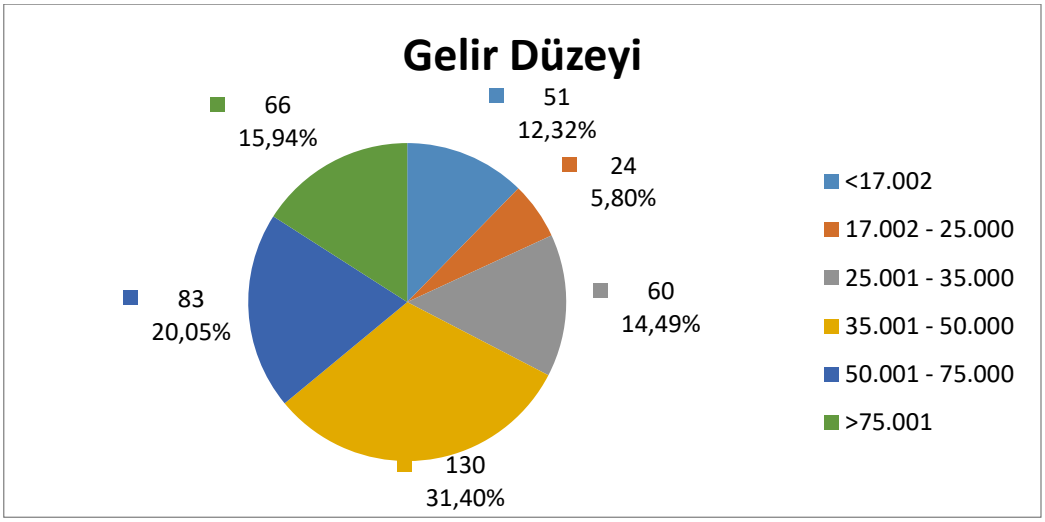
Şekil 6.3 Ankete katılan katılımcıların medeni durum grafiği

Eğitim durumu değişkeni incelendiğinde katılımcıların %0,97'lik kesiminin yani 4 katılımcının ilköğretim mezunu olduğu, %9,66'lık kesimin yani 40 katılımcının lise mezunu olduğu, %7,49'luk kesimin yani 31 katılımcının ön lisans mezunu olduğu, %66,66'lık kesimin yani 276 katılımcının lisans mezunu olduğu, %15,22'lik kesimin yani 63 katılımcının lisans üstü mezunu olduğu gözlemlenmiştir. Ankete katılım sağlayan katılımcıların çoğunun lisans ve lisansüstü mezunu olduğu gözlemlenmiştir.



Şekil 6.4 Ankete katılan katılımcıların eğitim durumu grafiği

Katılımcıların gelir düzeyleri, elektrikli araç sahipliği konusunda önemli bir etkendir. Gelir düzeyi değişkeni değerlendirildiğinde katılımcıların %12,32'lik kesimin yani 51 katılımcının gelir düzeyinin <17.002 olduğu yani 2024 yılının ilk 6 ayı için belirlenen asgari ücretin altında olduğu, %5,80'lik kesimin yani 24 katılımcının gelir düzeyinin 17.002 – 25.000 olduğu, %14,49'luk kesimin yani 60 katılımcının gelir düzeyinin 25.001 – 35.000 olduğu, %31,40'lık kesimin yani 130 katılımcının gelir düzeyinin 35.001 – 50.000 olduğu, %20,05'lik kesimin yani 83 katılımcının gelir düzeyinin 50.001 – 75.000 olduğu, %15,94'lük kesimin yani 66 katılımcının gelir düzeyinin >75.001 olduğu gözlemlenmiştir.



Şekil 6.5 Ankete katılan katılımcıların gelir düzeyi grafiği

6.1.2 Katılımcıların Elektrikli Otomobil Kullanım Deneyimleri

Çalışmaya katılan katılımcılara, elektrikli otomobil kullanımı ile ilgili sorular sorulmuştur. Ankette katılımcılara öncelikle elektrikli otomobiller hakkında bilgi sahibi olup olmadıkları sorulmuş, bilgi sahibi olanlara ise elektrikli otomobil kullanıp kullanmadıkları sorulmuş ve uygun kota kontrol soruları yöneltilmiştir. Elde edilen veriler Tablo 6.2'de sunulmuştur.

Tablo 6.2 Katılımcıların elektrikli otomobil kullanım özellikleri

Elektrikli otomobil hakkında bilginiz var mı?	Frekans(n)	Yüzde(%)
Evet, biraz bilgim var.	299	% 64,44
Evet, detaylı bilgiye sahibim.	115	% 24,78
Hayır, bilgim yok.	50	% 10,78
Elektrikli otomobil kullandınız mı?		
Evet	93	% 22,46
Hayır	321	% 77,54

Ankete katılım sağlayan katılımcıların elektrikli otomobiller hakkında ne düzeyde bilgilerinin olduğu belirlenmesi için deneyimlerinin olup olmadığının ve ne düzeyde bilgi sahibi olduklarını ölçmek için Tablo 6.2'de belirtilen sorular yöneltilmiştir. Ankete katılım sağlayan katılımcıların %64,44'lük kesimin yani

269 katılımcının elektrikli araç hakkında biraz bilgilerinin olduğunu belirlenmiştir. %24,78'lik kesimin yani 115 katılımcının elektrikli araç hakkında detaylı bilgiye sahip olduğu belirlenmiştir. %10,78'lik kesimin yani 50 katılımcının elektrikli araç hakkında bilgilerinin olmadığı belirlenmiştir. Elektrikli Otomobiller hakkında bilgisinin olmadığını belirten ve soruya hayır yanıtını veren katılımcılar için diğer sorulara cevap vermeden anket sonlandırılmıştır.

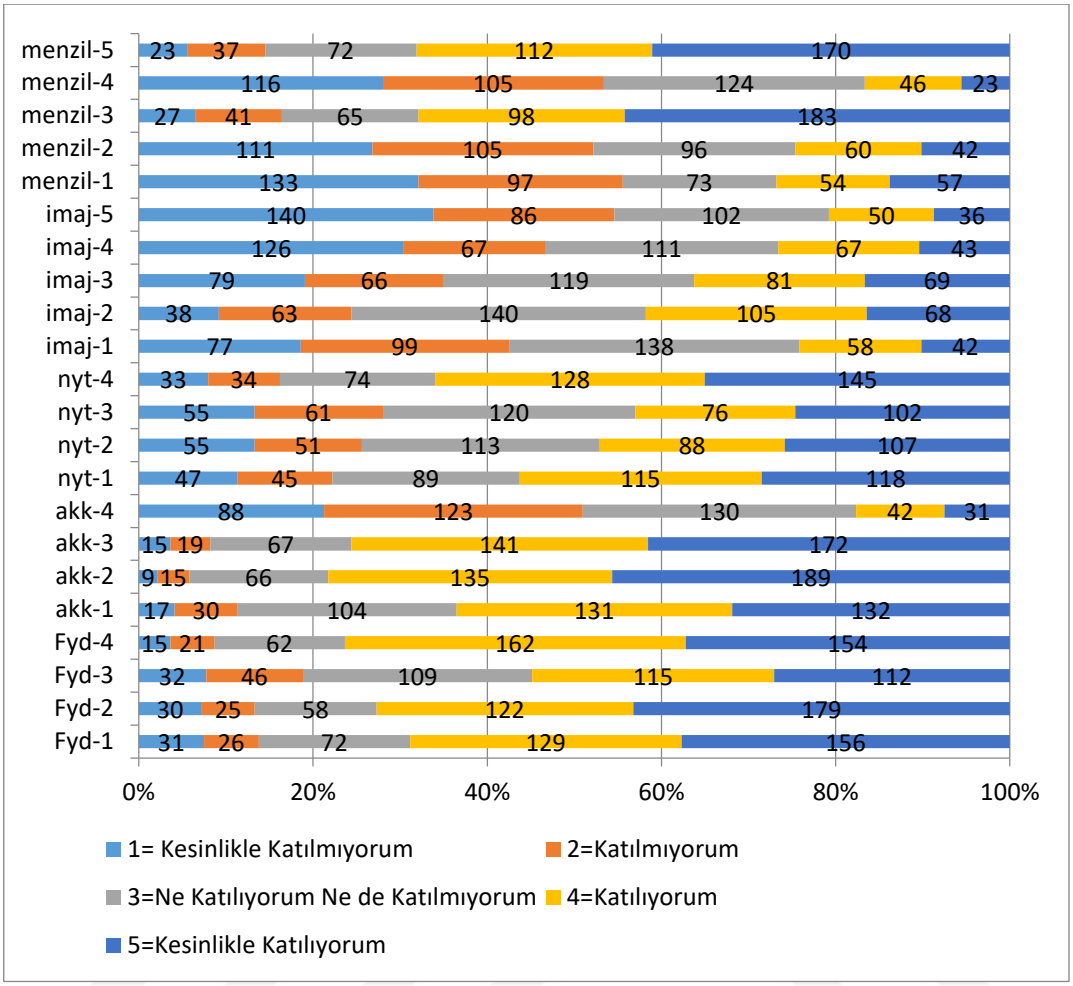
Elektrikli araç kullanım deneyimlerini ölçmek için sorulan soruya verilen cevaplar incelendiğinde katılımcıların %22,46'lık kesimin yani 93 katılımcının daha önceden elektrikli araç kullandığı belirlenmiştir. %77,54'lük kesimin yani 321 katılımcının daha önceden elektrikli araç kullanmadığı belirlenmiştir. Anket sonuçları analiz edildiğinde katılımcıların çoğunluğunun elektrikli otomobil kullanım deneyiminin olmadığı görülmüştür. Katılımcılara elektrikli araç kullanım niyetini ölçmek amacıyla sorula ve Teknoloji Kabul Modeline ilişkin sorular ve elde edilen cevapların dağılımı Tablo 6.3 ve Şekil 6.6'da paylaşılmıştır.

Tablo 6.3 Elektrikli otomobil kullanım niyetine ilişkin cevapların dağılımı

			1= Kesinlikle Katılmıyorum		2=Katılmıyorum		3=Ne Katılıyorum Ne de Katılmıyorum		4=Katılıyorum		5=Kesinlikle Katılıyorum	
			KİŞİ	YÜZDE	KİŞİ	YÜZDE	KİŞİ	YÜZDE	KİŞİ	YÜZDE	KİŞİ	YÜZDE
ALGILANAN FAYDA	Fyd-1	Fosil yakıtlara olan bağımlılığı ortadan kaldırdığı için elektrikli otomobil faydalıdır	31	**7,49%**	26	**6,28%**	72	**17,39%**	129	**31,16%**	156	**37,68%**
	Fyd-2	Çevre dostu olduğu için elektrikli otomobil faydalıdır.	30	**7,25%**	25	**6,04%**	58	**14,01%**	122	**29,47%**	179	**43,24%**
	Fyd-3	Elektrikli otomobil kullanmanın avantajları dezavantajlardan daha fazladır.	32	**7,73%**	46	**11,11%**	109	**26,33%**	115	**27,78%**	112	**27,05%**
	Fyd-4	Teknolojik gelişmeyi desteklediği için elektrikli otomobil faydalıdır.	15	**3,62%**	21	**5,07%**	62	**14,98%**	162	**39,13%**	154	**37,20%**
ALGILANAN KULLANIM KOLAYLIĞI	akk-1	Elektrikli otomobilin kullanımının kolay olduğunu düşünüyorum.	17	**4,11%**	30	**7,25%**	104	**25,12%**	131	**31,64%**	132	**31,88%**
	akk-2	Elektrikli otomobil kullanmayı öğrenmenin kolay olduğunu düşünüyorum.	9	**2,17%**	15	**3,62%**	66	**15,94%**	135	**32,61%**	189	**45,65%**
	akk-3	Elektrikli otomobili şarj etmeyi öğrenmenin kolay olduğunu düşünüyorum.	15	**3,62%**	19	**4,59%**	67	**16,18%**	141	**34,06%**	172	**41,55%**
	akk-4	Elektrikli otomobili her yerde rahatça şarj edebileceğimi düşünüyorum.	88	**21,26%**	123	**29,71%**	130	**31,40%**	42	**10,14%**	31	**7,49%**

Tablo 6.3 Elektrikli otomobil kullanım niyetine ilişkin cevapların dağılımı (devamı)

NİYET	nyt-1	Gelecekte elektrikli otomobil satın alma isteğim var.	47	**11,35%**	45	**10,87%**	89	**21,50%**	115	**27,78%**	118	**28,50%**
	nyt-2	Gelecekte elektrikli otomobil satın almayı planlıyorum.	55	**13,29%**	51	**12,32%**	113	**27,29%**	88	**21,26%**	107	**25,85%**
	nyt-3	Gelecekte elektrikli otomobil satın alacağım.	55	**13,29%**	61	**14,73%**	120	**28,99%**	76	**18,36%**	102	**24,64%**
	nyt-4	Eğer Türkiye'de yeterli sayıda şarj istasyonu olsaydı elektrikli otomobil tercih ederdim.	33	**7,97%**	34	**8,21%**	74	**17,87%**	128	**30,92%**	145	**35,02%**
İMAJ	imaj-1	Sosyal çevrem(aile, arkadaşlar, komşular, meslektaşlar vb.) elektrikli otomobil kullanmam gerektiğini düşünüyor.	77	**18,60%**	99	**23,91%**	138	**33,33%**	58	**14,01%**	42	**10,14%**
	imaj-2	Sosyal çevrem elektrikli bir otomobil kullanmamdan memnun olur.	38	**9,18%**	63	**15,22%**	140	**33,82%**	105	**25,36%**	68	**16,43%**
	imaj-3	Elektrikli otomobil kullanmak çevremdeki itibarımı olumlu yönde etkiler.	79	**19,08%**	66	**15,94%**	119	**28,74%**	81	**19,57%**	69	**16,67%**
	imaj-4	Elektrikli otomobil kullananlar daha Prestij sahibidir.	126	**30,43%**	67	**16,18%**	111	**26,81%**	67	**16,18%**	43	**10,39%**
	imaj-5	Elektrikli otomobil sahibi olmak yüksek statü sembolüdür.	140	**33,82%**	86	**20,77%**	102	**24,64%**	50	**12,08%**	36	**8,70%**
MANZİL VE ŞARJ	menzil-1	Elektrikli otomobili şarj etmenin, yakıt doldurmaktan daha uzun sürmesini sorun olarak görmüyorum.	133	**32,13%**	97	**23,43%**	73	**17,63%**	54	**13,04%**	57	**13,77%**
	menzil-2	Elektrikli araçları şarj etme eylemi günlük hayatımda problem oluşturmayacaktır.	111	**26,81%**	105	**25,36%**	96	**23,19%**	60	**14,49%**	42	**10,14%**
	menzil-3	Elektrikli araçların menzilinin sınırlı olması beni rahatsız ediyor.	27	**6,52%**	41	**9,90%**	65	**15,70%**	98	**23,67%**	183	**44,20%**
	menzil-4	Elektrikli araçların menzilini tatmin edici buluyorum.	116	**28,02%**	105	**25,36%**	124	**29,95%**	46	**11,11%**	23	**5,56%**
	menzil-5	Elektrikli araçların menzilinin sınırlı olması, beni kısıtlanmış hissettirir.	23	**5,56%**	37	**8,94%**	72	**17,39%**	112	**27,05%**	170	**41,06%**



Şekil 6.6 Elektrikli otomobil kullanım niyetine ilişkin cevapların dağılımı

Anket sonuçları incelendiğinde katılımcıların en sorunlu gördüğü durum menzil olarak anlaşılmıştır. Menzil-1 (Elektrikli otomobili şarj etmenin, yakıt doldurmaktan daha uzun sürmesini sorun olarak görmüyorum.) ve menzil-2 (Elektrikli araçları şarj etme eylemi günlük hayatımda problem oluşturmayacaktır.) sorularına verilen cevaplar incelendiğinde elektrikli otomobilleri şarj etmenin alışagelmiş duruma göre daha karmaşık ve daha zor olduğu belirlenmiştir. Menzil-3 (Elektrikli araçların menzilinin sınırlı olması beni rahatsız ediyor.) ve menzil-5 (Elektrikli araçların menzilinin sınırlı olması, beni kısıtlanmış hissettirir) incelendiğinde katılımcıların aracın menzilinin sınırlı olmasından dolayı rahatsız oldukları belirlenmiştir.

AKK-1 (Algılanan Kullanım Kolaylığı-1) (Elektrikli otomobilin kullanımının kolay olduğunu düşünüyorum), AKK-2 (Elektrikli otomobil kullanmayı öğrenmenin kolay olduğunu düşünüyorum) ve AKK-3 (Elektrikli otomobili şarj

etmeyi öğrenmenin kolay olduğunu düşünüyorum) sorularının cevapları incelendiğinde elektrikli araç kullanımının ve şarj etme eyleminin kolay olduğu katılımcılar tarafından belirtilmiştir. AKK-4 (Elektrikli otomobili her yerde rahatça şarj edebileceğimi düşünüyorum) sorusuna verilen cevabın sonucu incelendiğinde elektrikli aracı her yerde rahatça şarj edemeyeceklerini düşündükleri belirlenmiştir. Bu sorun aynı zamanda menzil konusu ile de bağlantılıdır.

Niyet-1 (Gelecekte elektrikli otomobil satın alma isteğim var), niyet-2 (Gelecekte elektrikli otomobil satın almayı planlıyorum) ve niyet-3 (Gelecekte elektrikli otomobil satın alacağım) incelendiğinde verilen cevaplara göre katılımcıların gelecekte elektrikli araç alabilecekleri belirlenmiştir. Niyet-4 (Eğer Türkiye'de yeterli sayıda şarj istasyonu olsaydı elektrikli otomobil tercih ederdim) incelendiğinde ise katılımcıların şarj istasyonu sayısının yetersiz olmasından dolayı kullanım niyetinin olmadığı belirlenmiştir. Katılıyorum ve Kesinlikle Katılıyorum cevabını verenlerin oranı yaklaşık olarak %67.

Algılanan fayda sorularına verilen cevaplar incelendiğinde katılımcıların elektrikli otomobilleri fosil yakıt tüketimini azalttığı için, teknolojik gelişmeleri destekleyen bir sistem olduğu için ve aynı zamanda çevre dostu olduğu için faydalı olarak gördüğü saptanmıştır.

İmaj sorularına verilen cevaplar incelendiğinde ise elektrikli otomobil kullanmanın katılımcıların kendi çevrelerinde imaj konusunda farklı bir düşünceye yol açmayacağı düşünülmüştür.

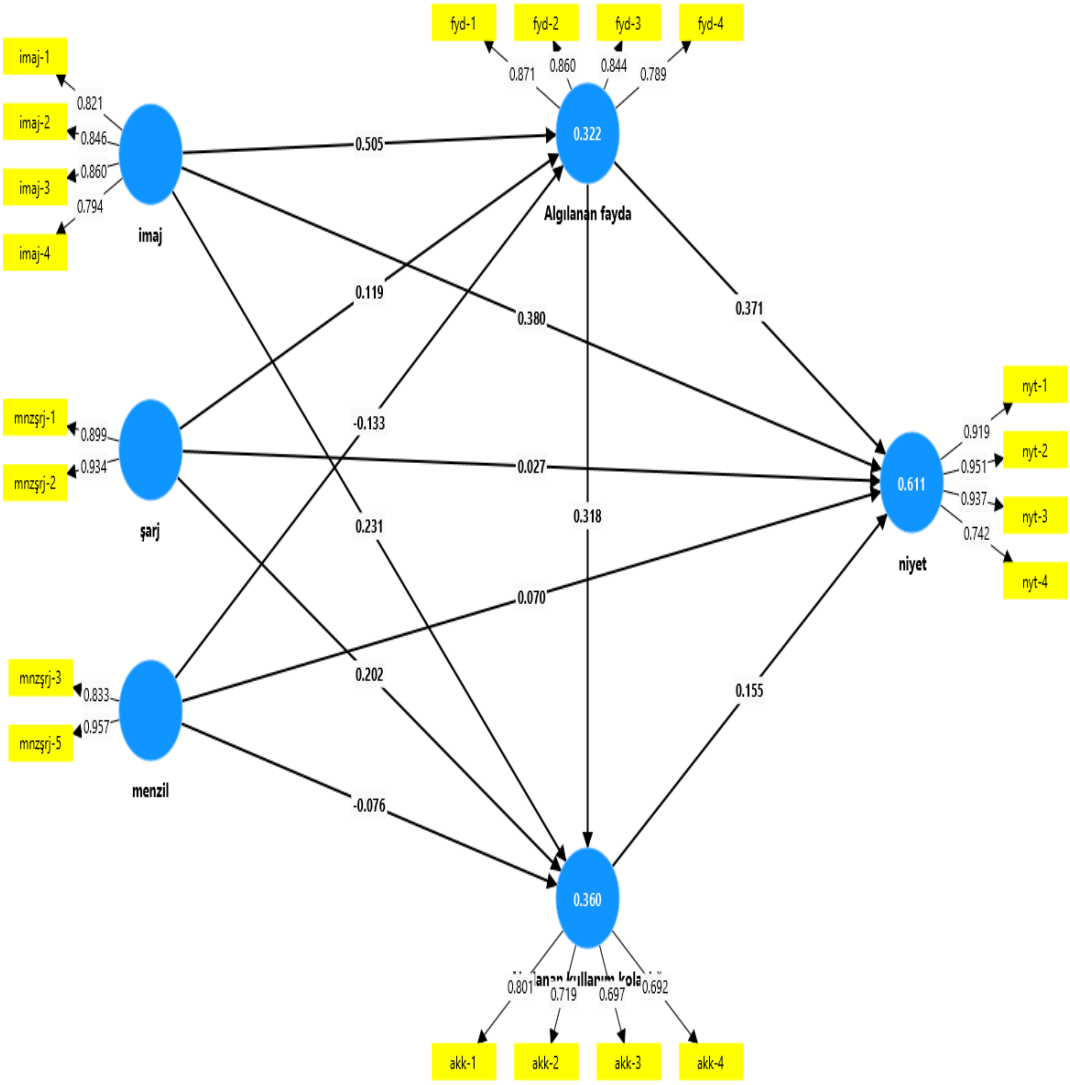
Anket sonuçları incelendiğinde Algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, menzil ve şarj değişkenlerinin niyet üzerine olumlu etkisi olduğu gözükmektedir. Bu değişkenlerin birbiri ile ve niyet ile ayrı ayrı hesaplanıp yapısal eşitlik modeli ile çözümlenmiştir.

6.2 Model Sonuçları

6.2.1 Verilerin Çözümlenmesi ve Modelin Yol Analizi

Teknoloji Kabul Modeli'ne çalışma konusuna uygun değişkenler eklenerek Yapısal Analiz Modeli ile incelenecek olan model oluşturulmuştur. Oluşturulan

modelin çözümlenmesinin yapılması için Smart PLS-4 programı seçilmiştir. Smart PLS-4 programı ile Yapısal Eşitlik Modeli ile veri grubunun çözümlenmesi yapılmıştır. İlk olarak anket çalışmasından elde edilen sonuçlar programa uyumlu hale getirilerek Microsoft Excel'de csv formatında kaydedilmiştir. Uygun hale getirilen veri dosyası Smart PLS-4 programına yüklenip uygun modelleme çizilerek yol analizi yapılmıştır. Yapılan çözümleme çalışması ile elde edilen sonuçlar Şekil 6.7'de verilmiştir. Modelin geçerliliği ve güvenirliğini belirlemek amacıyla kullanılan parametreler Tablo 6.4'de özetlenmiştir.



Şekil 6.7 Smart PLS-4 programı ile yapısal eşitlik modeli

Şekil 6.8 Modelin geçerliliğini belirlemek amacıyla kullanılan parametreler

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).

Şekil 6.9 Faktör yüklerinin sınır değere göre yorumlanması

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.

Yapılan analiz sonucu elde edilen verilerin faktör yükleri Tablo 6.4'de görülebilir. Bu değerler Şekil 6.9'de sınır değerlere göre yorumlanmıştır.

Faktör Yükleri

Faktör yükü bir maddenin ilgili faktörle olan ilişkisini açıklayan bir katsayısıdır (Kline, 1994).

Faktör yükleri olarak adlandırılıp, değişkenlerle faktörler arasındaki korelasyonları temsil eder. Faktör yükünün büyüklüğü arttıkça değişken ve faktörün birbiriyle olan ilişkisinin arttığı söykenmektedir (Altunışık, Coşkun, Bayraktaroğlu, Yıldırım, 2005).

Çözümleme kapsamında Smart PLS-4 ile yapılan hesaplama sonucunda değişkenlere ait faktör yükleri hesaplanmıştır ve Tablo 6.4'de gösterilmiştir.

Tablo 6.4 Faktör yükleri

	Dış Yükler
akk-1 <- Algılanan kullanım kolaylığı	0.801
akk-2 <- Algılanan kullanım kolaylığı	0.719
akk-3 <- Algılanan kullanım kolaylığı	0.697
akk-4 <- Algılanan kullanım kolaylığı	0.692
fyd-1 <- Algılanan fayda	0.871
fyd-2 <- Algılanan fayda	0.860
fyd-3 <- Algılanan fayda	0.844
fyd-4 <- Algılanan fayda	0.789
imaj-1 <- imaj	0.821
imaj-2 <- imaj	0.846
imaj-3 <- imaj	0.860
imaj-4 <- imaj	0.794
mnzşrj-1 <- şarj	0.899
mnzşrj-2 <- şarj	0.934
mnzşrj-3 <- menzil	0.833
mnzşrj-5 <- menzil	0.957
nyt-1 <- niyet	0.919
nyt-2 <- niyet	0.951
nyt-3 <- niyet	0.937
nyt-4 <- niyet	0.742

F-Kare

F-kare, değişkenlerin R kare değerlerinin değerlendirilmesine ek olarak, belirli bir dışsal değişkenin modelden çıkarıldığında, R-kare değerindeki değişimi ve bu çıkarılan değişkenin değişkenler üzerinde önemli bir etkiye sahip olup olmadığını değerlendirmek için kullanılmaktadır.

Çözümleme kapsamında Smart PLS-4 ile yapılan çözümleme ile değişkenlere ait F-kare değerleri hesaplanmıştır.

Tablo 6.5 F-Kare liste

	f Kare
Algılanan fayda -> Algılanan kullanım kolaylığı	0.107
Algılanan fayda -> niyet	0.217
Algılanan kullanım kolaylığı -> niyet	0.040
imaj -> Algılanan fayda	0.280
imaj -> Algılanan kullanım kolaylığı	0.048
imaj -> niyet	0.206
menzil -> Algılanan fayda	0.024
menzil -> Algılanan kullanım kolaylığı	0.008
menzil -> niyet	0.011
şarj -> Algılanan fayda	0.014
şarj -> Algılanan kullanım kolaylığı	0.043
şarj -> niyet	0.001

Yapı Güvenilirliği ve Geçerliliği

Güvenirlik, veri grubunda yer alan değişkenlerin birbirleriyle tutarlılığını ifade eden bir kavramdır. Bir ölçümün güvenilirliği o ölçümün tutarlılığını da ifade etmektedir.

Veri grubundaki değişkenin o veri grubunu doğru bir şekilde tanımlaması ve kuramsal bir biçimde açıklanabilir biçimde olması durumunda veri grubu için geçerliliği bulunmaktadır denilebilir.

Yapı güvenilirliği ve geçerliliği çözümleme sonucu ile elde edilmiştir.

Tablo 6.6 Yapı güvenilirliği ve geçerliliği analiz sonucu

	Cronbach's alpha	Bileşik güvenilirlik (rho_a)	Bileşik güvenilirlik	Çıkarılan ortalama varyans (AVE)
algılanan fayda	0,863	0,866	0,907	0,708
algılanan kullanım kolaylığı	0,712	0,717	0,818	0,531
imaj	0,850	0,854	0,899	0,690
menzil	0,778	0,928	0,892	0,805
niyet	0,910	0,917	0,939	0,795
şarj	0,813	0,837	0,914	0,841

Akyüz aşağıda verilen değer aralıklarına göre verilerin irdelenmesi gerektiğini belirtimiştir;

- 0-0.40: Ölçek güvenilir değildir ve yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.
- 0.40-0.50: Ölçeğin güvenilirlik düzeyi çok düşüktür; bu nedenle yeniden düzenlenmesi veya uyarlanması gerekir.
- 0.50-0.60: Ölçeğin güvenilirlik düzeyi düşüktür; prototip ölçek olarak kullanılabilir, ancak iyileştirilmesi uygun olur.
- 0.60-0.70: Ölçeğin güvenilirlik düzeyi yeterlidir ve toplum taramalarında kullanılabilir.

- 0.70-0.90: Ölçek yüksek güvenilirlik düzeyine sahiptir ve toplum taramalarında ve bilimsel araştırmalarda kullanılabilir.
- 0.90-1.00: Ölçek çok yüksek güvenilirlik düzeyine sahiptir (Akyüz, 2018).

Bu bağlamda, elde edilen verilerin hepsi en düşük seviye olan 0,70 üzerinde olduğu görülmüştür. Elde edilen veriler yüksek güvenilirlik düzeyine sahip olup bilimsel araştırmalar için son derece uygun olduğu anlaşılmıştır.

Çözümleme sonuçlarına göre;

Algılanan fayda değişkeni 0,863 Cronbach's alpha değerinde olduğu belirlenmiştir ve yüksek güvenirlik değer aralığında olduğu görülmüştür.

Algılanan kullanım kolaylığı değişkeni 0,712 Cronbach's alpha değerinde olduğu belirlenmiştir ve yüksek güvenirlik değer aralığında olduğu görülmüştür.

İmaj değişkeni 0,850 Cronbach's alpha değerinde olduğu belirlenmiştir ve yüksek güvenirlik değer aralığında olduğu görülmüştür.

Menzil değişkeni 0,778 Cronbach's alpha değerinde olduğu belirlenmiştir ve yüksek güvenirlik değer aralığında olduğu görülmüştür.

Kullanım niyeti 0,910 Cronbach's alpha değerinde olduğu belirlenmiştir ve çok yüksek güvenirlik değer aralığında olduğu görülmüştür.

Şarj değişkeni 0,813 Cronbach's alpha değerinde olduğu belirlenmiştir ve yüksek güvenirlik değer aralığında olduğu görülmüştür.

Güvenilir bir veri grubunun olması için AVE katsayısının en az 0,50 olması gerekmektedir. Yapılan çözümleme incelendiğinde veri grubundaki bütün değişkenlerin AVE katsayılarının 0,50 üzerinde olduğu görülmüştür.

Güvenilir bir veri grubunun olması için Bileşik güvenilirlik (rho_a) minimum 0,70 olması gerekmektedir. Yapılan analiz incelendiğinde veri grubundaki bütün değişkenlerin Bileşik güvenilirlik (rho_a) katsayısı 0,70 üzerinde olduğu görülmüştür.

Hesaplanan Cronbach's alpha, Bileşik güvenilirlik (rho_a) ve Çıkarılan ortalama varyans (AVE) değerleri olması gereken en düşük düzeyin üzerinde olduğu ve analizin güvenilir ve geçerli olduğu tespit edilmiştir.

R- Kare

Doğrusal regresyon çözümlemesinde R-Kare ifadesi bağımsız değişkenin regresyon modelinde bağımlı değişkendeki değişkenliğin ne kadarını açıkladığını temsil eden istatistiksel ölçüttür.

Analiz kapsamında Smart PLS-4 ile yapılan çözümleme sonucnunda değişkenlere ait R-kare değerleri hesaplanmıştır.

Tablo 6.7 R-Kare liste

	R -Kare	**Düzenlenmiş R Kare**
Algılanan fayda	0.322	0.318
Algılanan kullanım kolaylığı	0.360	0.354
niyet	0.611	0.606

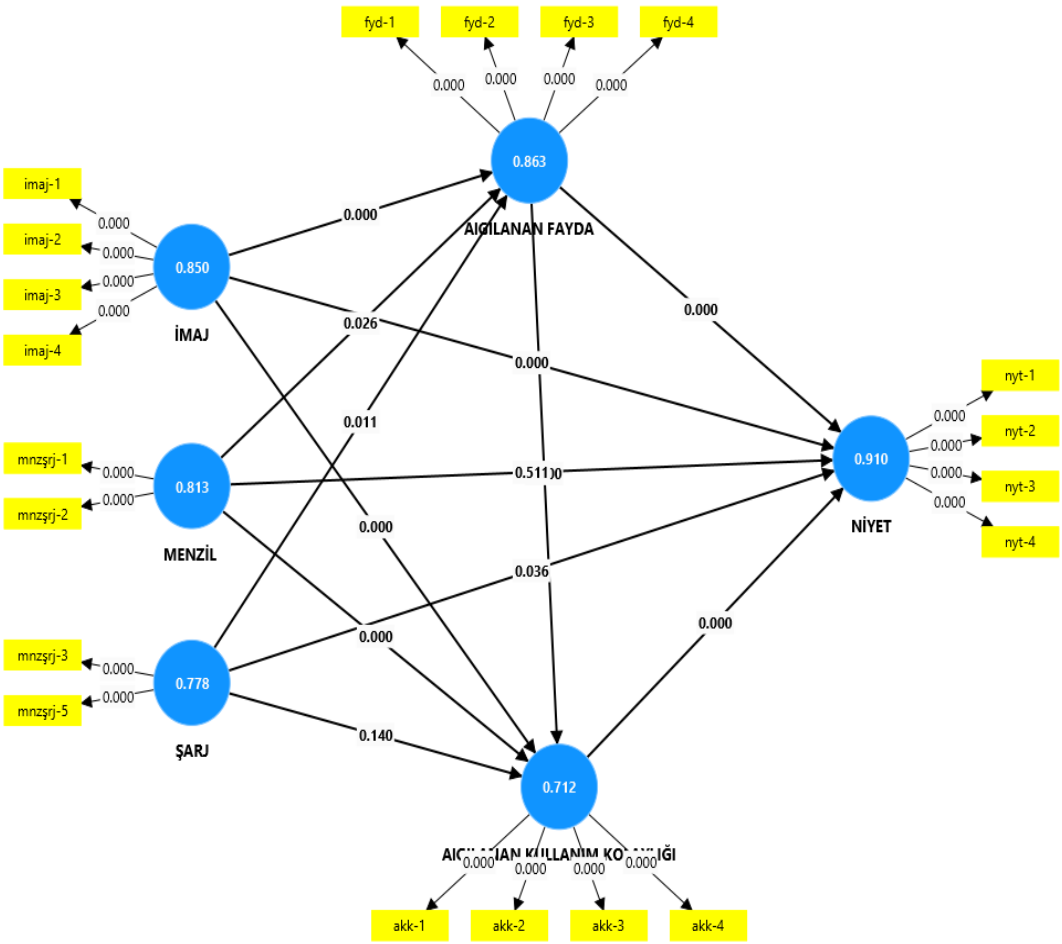
Tablo 6.7 incelendiğinde Algılanan fayda değişkeninin düzenlenmiş R-kare değerinin 0,318 olduğu belirlenmiştir. Yani algılanan fayda değişkeni mevcut örneklemi %31,8 oranında açıklamaktadır (R^2=0,318).

Algılanan kullanım kolaylığı değişkeninin düzenlenmiş R-kare değerinin ise 0,354 olduğu belirlenmiştir. Yani algılanan kullanım kolaylığı değişkeni mevcut örneklemi %35,4 oranında açıklamaktadır (R^2=0,354).

Kullanım niyeti değişkeninin düzenlenmiş R-kare değerinin ise 0,606 olduğu belirlenmiştir. Yani kullanım niyeti değişkeni mevcut örneklemi %60,6 oranında açıklamaktadır (R^2=0,606)

Bootstrapping (Yeniden Örnekleme)

Çalışmada üretilen hipotezlerin sınanması için toplanan veriler Smart PLS-4 programında çözümlemesi yapılmıştır. Bootstrapping (yeniden örnekleme) kullanılarak 5000 alt örneklem alınarak T-istatistikleri çözümlemesi yapılmıştır.



Şekil 6.10 Smart PLS-4 programı ile bootstrapping

Faktörler Arasındaki Doğrudan İlişkiler

Tablo 6.8 T istatistikleri

	Orijinal Örneklem (O)	Örnek Ortalama (M)	Standart Sapma (STSAP)	T İstatistikleri (|O/STDEV|)	P Değerleri	Durum
Algılanan fayda -> Algılanan kullanım kolaylığı	0.318	0.320	0.059	5.437	0.000	H1 kabul
Algılanan fayda -> niyet	0.371	0.372	0.044	8.471	0.000	H2 kabul
Algılanan kullanım kolaylığı -> niyet	0.155	0.157	0.039	3.965	0.000	H3 kabul
imaj -> Algılanan fayda	0.505	0.506	0.049	10.258	0.000	H4 kabul
imaj -> Algılanan kullanım kolaylığı	0.231	0.230	0.052	4.421	0.000	H5 kabul
imaj -> niyet	0.380	0.378	0.050	7.638	0.000	H6 kabul
menzil -> Algılanan fayda	-0.133	-0.125	0.053	2.529	0.011	H7 kabul
menzil -> Algılanan kullanım kolaylığı	-0.076	-0.074	0.051	1.474	0.140	H8 ret
menzil -> niyet	0.070	0.068	0.033	2.092	0.036	H9 kabul
şarj -> Algılanan fayda	0.119	0.115	0.054	2.223	0.026	H10 kabul
şarj -> Algılanan kullanım kolaylığı	0.202	0.199	0.049	4.114	0.000	H11 kabul
şarj -> niyet	0.027	0.028	0.041	0.658	0.511	H12 ret

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre AF ile AKK arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (β=0,318, p=0,000) H1 hipotezi kabul edilmiştir.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre AF ile kullanım niyeti arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (β=0,371, p=0,000) H2 hipotezi kabul edilmiştir.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre AKK ile kullanım niyeti arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (β=0,155 , p=0,000) H3 hipotezi kabul edilmiştir.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre İmaj ile AF arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (β=0,505 , p=0,000) H4 hipotezi kabul edilmiştir.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre İmaj ile AKK arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (β=0,231 , p=0,000) H5 hipotezi kabul edilmiştir.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre İmaj ile kullanım niyeti arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (β=0,380 , p=0,000) H6 hipotezi kabul edilmiştir.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre menzil ile AF arasında Teorik olarak anlamlı bir ilişki olduğu saptanmış olmasına rağmen (β=-0,133 , p=0,011) mantıksal olarak H7 hipotezi reddedilmiştir.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre menzil ile AKK arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (β=-0,076 , p=0,140) H8 hipotezi reddedilmiştir.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre menzil ile kullanım niyeti arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptamıştır. (β= 0,070 , p=0,036) H9 hipotezi kabul edilmiştir.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre şarj ile AF arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (β= 0,119 , p=0,026) H10 hipotezi kabul edilmiştir.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre şarj ile AKK arasında anlamlı bir ilişkisi olduğu saptanmıştır. (β= 0,202 , p=0,000) H11 hipotezi kabul edilmiştir.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre şarj ile kullanım niyeti arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (β= 0,027 , p=0,511) H12 hipotezi reddedilmiştir.

Faktörler Arasındaki Dolaylı İlişkiler

Tablo 6.9 T istatistikleri

	Orijinal Örneklem (O)	Örnek Ortalama (M)	Standart Sapma (STSAP)	T İstatistikleri (| O / STDEV |)	P Değerleri
Algılanan fayda -> Algılanan kullanım kolaylığı -> niyet	0.049	0.050	0.015	3.202	0.001
imaj -> Algılanan fayda -> Algılanan kullanım kolaylığı	0.161	0.162	0.032	4.951	0.000
menzil -> Algılanan fayda -> Algılanan kullanım kolaylığı	-0.042	-0.040	0.019	2.185	0.029
imaj -> Algılanan kullanım kolaylığı -> niyet	0.036	0.036	0.013	2.853	0.004
imaj -> Algılanan fayda -> niyet	0.188	0.188	0.030	6.230	0.000
menzil -> Algılanan kullanım kolaylığı -> niyet	-0.012	-0.012	0.009	1.306	0.192
şarj -> Algılanan fayda -> Algılanan kullanım kolaylığı	0.038	0.037	0.019	1.985	0.047
menzil -> Algılanan fayda -> niyet	-0.049	-0.046	0.020	2.468	0.014
şarj -> Algılanan kullanım kolaylığı -> niyet	0.031	0.031	0.011	2.847	0.004
şarj -> Algılanan fayda -> niyet	0.044	0.043	0.021	2.126	0.034
imaj -> Algılanan fayda -> Algılanan kullanım kolaylığı -> niyet	0.025	0.025	0.008	3.085	0.002
menzil -> Algılanan fayda -> Algılanan kullanım kolaylığı -> niyet	-0.007	-0.006	0.004	1.866	0.062
şarj -> Algılanan fayda -> Algılanan kullanım kolaylığı -> niyet	0.006	0.006	0.003	1.793	0.073

Araştırmada çözümleme sonuçlarına göre değişkenler arası dolaylı etkiler incelenerek tablo haline getirilmiştir. AF'nin AKK üzerinden kullanım niyeti üzerine aralarında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (β= 0,049 , p=0,001)

İmajın AF üzerinden AKK üzerine aralarında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (β= 0,161 , p=0,000)

Menzilin AF üzerinden AKK üzerine aralarında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (β= -0,042 , p=0,029)

İmajın AKK üzerinden kullanım niyeti üzerine aralarında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (β= 0,036 , p=0,004)

İmajın AF üzerinden kullanım niyeti üzerine aralarında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (β= 0,188 , p=0,000)

Menzilin AKK üzerinden kullanım niyeti üzerine aralarında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (β= -0,012 , p=0,192)

Şarjın AF üzerinden AKK üzerine aralarında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (β= 0,038 , p=0,047)

Menzilin AF üzerinden kullanım niyeti üzerine aralarında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (β= -0,049 , p=0,014)

Şarjın AKK üzerinden kullanım niyeti üzerine aralarında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (β= 0,031 , p=0,004).

Şarjın AF üzerinden kullanım niyeti üzerine aralarında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (β= 0,044 , p=0,034)

İmajın önce AF ardından AKK üzerinden kullanım niyeti üzerine aralarında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. (β= 0,025 , p=0,002)

Menzilin önce AF ardından AKK üzerinden kullanım niyeti üzerine aralarında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (β= 0,007 , p=0,062)

Şarjın önce AF ardından AKK üzerinden kullanım niyeti üzerine aralarında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. (β= 0,006 , p=0,073)

Eşdoğrusallık istatistikleri (VIF)

Varyans Artış Faktörü (VIF), bağımsız değişkenler arasındaki çoklu doğrusal bağlantıyı ölçmek için kullanılır ve bir değişkenin diğer değişkenlerle ne kadar ilişki içinde olduğunu gösterir.

VIF bir bağımsız değişkenin diğer bağımsız değişkenlerle olan ilişkisinin derecesini belirlemek için hesaplanır. VIF 10'a eşit veya daha büyük ise, çoklu doğrusal bağıntı problemi mevcuttur (Büyükuysal ve Öz, 2016).

Tablo 6.10 Eşdoğrusallık istatistikleri (VIF)

	VIF
akk-1	1.630
akk-2	1.773
akk-3	1.476
akk-4	1.208
fyd-1	3.122
fyd-2	3.044
fyd-3	1.917
fyd-4	1.600
imaj-1	1.954
imaj-2	2.163
imaj-3	2.589
imaj-4	2.170
mnzşrj-1	1.881
mnzşrj-2	1.881
mnzşrj-3	1.682
mnzşrj-5	1.682

Yapılan çözümleme sonucuna göre VIF değerleri incelenmiş olup 10 ve üzeri değere rastlanmamıştır. Bu sonuca göre modelde doğrusallık sorununun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Tablo 6.11 (VIF) değerleri

	VIF
Algılanan fayda -> Algılanan kullanım kolaylığı	1.476
Algılanan fayda -> niyet	1.634
Algılanan kullanım kolaylığı -> niyet	1.563
imaj -> Algılanan fayda	1.343
imaj -> Algılanan kullanım kolaylığı	1.720
imaj -> niyet	1.803
menzil -> Algılanan fayda	1.099
menzil -> Algılanan kullanım kolaylığı	1.125
menzil -> niyet	1.134
şarj -> Algılanan fayda	1.454
şarj -> Algılanan kullanım kolaylığı	1.475
şarj -> niyet	1.538

Değişkenler arasında sorun olmaması için değişkenler arası VIF değerinin 5'ten küçük olması gerekmektedir (Hair vd.,2014) (Kök,2022).

Tablo 6.11 incelendiğinde, değişkenler arası VIF değerlerinin tamamının 5'in altında olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca göre değişkenler arasında doğrusallık sorununun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Ayrışma Geçerliliği (HTMT) Analizi

Heterotrait-Monotrait oranı (HTMT), yapıların ayrım geçerliliğini değerlendirmek için kullanılan bir ölçüttür. HTMT değeri olması gerektiğinden yüksek olursa, değişkenlerin birbirine karıştığı söylenebilir, bu da yapısal modelin güvenilirliğini düşürebilir.

HTMT (Heterotrait-Monotrait) değerinin en fazla 0,90 olması gerekmektedir. HTMT değerinin 0,90'dan yüksek olması durumunda geçerlilik durumu ile ilgili sorunlar yaşanmaktadır. 0,90 ve üzeri çıkan HTMT değerinin geçerliliğinin olmayacağı saptanmıştır (Hair vd. 2021).

Tablo 6.12 Ayrışma geçerliliği (HTMT) analizi

	Heterotrait-Monotrait Oranı (HTMT)
Algılanan kullanım kolaylığı <-> Algılanan fayda	0.633
imaj <-> Algılanan fayda	0.635
imaj <-> Algılanan kullanım kolaylığı	0.595
menzil <-> Algılanan fayda	0.115
menzil <-> Algılanan kullanım kolaylığı	0.228
menzil <-> imaj	0.124
niyet <-> Algılanan fayda	0.750
niyet <-> Algılanan kullanım kolaylığı	0.658
niyet <-> imaj	0.774
niyet <-> menzil	0.148
şarj <-> Algılanan fayda	0.386
şarj <-> Algılanan kullanım kolaylığı	0.473
şarj <-> imaj	0.607
şarj <-> menzil	0.353
şarj <-> niyet	0.486

Yapılan çözümleme kapsamında elde edilen değerlerin hiçbiri 0,90 ve üzeri çıkmamıştır (HTMT değerleri PLS aracılığıyla hesaplanmıştır) (PLS yerine AVE değerlerinin karekökü alınmasıyla da hesaplanabilirdi.)

Bu sonuçlara göre modelin ayrışma konusunda bir sorun olmadığı ve ayrışma geçerliliğini sağladığı saptanmıştır.

SRMR değeri ve Model Uyumu

SRMR; standartlaştırılmış ortalama hataların karekökü olarak ifaede edilmektedir. Bu değer sıfıra yaklaştıkça çözümlemesi yapılan modelin model uyumunun daha iyi olduğu anlaşılmaktadır.

PLS ile modelin çözümlemesi yapıldığında modelin uyumlu olup olmadığı konusunda fikir sahibi olabilmek için SRMR değerine bakılır (Henseler vd. 2016; Misic & Podnar, 2019) (Kök,2022).

Tablo 6.13 Model uyumu

	Doymuş Model	**Tahmini Model**
SRMR	0.087	0.087
d_ULS	1.580	1.580
d_G	0.480	0.480
Ki-kare	1.217.488	1.217.488
NFI	0.771	0.771

SRMR değeri PLS haricindeki diğer modelleme çözümlemelerine en fazla 0,08 olması gerekmektedir fakat modellemenin çözümlemesi PLS ile yapılırsa SRMR değerinin 0,12 seviyesine kadar çıkması problem olarak algılanmaz (Hair, Hult ve Sarstedt, 2014; Henseler vd. 2016) (Kök,2022).

Bu bilgiler ışığında modellemenin çözümlemesi yapılıp SRMR değeri incelenmiştir. Elde edilen SRMR değerinin 0,087 olduğu ve en yüksek düzey olan 0,12'nin altında olduğu saptanmıştır. Modelin uygun olduğu belirlenmiştir.

Fornell-Larcker Kriteri

Modelin PLS ile çözümlemesi sonucunda Fornell ve Lorcker Katsayıları hesaplanmıştır. Bu katsayılar ile modelin ayrışma geçerliliği irdelenmiştir.

Tablo 6.14 Fornell-Larcker kriteri

	Algılanan fayda	**Algılanan kullanım kolaylığı**	**imaj**	**menzil**	**niyet**	**şarj**
Algılanan fayda	0.842					
Algılanan kullanım kolaylığı	0.515	0.729				
imaj	0.550	0.498	0.831			
menzil	-0.038	0.000	0.118	0.897		
niyet	0.667	0.547	0.683	0.108	0.891	
şarj	0.334	0.402	0.504	0.298	0.426	0.917

Yapılan çözümleme sonucunda değerlerin olması gereken düzeyde olduğu belirlenmiştir. Hesaplanan değerler Fornell ve Lorcker tarafından belirtilen kıstaslara uyumlu olduğu saptanmıştır. Modelin ayrışma konusunda sorunu olmadığı ve düzgün bir şekilde ayrıştığı belirlenmiştir.

7
SONUÇ

Anket sonuçları incelendiğinde katılımcıların en sorunlu gördüğü durum menzil olarak anlaşılmıştır. Menzil-1 ve menzil-2 sorularına verilen cevaplar incelendiğinde elektrikli otomobilleri şarj etmenin alışagelmiş duruma göre daha komplike ve daha zor olduğu belirlenmiştir. Menzil-3 ve menzil-5 incelendiğinde katılımcıların aracın menzilinin sınırlı olmasından dolayı rahatsız oldukları belirlenmiştir.

AKK-1, AKK-2 ve AKK-3 sorularının cevapları incelendiğinde elektrikli araç kullanımının ve şarj etme eyleminin kolay olduğu katılımcılar tarafından belirtilmiştir. AKK-4 sorusuna verilen cevabın sonucu incelendiğinde elektrikli aracı her yerde rahatça şarj edemeyeceklerini düşündükleri belirlenmiştir. Bu sorun aynı zamanda menzil konusu ile de bağlantılıdır.

Niyet-1, niyet-2 ve niyet-3 incelendiğinde verilen cevaplara göre katılımcıların gelecekte elektrikli araç alabilecekleri belirlenmiştir. Niyet-4 incelendiğinde ise katılımcıların şarj istasyonu sayısının yetersiz olmasından dolayı kullanım niyetinin olmadığı belirlenmiştir.

Algılanan fayda sorularına verilen cevaplar incelendiğinde katılımcıların elektrikli otomobilleri fosil yakıt tüketimini azalttığı için, teknolojik gelişmeleri destekleyen bir sistem olduğu için ve aynı zamanda çevre dostu olduğu için faydalı olarak görülmüştür.

İmaj sorularına verilen cevaplar incelendiğinde ise elektrikli otomobil kullanmanın katılımcıların kendi çevrelerinde imaj konusunda farklı bir düşünceye yol açmayacağı düşünülmüştür.

Elde edilen anket verilerini kullanarak Teknoloji kabul modeline çalışma konusuna uygun değişkenler eklenerek yapısal analiz modeli ile incelenecek olan model oluşturulmuştur. Oluşturulan modelin analizinin yapılması için Smart PLS-4 programı kullanılmıştır. Smart PLS-4 programı ile Yapısal eşitlik modeli ile veri grubunun analizi yapılmıştır.

Yapılan analiz sonucu ortaya çıkan sonuçlar yorumlanmaya çalışılmıştır.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre algılanan faydanın algılanan kullanım kolaylığı üzerine etkisi incelenmiştir. AF ile AKK arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Elde edilen çözümlemeye göre elektrikli araçlarda algılanan faydanın artması ile kullanım kolaylığı sağladığı anlaşılmıştır. Elektrikli araçların çevre dostu olması ve teknolojik gelişmeleri içermesi nedeniyle kullanıcılar tarafından kullanım kolaylığı sağladığı şeklinde bir düşünce oluşmuştur.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre algılanan faydanın kullanım niyeti üzerine etkisi incelenmiştir. AF ile kullanım niyeti arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Elde edilen çözümlemeye göre elektrikli araçlardaki algılanan faydanın artması ile beraber elektrikli araç kullanım niyeti artmaktadır. Elektrikli araçların çevre dostu olması ve fosil yakıtlara olan bağımlılığı ortadan kaldırması ile ve aynı zamanda teknolojik gelişmeleri içermesi nedeniyle kullanıcıların elektrikli araçları kullanma niyetinde artış meydana gelmesi beklenmektedir.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre algılanan kullanım kolaylığının kullanım niyeti üzerine etkisi incelenmiştir. AKK ile kullanım niyeti arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Elde edilen çözümlemeye göre kullanım kolaylığının artması ile beraber elektrikli araç kullanım niyetinin arttığı belirlenmiştir. Elektrikli araçların kullanımın kolay olduğu ve elektrikli araçların şarj etme eyleminin basit olması gibi durumlardan dolayı kullanıcılar için herhangi bir zorlayıcı durum olmadığı anlaşılmıştır. Bu sebeplerden dolayı kullanıcı nezdinde kullanım kolaylığının kullanım niyetine pozitif bir etkisi olduğu belirlenmiştir.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre imajın algılanan fayda üzerine etkisi incelenmiştir. İmaj ile AF arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Elde edilen çözümlemeye göre imajın artması ile beraber elektrikli araçların daha faydalı olduğu algılanmıştır. Elektrikli araçların fosil yakıt kullanmamasından

dolayı egzoz emisyon yaymaması gibi nedenlerden dolayı çevre dostu bir ulaşım aracıdır. Bundan dolayı bu araçları kullanan kullanıcıların kendi sosyal çevrelerindeki itibarı arttığı için kendilerince fayda sağladığı görülmüştür.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre imajın algılanan kullanım kolaylığı üzerine etkisi incelenmiştir. İmaj ile AKK arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Elde edilen çözümlemeye göre imajın artması ile beraber elektrikli araçların kullanım kolaylığının arttığı belirlenmiştir. Elektrikli araçların fosil yakıt kullanmamasından dolayı ve emisyon yaymamasından dolayı çevre dostu bir ulaşım aracıdır. Bundan dolayı bu araçları kullanan kullanıcıların kendi sosyal çevrelerindeki itibarı arttığı için kullanımının daha kolay olabileceği düşünülmüştür.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre imajın kullanım niyeti üzerine etkisi incelenmiştir. İmaj ile kullanım niyeti arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Elde edilen çözümlemeye göre imajın artması ile beraber kullanıcıların elektrikli araç kullanım niyetinin arttığı belirlenmiştir. Elektrikli araçların fosil yakıt kullanmamasından dolayı ve emisyon yaymamasından dolayı çevre dostu bir ulaşım aracıdır. Çoğu kullanıcı açısından elektrikli araçların çevre dostu bir ulaşım aracı olmasından dolayı sürdürebilirlik açısından önemli bir unsur olduğu düşünülmektedir. Bundan dolayı bu araçları kullanan kullanıcıların kendi sosyal çevrelerindeki itibarı arttığı için kullanımının daha kolay olabileceği düşünülmüştür.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre menzilin algılanan fayda üzerine etkisi incelenmiştir. Menzil ile AF arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Elde edilen çözümlemeye göre menzilin artması ile beraber elektrikli araçların sağladığı faydanın arttığı belirlenmiştir. Elektrikli araçların sınırlı olan menzilinin artması ile beraber kullanıcılar tarafından uzun menzil ve kolay şarj etme durumlarından dolayı fayda sağlayabileceği düşünülmüştür.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre menzilin algılanan kullanım kolaylığı üzerine etkisi incelenmiştir. Menzil ile AKK arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. Elde edilen analize göre menzilin artması ile beraber elektrikli araçların kullanım kolaylığına pozitif bir etkisi olmadığı belirlenmiştir.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre menzilin kullanım niyeti üzerine etkisi incelenmiştir. Menzil ile kullanım niyeti arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Elde edilen çözümlemeye göre menzilin artması ile beraber elektrikli araçların kullanım niyetinin arttığı belirlenmiştir. Elektrikli araçların sınırlı olan menzilinin artması ile beraber kullanıcılar tarafından en büyük zayıflıklardan biri olarak kabul edilen bu durumun çözülmesi ile kullanım niyetinin artabileceği düşünülmüştür.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre şarjın algılanan fayda üzerine etkisi incelenmiştir. Şarj ile AF arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Elde edilen çözümlemeye göre şarjın artması ile beraber elektrikli araçların sağladığı faydanın arttığı belirlenmiştir. Elektrikli araçların şarj eyleminin problem oluşturmayacağı şeklinde bir düşünce olmasından dolayı sınırlı olan menzilinin artması ile beraber kullanıcılar tarafından uzun menzil ve kolay şarj etme durumlarından dolayı fayda sağlayabileceği düşünülmüştür.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre şarjın algılanan kullanım kolaylığı üzerine etkisi incelenmiştir. Şarj ile AKK arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Elde edilen çözümlemeye göre şarjın artması ile beraber elektrikli araçların kullanım kolaylığının arttığı belirlenmiştir. Elektrikli araçların şarj eyleminin problem oluşturmayacağı şeklinde bir düşünce olmasından dolayı ve kolay şarj etme durumlarından dolayı elektrikli araçların kullanım kolaylığı sağlayabileceği düşünülmüştür.

Araştırma çözümleme sonuçlarına göre şarjın kullanım niyeti üzerine etkisi incelenmiştir. Şarj ile kullanım niyeti arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. Elde edilen çözümlemeye göre şarjın artması ile beraber elektrikli araçların kullanım niyetine pozitif bir etkisi olmadığı belirlenmiştir.

Araştırma sonucu ortaya çıkan bulgulara göre, kullanıcıların elektrikli otomobil benimseme, fayda, kullanım kolaylığı, imaj, menzil ve şarj değişkenlerinin kullanım niyeti üzerine anlamlı ilişkileri saptanmıştır. Kullanıcı talebini artırmak ve elektrikli otomobili daha yaygın hale getirebilmek için üreticilerin bu ölçütleri göz önüne alarak üretimlerini ve AR-GE çalışmalarını yapmaları tavsiye edilir.

Dünyanın farklı yerlerinde elektrikli araçların yaygınlaşması için çeşitli teşvikler ve politikalar uygulanmaya başlanmıştır. Satın alma teşvikleri, vergi muafiyeti vb. teşvik ve destekler ile elektrikli araçların yaygınlaşması hedeflenmektedir.

Şu an için yüksek maliyet kalemi olarak öne çıkan batarya maliyetleri de teknolojik gelişmelerle beraber her geçen gün daha uygun hale gelmektedir. Batarya maliyetinin düşmesi ile elektrikli araçların satış fiyatlarında da düşüş meydana gelmesi beklenmektedir. Böyle bir durumda uygun fiyatlanma etkisiyle kullanım miktarı ilerleyen zamanlarda artabilir ve daha geniş bir kullanıcı kitlesine ulaşılabilir.

Elektrikli araçların bakım ve işletme maliyetleri genel olarak fosil yakıtlı araçlara göre daha düşüktür. Elektrikli araçlar egzoz emisyon yaymadığından dolayı daha çevreci bir araç türüdür. Çevre dostu bir araç türü olmasından dolayı kullanıcılar tarafından tercih edilmektedir. Ayrıca hızlı şarj gibi pahalı şarj dolumu dışındaki diğer şarj dolumu maliyet olarak çok daha uygun olduğundan dolayı kullanıcılar için cazip bir hale gelmektedir. Hızlı şarj istasyonlarının yaygınlaşması ve hızlı şarj maliyetinin düşmesi durumunda elektrikli araçlara olan talebin artması beklenmektedir. Batarya teknolojisinde meydana gelen ilerlemeler ile menzil artışı ve şarj sürelerinin kısalması hedeflenmektedir. Bu çalışmalarda ilerleme kat edilmesi durumunda kullanıcı açısından en büyük çekince olan bu konunun çözüme kavuşmasıyla elektrikli araçlara olan talebin ciddi oranda artması beklenmektedir. Elektrikli araçların fiyatları, pil ve motor teknolojisindeki ilerlemeler ve artan satış sayıları gibi nedenlerle sürekli düşmektedir. Bu durum, tüketiciler için elektrikli araçların daha erişilebilir hale gelmesini sağlayacağı düşünülmektedir.

Elektrikli araçların mevcut durumda birçok avantajı olmasına rağmen, günümüz koşullarında bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Batarya teknolojisinin hala istenen seviyede olmaması ve menzilin kısıtlı olması gibi başlıca dezavantajlar bulunmaktadır. Şarj altyapısının yeterli düzeyde olmamasından kaynaklı menzilin kısıtlı olması potansiyel kullanıcıları tedirgin eden faktörlerden biridir. Ayrıca şarj sürelerinin uzun olması, hızlı şarjın ise maliyetinin yüksek olması da kullanıcıların memnun olmadığı başlıca etkenlerdendir. Elektrikli araçların bataryalarının kullanım ömrünün az olması da kullanıcı açısından sorun olarak

görülen durumlardandır. Bataryaların ömürlerinin az olmasından dolayı sık sık değiştirilmesi veya tamir edilmesi gerekmektedir. Ayrıca bu değiştirilen bataryaların geri dönüşüm konusu hala tam olarak çözümlenemediğinden dolayı çevresel kaygılara neden olmaktadır.

KAYNAKÇA

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

Antilla, L. Climate of scepticism: US Newspaper Coverage Of The Science Of Climate Change, Global Environmental Change, 2005, 338-352.

Ari, Y. O. (2020). Küresel Elektrikli Otomobil Piyasasına Genel Bakış. Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 4(2), 193–203.

Assael, Henry (1998). Consumer Behavior and Marketing Action. Boston

Asilkan, Ö. (2008). Doktora Tezi: Veri madenciliği kullanılarak ikinci el otomobil pazarında fiyat tahmini, Akdeniz Üniversitesi, Antalya Consumer Behavior and Marketing Action. Boston

Atakan, S. C. (2017). İstanbul Ticaret Üniversitesi Girişimcilik Dergisi, Yenilik Stratejileri ile Yenilik Performansı Arasındaki İlişki

Bagozzi (2007), The Legacy of the Technology Acceptance Model and a Proposal for a Paradigm Shift, 211

Barich, H., & Kotler, P. (1991). A framework for marketing image management.

Bilge, F. A. ve Göksu, N. (2010). Tüketici Davranışları. Gazi Kitabevi. Ankara, s. 84 – 88

Bitner, M. J., Ostrom, A. L., & Morgan, F. N. (2008). Service blueprinting: A practical technique for service innovation. California Management Review, 50(3), 66-94. https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1094670508314267

Bjerkan, K. Y., Nørbech, T. E., & Nordtømme, M. E. (2016). Incentives for promoting battery electric vehicle (BEV) adoption in Norway. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 43, 169-180.

Blutner, D. (2010). Vom Konsumenten zum Produzenten

Boone, L. E., and Kurtz, D. L. (2004). Interactive Text, Contemporary Marketing.

Büyükuysal M. Ç. ve Öz İ. İ. (2016). Çoklu Doğrusal Bağıntı Varlığında En Küçük Karelere Alternatif Yaklaşım: Ridge Regresyon, Journal of Duzce University Health Sciences Institute

Carley, S., Krause, R. M., Lane, B. W., & Graham, J. D. (2013). Intent to purchase a plug-in electric vehicle: A survey of early impressions in large US cites. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 18, 39-45.

Chesbrough, H. (2007). Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape. Harvard Business School Press.

Chuttur (2009). Overview of the Technology Acceptance Model: Origins, Developments and Future Directions, 17

Çakır, M. (2017). Tüketicilerin Sosyal Medyada Markalı Ürün Tercihlerinin Satın Alma Davranışları Üzerindeki Etkisi . İktisadi Yenilik Dergisi 2017 s.55

Çetin, O. I., Kumkale, İ. (2016). Sosyal Medya Kullanım Düzeyi ve Satın Alma Niyeti Arasındaki İlişkide Faydacı Motivasyonun Aracı Etkisi. Balkan and Near Eastern Journal of Social Sciences, pp. 90-101.

Damanpour, F., & Aravind, D. (2012). Organizational structure and innovation revisited: From organic to ambidextrous structure. European Journal of Innovation Management, 15(3), 171-192.

Davenport, T. H. (1993). Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology. Harvard Business School Press.

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., ve Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models,

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

Daziano, R. A., & Chiew, E. (2012). Electric vehicles rising from the dead: Data needs for forecasting consumer response toward sustainable energy sources in personal transportation. Energy Policy, 51, 876-894.

Demirel, O. (2015). İnovasyon Performansı Ölçüm Kriterlerinin Nitel Bir Araştırma ile Belirlenmesi: Bilişim İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Düzce.

Durmaz, Y. , (Oruç), R. B. & Kurtlar, M. Kişisel Faktörlerin Tüketici Satın Alma 2011 s.7.

Efendioğlu, İ. H. (2024). Elektrikli Araç Satın Alma Niyetini Etkileyen Faktörler. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11(1), 106-122.

Elçi, Ş. (2014). İnovasyon Rehberi: Kârlılık ve Rekabetin Elkitabı, İnomer Yayın, Ankara.

Engel, A., Konig, P., Kreiter, A., & Singer, W. (1991). Interhemispheric synchronization of oscillatory neuronal responses in cat visual cortex. Science, 252(5009), 1177–1179.

Erdil, Pamukçu, Akçomak Tiryakioglu, (2016). Science and Technology Policies Reserch Center Tekpol Working Paper Series STPS-WP-16/01, Bilgi, Bilim, Teknoloji ve Yenilik: Kavramsal Tartışma.

Gaspar, R., & Antunes, D. (2011). Energy efficiency and appliance purchases in Europe: Consumer profiles and choice determinants. Energy Policy, 39(11), 7335-7346.

Hackbarth, A., & Madlener, R. (2013). Consumer preferences for alternative fuel vehicles: A discrete choice analysis. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 25, 5-17.

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

Hawkins, D. I., Mothersbaugh, D. L. (2010). Consumer behavior: Building marketing strategy. Boston: McGraw-Hill Irwin.

Heffner, R. R., Kurani, K. S., & Turrentine, T. S. (2007). Symbolism in California‘s early market for hybrid electric vehicles. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 12(6), 396-413.

İslamoğlu, A. H. (2009). Temel Pazarlama Bilgisi. Beta Basım İstanbul, s.78-85

İslamoğlu, A. H. ve Altunışık, R. (2013). Tüketici Davranışları. Beta Basım İstanbul, s. 30-48

J.D. Power ve Associates, 2010

Kalyoncuoğlu, S. (2018). Tüketicilerin online alışverişlerindeki sanal kart kullanımlarının teknoloji kabul modeli ile incelenmesi.

Karalar, R. (2001). Genel İşletme. Anadolu Üniversitesi. Eskişehir s.9.

Kezunovic, M. (2011). Smart Fault Location for Smart Grids. IEEE Transactions on Smart Grid, 2(1), 11–22.

Kılıç, S. , ve Göksel, A. (2004). tüketici davranışları: indirim kartlarının tüketici satın alma karar süreci üzerindeki etkisine dair ampirik bir çalışma. Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 6(2), 147-163.

Kline, P. (1994). An easy guide to factor analysis. New York: Routledge.

Kocagöz, E. , İğde, Ç. S. & Çetindağ, G. (2020). Elektrikli Ve Akıllı, Yerli Ve Milli: Türkiye'nin Otomobili Girişim Grubu'nun Tanıttığı Araçlara Yönelik Tüketicilerin İlk Değerlendirmeleri . Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi ,19. Uluslararası İşletmecilik Kongresi Özel Sayısı , 55-74

Kotler, P. (2003). Marketing insights from A to Z: 80 concepts every manager needs to know. John Wiley & Sons.

Kotler, P. ve Armstrong G. (2011). Principles of Marketing. New Jersey: Pearson Education Prentice Hall.

Kotler, P., Armstrong, G., Ang, S. H., Leong, S. M., Tan, C. T., and YAU, O. (2008). Principles of marketing: An global perspective.

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

Kumar, M.S. & Revankar, S.T. (2017). Development scheme and key technology of an electric vehicle: An overview. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 70, 1266-1285

Kurani, K. S., & Turrentine, T. S. (2002). Marketing clean and efficient vehicles: A review of social marketing and social science approaches.

Legris, Ingham and Collerette (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model, 192

Li, Y., Zhan, C., de Jong, M., & Lukszo, Z. (2016). Business innovation and government regulation for the promotion of electric vehicle use: lessons from Shenzhen, China. Journal of Cleaner Production, 134, 371-383.

Mabit, S. L., and Fosgerau, M. (2011). Demand for alternative-fuel vehicles when registration taxes are high. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 16(3), 225-231.

MIT Sloan Management Review, 32(2), 94.

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), 192-222.

Moore, M. (2011). 'Psychological Theories Of Crime And Delinquency', Journal Of Human Behavior İn The Social Environment, Syf.3

Mourali, M., Laroche, M., ve Pons, F. (2005). Antecedents of Consumer Relative Preference for Interpersonal Information Sources in Pre-Purchase Search. Journal of Consumer Behaviour, 4(5), 307-318.

Mucuk, İsmet. (2009). Temel Pazarlama Bilgileri, İstanbul: Türkmen Kitapevi

Nazan, Ö. Ö. (2022). Yenlikçi Tüketici Davranışları: Türkiye ve Almanya'da Elektrikli Araçların Kabulü Üzerine Karşılaştırmalı Bir Araştırma. (Doktora Tezi). Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Denizli.

Noel, H. (2009). Basics Marketing: Consumer Behaviour, Ava Publishing, 15- 67.

Nykvist, B., Nilsson, M. (2015). Rapidly falling costs of battery packs for electric vehicles. Nature Climate Change

OECD. (2005). Innovation and Growth: Rationale for an Innovation Strategy. OECD Publishing.

Oğuztürk, B.S. (2003). Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler fakültesi, C.8,S.2 s.253,273. Yenilik kavramı ve teorik temelleri

Okumuş, A. (2013). Tüketici Davranışı Teorik ve Uygulamalı Bir Yaklaşım. İstanbul: Türkmen Kitapevi.

Ozaki, R., & Sevastyanova, K. (2011). Going hybrid: An analysis of consumer purchase motivations. Energy policy, 39(5), 2217-2227.

Öcalan, S. (2012). Makro-Finansal Evrimsel İktisat Yaklaşımı: Schumpeter ve Minsky. (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi. Ankara.

Özer, L., & Anteplioğlu, P. (2005). HİZMET SATIN ALMA SÜRECİNDE 5KULAKTAN KULAĞA İLETİŞİMİN ETKİSİ. H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 23, Sayı 1, s. 203-224)

Potoglou, D., & Kanaroglou, P. S. (2007). Household demand and willingness to pay for clean vehicles. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 12(4), 264-274.

Rangaraju, S., De Vroey, L., Messagie, M., Mertens, J., & Van Mierlo, J. (2015). Impacts of electricity mix, charging profile, and driving behavior on the emissions performance of battery electric vehicles: A Belgian case study. Applied Energy, 148, 496-505.

Rogers, E. M. (2003). Diffusion of Innovations (5th ed.).

Rogers, E. M. (1995). Diffusion of Innovations, Free Pres, New York.

Seker, S. E. (2014). YBS Ansiklopedi, Cilt 1, Sayı 2, Ekim 2014, , American University of Middle East, Kuwait

Ščasný, M., Zvěřinová, I. ve Czajkowski, M. (2015). Individual preference for the alternative fuel vehicles and their attributes in Poland. EcoMod2015 Conference, Boston College, July 15-17 2015, USA.

Schiffmann, L. G., and Kanuk, L. L. (1991). Consumer behavior.

Schiffman, L.G., and Wisenblit, J., (2019). Consumer behavior. Twelfth edition. Upper Saddle River, New Jersey Pearson Education

Schilling, M. A. (2020). Strategic Management of Technological Innovation (6th ed.). McGraw-Hill Education.

Skerlos, S. J., & Winebrake, J. J. (2010). Targeting plug-in hybrid electric vehicle policies to increase social benefits. Energy Policy, 38(2), 705-708.

Solomon, M., Bamossy, G., Askegaard, S., & Hogg, M. K. (2006). Consumer Behaviour European Perspective (3. b.). Madrid: Pearson Education Limited

Solomon, M.R. (1995), Consumer Behaviour, 3rd Ed., Prentice Hall

Swenson A. C. Selling To A Segmented Market, Illinois, Second Edition, Ntc Publishing Group Lincolnwood.1992, s. 2

Tekin, V. N. (2014). Pazarlama İlkeleri, Politikalar, Stratejiler, Taktikler. Ankara: Seçkin Yayıncılık, s.102

Tornatzky, L. G., & Klein, K. J. (1982). Innovation characteristics and innovation adoption-implementation: A meta-analysis of findings. IEEE Transactions on Engineering Management, (1), 28-45.

TÜİK, Motorlu Kara Taşıtları, Aralık 2023. Trafiğe kayıtlı otomobillerin yakıt cinsine göre dağılımı, 2004 – 2023

Ustabaş, A. (2014). Mikro ve Makro Etkileri Yönünden Elektrikli Otomobiller. Marmara Üniversitesi İ.İ.B. Dergisi, XXXVI(I), 269-291.

Venkatesh, V., Morris, M. G. (2000). “Why Don't Men Ever Stop to Ask for Directions? Gender, Social Influence, and Their Role in Technology Acceptance and Usage Behavior”, Management Information Systems Quarterly, Cilt: 24 (1), 115-139.

Venkatesh, V., Davis, F.D. (2000). “A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal field Studies”, Management Science, Cilt: 46 (2), 186-204.

Venkatesh, V. (2000). “Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model”, Information Systems Research, Cilt: 11(4), 342–365.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Ackerman, P. L. (2000). "A Longitudinal Field Investigation of Gender Differences in Individual Technology Adoption Decision-Making Processes", Organizational Behavior and Human Decision Processes, Cilt: 83 (1), 33-60.

Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B., Davis, F.D. (2003). "User acceptance of information technology: Toward a unified view", MIS Quarterly, Cilt: 27(3), 425-478.

Venkatesh, V., Davis, F. D., Morris, M. G. (2007). "Dead Or Alive? The Development, Trajectory And Future Of Technology Adoption Research", Journal of the Association for Information Systems, Cilt: 8 (4), 267-286.

Venkatesh, V., Bala, H. (2008). "Technology Acceptance Model 3 and research Agenda on Interventions", Decision Secince, Cilt: 39(2), 273-315.

Yağcıtekin B., Uzunoğlu M., Karakaş A. (2011). Elektrikli araçların şarjı ve dağıtım sistemi üzerine etkileri Elektrik-Elektronik ve Bilgisayar Sempozyumu.

Yeloğlu, H. O. (2007). Başkent Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik ve Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Innovation and Creavity Discussions in Organization, Individual and Group Context. Örgüt, Birey, Grup Bağlamında Yenilik ve Yaratıcılık Tartışmaları Ege Akademik Bakış / Ege Academic Review 7(1), 133–152

Yergin, D. (2021). The Major Problems Blocking America's Electric Car Future. The Major Problems Blocking America's Electric Car Future - POLITICO.

Yıldırım, Y. (2016). Tüketicinin Satın Alma Karar Sürecinde Bilgi Kaynakları ve Güvenirlikleri: Referans Grubu Olarak Yakın Çevrenin Etkisinin İncelenmesi

Yıldız, E. S. S. (2022). Rekabet Hukuku Perspektifinden Motorlu Taşıtlar Sektöründeki İşbirlikleri. Rekabet Kurumu.

Yılmaz, Mustafa (2010). Kişisel Satış, Kumsaati Yayıncılık, İstanbul

Yılmaz, Ö. (2018). Tüketicilerin Online Alışveriş Niyetlerinin Teknoloji Kabul Modeli Bağlamında İncelenmesi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi / Cilt: 20, Sayı: 3, Aralık 2018, 331-346

Yılmaz, V., ve Kinaş, Y. (2020). Kısmi En Küçük Kareler Yapısal Eşitlik Modellemesiyle Bir Elektrik Dağıtım Şirketinin Hizmet Kalitesinin Araştırılması. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, 15(2), 437-456.

Yükselen, C. (2006). Pazarlama: ilkeler-yönetim. Detay Yayıncılık.

Zhang, Y., Yu, Y., Zou, B., & Ma, Y. (2017). Consumer Preferences And Willingness To Pay For Electric Vehicles: A Case Study Of Ningbo, China. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 52, 218-232.

TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR

Konferans Bildirileri

Bektaş, B. C., Akyıldız Alçura, G. (2024). ELEKTRİKLİ OTOMOBİL KULLANIM NİYETİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERE GENEL BAKIŞ, 13th INTERNATIONAL CONGRESS ON ENGINEERING, ARCHITECTURE AND DESIGN, İstanbul, 8-9 Haziran, s. 116-125, Yayın no: 52866, ISBN: 978-625-6471-32-0