

T.C.  
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YENİLİKÇİ HAREKETLİLİK SİSTEMLERİNİN  
SEYAHAT DAVRANIŞLARINA ETKİLERİ:  
ANKARA'DA PAYLAŞIMLI E-SKUTER SİSTEMİ  
ÖRNEĞİNDE BİR İRDELEME

Şerife ÖZCAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı

Kentsel Mekân Organizasyonu ve Tasarım Programı

Danışman

Doç. Dr. Cenk HAMAMCIOĞLU

Temmuz, 2023

T.C.  
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YENİLİKÇİ HAREKETLİLİK SİSTEMLERİNİN SEYAHAT  
DAVRANIŞLARINA ETKİLERİ: ANKARA'DA PAYLAŞIMLI  
E-SKUTER SİSTEMİ ÖRNEĞİNDE BİR İRDELEME**

Şerife ÖZCAN tarafından hazırlanan tez çalışması 19.07.2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, Kentsel Mekân Organizasyonu ve Tasarım Programı **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Cenk HAMAMCIOĞLU  
Yıldız Teknik Üniversitesi  
Danışman

**Jüri Üyeleri**

Prof. Dr. Cenk HAMAMCIOĞLU, Danışman  
Yıldız Teknik Üniversitesi

\_\_\_\_\_

Prof. Dr. Senay OĞUZTİMUR, Üye  
Yıldız Teknik Üniversitesi

\_\_\_\_\_

Doç. Dr. Ezgi ORHAN, Üye  
Çankaya Üniversitesi

\_\_\_\_\_

Danışmanım Doç. Dr. Cenk HAMAMCIOĞLU sorumluluğunda tarafımda hazırlanan “Yenilikçi Hareketlilik Sistemlerinin Seyahat Davranışlarına Etkileri: Ankara’da Paylaşımlı E-Skuter Sistemi Örneğinde Bir İrdeleme” 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.

Şerife ÖZCAN



*Canımın içi aileme,*

## TEŞEKKÜR

---

Disiplinini, düşünce biçimini, bunca yıllık deneyimini benimle paylaşmayı ve bana aktarmayı esirgemeyen; tez çalışmamın her satırında bilgi birikimi ile destek olan tez danışmanım Doç. Dr. Cenk HAMAMCIOĞLU hocama teşekkürü borç bilirim. Sevgili Cenk hocam, akademik kariyerimdeki en büyük şansımı sizin gibi bir danışmanımın olmasıyla kullanmış olabilirim! Yolun başında karşılaşmamız benim için büyük bir *iyi ki*.

Yaptığım saha çalışmasında, “nereye gidiyorsunuz?” soruma gülerek cevap veren paylaşımlı e-skuter kullanıcıları, bir gün bu tezi okursanız size de teşekkürler! Bir şehir plancısı olarak kentlerimizde bambaşka yaşamların mümkün olduğu günlerde hepimiz için sağlıklı, güvenli, dirençli mekânlar tasarlamayı diliyorum.

Bana güçlü olmayı öğreten, her adımında cesarettime ortak olan, yoluma ışık katan, pek de kolay olmayan akademik kariyerimin henüz başında bana olan inançlarını hiçbir zaman eksik etmeyen canımın içi anneme, babama, kız kardeşime ve *Canım*’a teşekkür ederim.

Beni hep destekleyen, yaratıcı fikirleriyle ilham kaynağı olan, her defasında yardımına en ön sırada koşan sevgili arkadaşlarım, çok teşekkürler!

Var olmanın gerçekliğiyle yüzleştiğim şu günlerde ne de güzel **iyi ki varsınız** demek! Şu son iki satırım ise *canım babama*;

**“Sen olmasan buralara gelemezdim ben,  
Sevemezdim bu şehri anlamazdım dilinden...”**

# İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iv
SİMGE LİSTESİ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
KISALTMA LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ	viii
TABLO LİSTESİ	viii
HARİTA LİSTESİ	xiii
ÖZET	xiv
ABSTRACT	xvi
<b>1 GİRİŞ</b>	<b>18</b>
1.1 Literatür Özeti.....	19
1.2 Tezin Amacı ve Kapsamı .....	21
1.3 Yöntem.....	23
1.4 Tezin Literatüre Katkısı .....	24
<b>2 DEĞİŞEN KOŞULLAR VE GELİŞEN TEKNOLOJİ BAĞLAMINDA ULAŞIM-HAREKETLİLİK-SEYAHAT DAVRANIŞLARI ÜZERİNE KAVRAMSAL ÇERÇEVE</b>	<b>25</b>
2.1 Sürdürülebilir Ulaşım ve Hareketlilik.....	26
2.1.1 Sürdürülebilir Ulaşım.....	27
2.1.2 Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik.....	32
2.1.3 Sürdürülebilir Ulaşım ve Hareketlilikte Gelecek Stratejileri.....	47
2.2 Düşük Karbona Geçiş: Yenilikçi Hareketlilik Sistemleri .....	50
2.2.1 Yenilikçi Hareketlilik Araçları ve Sistemleri .....	53
2.2.2 Bir Hizmet Olarak Hareketlilik (MaaS) Uygulaması.....	63
2.2.3 Yenilikçi Hareketlilik Sistemlerinin Kentsel Mekânda Yansımaları.....	68
2.3 Seyahat Davranışları .....	69
2.3.1 Günümüz Ulaşım Sistemleri ve Seyahat Davranışları .....	72
2.3.2 Sosyoekonomik Koşullar ve Seyahat Davranışları .....	74
2.3.3 Kent Formu ve Seyahat Davranışları .....	77
2.4 Bölüm Değerlendirmesi .....	81
<b>3 PAYLAŞIMLI E-SKUTER SİSTEMLERİ VE SEYAHAT DAVRANIŞLARINA ETKİLERİ: UYGULAMA ÖRNEKLERİ</b>	<b>86</b>
3.1 Paylaşımlı E-Skuter Sistemleri.....	88
3.1.1 Tarihsel Gelişim .....	93

3.1.2 Yasal Yönetmelik Çerçevesi.....	100
3.1.3 E-Skuter İşletim Modelleri.....	109
3.2 Paylaşımlı E-Skuter Kullanımında Seyahat Davranışları.....	116
3.2.1 Günümüz Ulaşım Sistemleri ve E-Skuter Bağlamında Seyahat Davranışları.....	119
3.2.2 Sosyoekonomik Koşullar ve E-Skuter Sistemleri Bağlamında Seyahat Davranışları.....	125
3.2.3 Kentsel Mekân ve E-Skuter Sistemleri Bağlamında Seyahat Davranışları.....	131
3.3 Uygulama Örnekleri.....	136
3.3.1 Uygulama 1: Brüksel / Belçika.....	140
3.3.2 Uygulama 2: Chicago, Portland / ABD.....	142
3.3.3 Uygulama 3: Türkiye Kentleri – İstanbul.....	153
3.4 Bölüm Değerlendirmesi.....	160
<b>4 ANKARA KENTİNDE PAYLAŞIMLI E-SKUTER SİSTEMLERİNİN SEYAHAT DAVRANIŞLARI BAĞLAMINDA İRDELENMESİ</b>	<b>164</b>
4.1 Ankara’da Ulaşım Politikaları ve Mikro Hareketlilik Sistemleri.....	165
4.2 Ankara Kentinde Paylaşımlı E-Skuter Sistemleri.....	171
4.2.1 Ankara’da Paylaşımlı E-Skuter Sistemlerine Dair UKOME Kararları ve Değerlendirilmesi.....	173
4.2.2 Ankara’da Paylaşımlı E-Skuter Sistemlerine Dair Görüşmeler.....	183
4.3 Ankara’da Paylaşımlı E-Skuter Sistemlerinin Seyahat Davranışlarına Yönelik Etkilerinin İrdelenmesi: Güneybatı Koridoru.....	189
4.3.1 Çalışma Alanı.....	191
4.3.2 Çalışmanın Yöntemi.....	197
4.3.3 Kuru Metro İstasyonu-Yaşamkent Rotasında Paylaşımlı E-Skuter Sistemleri ve Seyahat Davranışlarının İrdelenmesi.....	196
<b>5 DEĞERLENDİRME VE SONUÇ</b>	<b>208</b>
<b>KAYNAKÇA</b>	<b>214</b>
<b>A EK</b>	<b>224</b>
<b>TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR</b>	<b>227</b>

## KISALTMA LİSTESİ

---

EGO	Ankara Elektrik, Havagazı ve Otobüs İşletme Genel Müdürlüğü
GIS	Coğrafi Bilgi Sistemler
ITF	International Transportation Forum
İPA	İstanbul Planlama Ajansı
KVKK	Kişisel Verileri Koruma Kanunu
MaaS	Mobility as a Service / Bir Hizmet Olarak Hareketlilik
NHTS	National Household Travel Survey
SKH	Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri
SKHP	Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı
UKOME	Ulaşım Koordinasyon Merkezi

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1. Tez çalışmasının kapsamı, amaçları ve akış şeması.....	24
Şekil 1.2 Tez çalışmasının araştırma, odaklanma ve irdeleme süreçleri.....	25
Şekil 2.1 Sürdürülebilir ulaşımda benimsenmesi gereken türel dağılım (Global Mobility Report, 2017).....	32
Şekil 2.2 Deloitte City Mobilite Endeksi temaları, metrikleri ve seçilmiş veriler (Deloitte City Mobilite Endeksi'nden yararlanarak yazar tarafından 2022 yılında oluşturulmuştur.).....	35
Şekil 2.3 Normale kıyasla COVID-19 döneminde hareketlilik oranları (15 Mart 2020 hafta sonu baz alınmıştır.) (Citymapper, 2020).....	38
Şekil 2.4 Kullanıcının tercih ettiği ulaşım türüne göre karayolu ağı tarafından sunulan koruma istatistikleri (Küresel Hareketlilik Raporu, 2017)....	43
Şekil 2.5 1960, 2017 ve öngörülen 2050 kentsel nüfus oranları (Dünya Bankası, 2020; Birleşmiş Milletler, 2019).....	54
Şekil 2.6 Ulaşım türüne göre oluşan talebin milyar yolcu-kilometre bağlamında 2030 ve 2050 yılları için öngörülen senaryoları (International Transport Forum, 2021).....	57
Şekil 2.7 Bisiklet paylaşım sistemleri istasyonu / Brisbane, Avustralya (Michael Myers, 2021, Unsplash).....	58
Şekil 2.8 (a) Tennessee Üniversitesi, bisiklet paylaşım sistemi istasyonu (UTK / Chris Cherry, 2011) .....	59
Şekil 2.8 (b) Milano, BikeMi bisiklet paylaşım sistemi istasyonu (Wikipedia / Sir James, 2010) .....	59
Şekil 2.9 Araç paylaşımlı ShareNow firması (Unsplash, Sharenow, 2020).....	64
Şekil 2.10 (a) Zipcar Türkiye web sitesi (Zipcar, 2022).....	64
Şekil 2.10 (b) MobiCar araç paylaşım sistemi arayüzü (Pembecioğlu, 2014).....	64
Şekil 2.11 Hizmet olarak hareketlilik (MaaS) uygulamalarından beklenen faydalar (SIEMENS Mobility, 2018).....	66
Şekil 2.12 Hareketlilik merkezi entegrasyon örneği (CoMo UK, 2020).....	70
Şekil 2.13 Kullanıcının seyahat davranışlarını oluşturan bireysel özellikleri ve sosyal çevre deneyimleri (Axhausen, K. W., 2006).....	73
Şekil 2.14 Referans konumu ve olası günlük aktiviteler (Özcan, 2022).....	75
Şekil 2.15 Kent formunun seyahat davranışlarına etkisi (Maat vd. 2005).....	80
Şekil 2.16 Kentte mesafelere göre farklı ulaşım türü kullanılması (Maat vd. 2005).....	81
Şekil 3.1 Paylaşımlı e-skuter sistemlerinde paylaşım türü, kullanım çeşitleri ve öne çıkan ülkeler (Özcan, 2023).....	92

<b>Şekil 3.2</b> Mesafeye göre araç yolculuklarının oranı (ABD Enerji Bakanlığı, 2017).....	93
<b>Şekil 3.3</b> 1900'lü yılların başında e-skuter araçları (Ersöz, 2021).....	96
<b>Şekil 3.4</b> 1990'lı yılların ortasında e-skuter araçlarının değişimi (Ersöz, 2021)...	97
<b>Şekil 3.5</b> 1980'li yılların sonrasında e-skuter araçları (Ersöz, 2021).....	97
<b>Şekil 3.6</b> Amerika'da 2015-2021 yılları arasında e-skuter start-up girişimlerine yapılan yatırım miktarları (Mobility Foresights, 2022).....	99
<b>Şekil 3.7</b> Voi operatörü paylaşımlı e-skuter sistemleri (Spinnen, 2020).....	105
<b>Şekil 3.8</b> Paris'te paylaşımlı e-skuter araçları park alanı (Lime,2023).....	107
<b>Şekil 3.9</b> New York'ta ayrılmış şerit (David Paul Morris, Getty Images, 2018)...	108
<b>Şekil 3.10</b> Yol döşemeleri ve paylaşımlı e-skuter (New York Times, 2021).....	110
<b>Şekil 3.11</b> BinBin e-skuter araçları (Taş, 2022, Girişim Haberleri web sitesi.)....	114
<b>Şekil 3.12</b> HOP e-skuter araçları (HOP e-skuter web sitesi, 2023).....	114
<b>Şekil 3.13</b> ABD kentlerinde paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik pozitif-negatif görüşler (Populus, 2018).....	120
<b>Şekil 3.14</b> Tasarlanmış paylaşımlı e-skuter araçları (Portland E-Scooter Findings Report, 2019).....	125
<b>Şekil 3.15</b> Cinsiyet farklılığına göre e-skuter sistemlerine yönelik görüşler (Populus,2018).....	128
<b>Şekil 3.16</b> Yaş durumuna göre paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik görüşler (Moralioğlu vd. 2021).....	129
<b>Şekil 3.17</b> Gelir durumuna göre paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik görüşler (Populus, 2018).....	130
<b>Şekil 3.18</b> Almanya'nın Münih kentinde yapılan araştırmaya göre kent-trafik ve kullanıma yöbelik belirtilen görüşler (Hardt ve Bogenberger, 2019)..	136
<b>Şekil 3.19</b> Kaldırımında üst üste yığılmış olan paylaşımlı e-skuter araçları (Chesnot, BBC, 2023).....	137
<b>Şekil 3.20</b> Tasarlanan hareketlilik merkezinde paylaşımlı e-skuter park alanları (Jelbi web sitesi, jelbi.de, 2023).....	139
<b>Şekil 3.21</b> Araç paylaşım sistemleri ve elektrikli skuter araçlarını içeren hareketlilik merkezi (Jelbi web sitesi, jelbi.de, 2023).....	140
<b>Şekil 3.22</b> Street Moves projesi yapı kiti (Lundberg Design, 2020).....	140
<b>Şekil 3.23</b> Cleanergy kent mobilyaları (Cleanergy.mobi, 2023).....	141
<b>Şekil 3.24</b> Brüksel'de paylaşımlı e-skuter sistemleri (Brussels Mobility, 2020)..	144
<b>Şekil 3.25</b> Chicago kentinde gerçekleşen pilot uygulamanın dört aylık sürecinde yapılan paylaşımlı e-skuter yolculuklarının günlük ortalaması (CDOT, 2019).....	146
<b>Şekil 3.26</b> Chicago'da pilot alanındaki park etme yerleri (CDOT, 2019).....	148
<b>Şekil 3.27</b> Görme engelliler için kabartma harfler (CDOT, 2019).....	148

<b>Şekil 3.28 (a)</b> Portland e-skuter park alanları (Transportation for America, 2019).....	152
<b>Şekil 3.28 (b)</b> Koltuklu paylaşımlı e-skuter araçları (Andrew Theen, 2019).....	152
<b>Şekil 3.29</b> Koltuklu ve ayakta kullanım için tasarlanan e-skuter araçlarının mesafe ve maliyet açısından karşılaştırılması (PBOT, 2019).....	152
<b>Şekil 3.30</b> Portland’de gerçekleştirilen yolculukların amaçları (PBOT, 2019)...	153
<b>Şekil 3.31</b> Bisiklet şeridi altyapısına ilişkin görsel (PBOT, 2019).....	154
<b>Şekil 3.32 (a)</b> İstanbul Teknik Üniversitesi paylaşımlı e-skuter sistemleri (Nur, Arı24 Haber, 2019 .....	157
<b>Şekil 3.32 (b)</b> Palm paylaşımlı e-skuter mobil uygulaması görünümü (Palm, 2022).....	157
<b>Şekil 3.33</b> İstanbul’da paylaşımlı e-skuter kazası (Coşkunarda, 2022).....	158
<b>Şekil 3.34</b> Kadıköy’de kaldırımları işgal eden e-skuter araçları (Micromobility Türkiye, 2023).....	160
<b>Şekil 3.35</b> Kadıköy’de paylaşımlı e-skuter park alanları (Micromobility Türkiye, 2023).....	160
<b>Şekil 3.36</b> Bağdat Caddesi’nde paylaşımlı e-skuter park alanları (Gürbüz, Arkitera, 2022).....	161
<b>Şekil 4.1</b> EGO Günlük yolcu sayısı verileri, 2022.....	169
<b>Şekil 4.2 (a)</b> Bilkent Şehir Hastanesi bağlantısında katlı kavşak (Haber Ankara, 2020).....	170
<b>Şekil 4.2 (b)</b> Ankara’da elektrikli EGO otobüsleri (EGO, 2023).....	170
<b>Şekil 4.3</b> Bahçelievler semtinde uygulanan bisiklet yolları (Cyclist Türkiye, 2020).....	172
<b>Şekil 4.4</b> Polonya Büyükelçiliği Polonya Caddesi görünümü (Özcan,2023).....	182
<b>Şekil 4.5</b> Ankara’da paylaşımlı e-skuter araç sayısının 2021-2023 yılları içerisinde değişimi (UKOME Kararları, 2021-2023).....	183
<b>Şekil 4.6</b> 2021-2023 yıllarında Ankara’da ilçe bazında paylaşımlı e-skuter araç sayısının değişimi (UKOME Kararları, 2021-2023).....	184
<b>Şekil 4.7</b> Tunalı’da kaldırıma park edilmiş paylaşımlı e-skuter araçları (Özcan,2022).....	187
<b>Şekil 4.8</b> Ankara’da yoğunlukla kullanılan alanlar ve tahmini rotalar (1-Kızılay ve Tunalı Hilmi aksı, 2-Kurtuluş Parkı ve Mamak & Cebeci civarı, 3-Göksu Parkı) (Özcan,2023).....	188
<b>Şekil 4.9</b> Güneybatı koridoru ve Kuru Metro İstasyonu’nun Çankaya İlçesi içerisindeki konumu (Ankara Büyükşehir Belediyesi web sitesi kaynağından yararlanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.).....	192
<b>Şekil 4.10 (a)</b> Galleria, Gordion, Arcadium alışveriş merkezleri konumu (Özcan,2023).....	193
<b>Şekil 4.10 (b)</b> Galleria, Gordion, Arcadium alışveriş merkezleri civarında park halindeki paylaşımlı e-skuter araçları (Özcan,2023).....	193

<b>Şekil 4.11</b>	Koru Metro İstasyonu konumu ve çevresinde yer alan kullanımlar (Özcan, 2023).....	194
<b>Şekil 4.12</b>	Koru Metro İstasyonu otobüs durakları çıkışı (Özcan, 2023).....	194
<b>Şekil 4.13</b>	Koru Metro Ahmet Taner Kışlalı Parkı çıkışı (Özcan, 2023).....	195
<b>Şekil 4.14 (a)</b>	Yaşamkent, 3035.Caddede doku incelemesi.....	196
<b>Şekil 4.14 (b)</b>	Yaşamkent, 3061.Caddede doku incelemesi.....	196
<b>Şekil 4.15</b>	3035. Caddeden yol en kesiti; Kesit-A.....	196
<b>Şekil 4.16</b>	3061. Caddeden yol en kesiti; Kesit-B.....	196
<b>Şekil 4.17</b>	Üç aşamalı tespit süreci ve çalışmanın yöntemine ilişkin detaylar....	197
<b>Şekil 4.18</b>	Otobüs duraklarında park edilmiş paylaşımlı e-skuter araçları (Özcan, 2023).....	200
<b>Şekil 4.19</b>	West Gate Residence girişinde paylaşımlı e-skuter araçları (Özcan,2023).....	201
<b>Şekil 4.20</b>	Gece saatlerinde paylaşımlı e-skuter araçları (Özcan, 2023).....	201
<b>Şekil 4.21</b>	Sosyal aktivitelerde paylaşımlı e-skuter araçları (Özcan, 2023).....	202
<b>Şekil 4.22</b>	Yaşamkent, konutlarda paylaşımlı e-skuter araçları (Özcan, 2023)....	202
<b>Şekil 4.23</b>	Park edilmiş paylaşımlı e-skuter araçları (Özcan, 2023).....	206
<b>Şekil 4.24</b>	Daralan kaldırım alanında paylaşımlı e-skuter aracı (Özcan, 2023)....	206
<b>Şekil 4.25</b>	Kavşak alanında paylaşımlı e-skuter araçları (Özcan, 2023).....	207
<b>Şekil 4.26</b>	Yüksek kasisli alanda paylaşımlı e-skuter aracı (Özcan, 2023).....	207
<b>Şekil 4.27</b>	Eskişehir Yolu'nda paylaşımlı e-skuter araçları (Özcan, 2023).....	207
<b>Şekil 4.28</b>	Kaldırım kenarında paylaşımlı e-skuter aracı (Özcan, 2023).....	208

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 2.1</b> Sürdürülebilir ulaşım konusunun farklı araştırmacılar tarafından yapılan tanım ve açıklamaları (Özcan, 2022).....	30
<b>Tablo 2.2</b> Sürdürülebilir ulaşım ve geleneksel ulaşım sistemlerinin karşılaştırılması (Cirit, 2014) ).....	31
<b>Tablo 2.3</b> Sürdürülebilir ulaşım bağlamında ekonomik, sosyal ve ekolojik etkenler (Litman ve Burwell, 2006).....	33
<b>Tablo 2.4</b> Sokak tasarımında önemsenmesi gereken tasarım ilkeleri (The NACTO Urban Street Design Guides, 2014).....	47
<b>Tablo 2.5</b> Bisiklet paylaşım sistemleri için GZFT Analizi (Eren vd. 2018; Özcan,2022).....	61
<b>Tablo 2.6</b> Farklı araştırmacı ve konumlara göre yolculuk paylaşımı tanımları (Mitropoulos vd., 2021; Özcan, 2022).....	63
<b>Tablo 2.7</b> Farklı ölçeklerde bulunan mekânlarda MaaS sistemlerinin amaçları ve potansiyelleri (MaaS Alliance White Paper, 2017).....	70
<b>Tablo 2.8</b> Seyahat davranışlarını etkileyen faktörler (Özcan, 2022).....	88
<b>Tablo 3.1</b> Yasal-yönetmelik çerçeveye ilişkin karşılaştırmalar (Özcan, 2023).....	112
<b>Tablo 3.2</b> Ulusal ölçekte bulunan paylaşımlı e-skuter sistemlerine ilişkin karşılaştırmalar (Özcan, 2023).....	118
<b>Tablo 3.3</b> Literatürde paylaşımlı e-skuter sistemleri-seyahat davranışları etkileşimli çalışmalar (Öztaş Karlı vd. 2022; Özcan, 2023).....	119
<b>Tablo 3.4</b> Etki 5 olarak paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarına etkileri (Özcan, 2023).....	165
<b>Tablo 3.5</b> Paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarını etkilediği olumlu, olumsuz, nötr faktörler (Özcan, 2023).....	166
<b>Tablo 4.1</b> Nisan, 2021 İtibariyle Ankara genelinde bulunan paylaşımlı e-skuter sistemleri ve araç sayıları (UKOME, 2021).....	177
<b>Tablo 4.2</b> Ağustos, 2022 tarihi itibariyle firmalar bazında kent genelinde bulunan e-skuter sayısı ve ilçe bazında yeni talep edilen araç sayısı.....	180
<b>Tablo 4.3</b> 2023/19 UKOME kararı sonucu Ankara genelinde bulunan ve izin verilen e-skuter sayılarının ilçe bazında incelenmesi.....	181
<b>Tablo 4.4</b> 2023/22 UKOME kararı sonucu Ankara genelinde bulunan ve izin verilen e-skuter sayılarının ilçe bazında incelenmesi.....	182

# HARİTA LİSTESİ

---

<b>Harita 3.1</b> Brüksel kentinin Belçika bütününde konumu (Google Haritalar, 2023).....	144
<b>Harita 3.2</b> Chicago kentinin ABD bütününde konumu (Google Haritalar, 2023).....	146
<b>Harita 3.3</b> Portland kentinin ABD bütününde konumu (Google Haritalar, 2023).....	151
<b>Harita 3.4</b> İstanbul'un Türkiye içerisindeki konumu (Google Haritalar, 2023).....	157
<b>Harita 4.1</b> Ankara Bisiklet Ağı Uygulama Planı (ARUP, 2021).....	173
<b>Harita 4.2</b> Ankara ilçe sınırları haritası (Ankara Büyükşehir Belediyesi web sitesi kaynağından yararlanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.).....	176

## **Yenilikçi Hareketlilik Sistemlerinin Seyahat Davranışlarına Etkileri: Ankara’da Paylaşımlı E-Skuter Sistemi Örneğinde Bir İrdeleme**

Şerife ÖZCAN

Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı

Kentsel Mekan Organizasyonu ve Tasarım Programı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Cenk HAMAMCIOĞLU

Günümüz kentlerinin problemlerinden olan hızlı, kontrolsüz büyüme ulaşım ağlarında baskı oluşturmakta hareketliliği durma noktasına getirmektedir. Karşılığında ise yeni yaklaşım ve çözüm arayışları meydana gelmiş; yenilikçi hareketlilik sistemleri gelişmiştir. Yolculuğu biçimlendiren koşullar ve yenilikler, kent sakinlerinin seyahat davranışlarını etkilemekte; verimli ulaşım sistemleri için seyahat davranışlarının anlaşılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Seyahat davranışları kentsel mekân koşullardan etkilenirken sosyal çevre, alışkanlıklar ve kişisel özellikler ile şekillenebilmektedir. Kentsel hareketliliğin sürdürülebilirliği amacıyla gelişen yenilikçi türlerden biri paylaşımlı e-skuter sistemleridir. Paylaşımlı e-skuter sistemleri kent sakinlerine alternatif, özgün ulaşım şekli sunarak çeşitli potansiyeller oluştururken mekân organizasyonundaki yetersizlikler sonucu güvenlik gibi krizlere yol açmaktadır. Dolayısıyla kent sakinlerinin seyahat davranışlarını olumlu, olumsuz etkilemektedir. Tez çalışması, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarını şekillendirme biçimini ele almakta bu

bağlamda etki-faktör tablosu oluşturarak saha çalışması ile irdelemeyi hedeflemektedir. Araştırma, odaklanma ve irdeleme olmak üzere üç aşama izlenmiştir. Araştırmada, öncelikle sürdürülebilir kentsel hareketlilik, yenilikçi hareketlilik, seyahat davranışları konuları etkileşimli olarak ele alınmış; etki-faktör tablosu oluşturulmuştur. Sonrasında paylaşımlı e-skuter sistemleri ele alınarak günümüzdeki işleyişi açıklanmış; seyahat davranışlarını etkileme konusuna odaklanılarak uluslararası örnekler incelenmiştir. Bu aşamanın sonucunda paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarını şekillendirmesine yönelik koşullar, etki-faktör tablosuna eklenmiştir. Paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarını biçimlendirme etki-faktör tablosu kullanılarak irdelenmesi amacıyla Ankara'da güneybatı koridorunda bulunan ve son istasyon olan Kuru Metro İstasyonu referans alınmıştır. Bu çalışma, Kuru Metro İstasyonu sonrası kısa mesafelerde gerçekleşen motorlu araç yolculuklarının azaltılması için paylaşımlı e-skuter sistemlerinin potansiyeline odaklanmıştır. Kuru Metro İstasyonu'ndan belirli gün ve saatlerde gerçekleşen 87 yolculuğun %42'sinin Yaşamkent'e olduğu tespit edildiğinden saha çalışmasında, Kuru Metro İstasyonu-Yaşamkent rotası ele alınmıştır. Bu rotada gözlem, mobil uygulama izlenimleri yapılırken 50 kişiyle gerçekleşen yüz yüze görüşmelerle paylaşımlı e-skuter kullanıcılarının düşünceleri aktarılmıştır. Sonucunda ise gerçekleştirilen araştırmalar, incelenen raporlar, ortaya konan etki-faktör tablosu ve uluslararası örnekler ışığında paylaşımlı e-skuter yolculuklarının hem Ankara'da hem de ulusal ölçekte potansiyellerinin kullanılıp, kriz durumlarının önlenmesi amacıyla önerilerde ve çıkarımlarda bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilir kentsel hareketlilik, yenilikçi hareketlilik sistemleri, paylaşımlı e-skuter sistemleri, seyahat davranışları, Ankara.

# **The Effects of New Mobility Systems on Travel Behaviors: A Study on the Example of Shared E-Scooter System in Ankara**

Şerife ÖZCAN

Department of City and Regional Planning

Master of Science Thesis

Supervisor: Doç. Dr. Cenk HAMAMCIOĞLU

Rapid, uncontrolled growth, which is one of the problems of today's cities, creates pressure on transportation networks and brings mobility to a standstill. In return, new approaches and solutions were sought; new mobility systems have developed. The conditions and innovations that shape the journey affect the travel behavior of the city dwellers. While travel behaviors are affected by urban space conditions, they are shaped by social environment, habits and personal characteristics. One of the new types developed for the sustainability of urban mobility is shared e-scooter systems. Shared e-scooter systems create potential by offering an alternative mode of transportation to the residents and cause crises such as security as a result of inadequacies in space organization. Therefore, it affects the travel behavior of city residents both positively-negatively. The thesis study deals with the way shared e-scooter systems shape travel behaviors, and aims to examine field work by creating an effect-factor table. Three stages were followed; research, focus and deliberation. Firstly, sustainable urban mobility, new mobility, travel behaviors were discussed interactively; an effect-factor table was created. Afterwards, shared e-scooter systems were discussed and their current functioning was explained; international

examples are examined, focusing on the issue of influencing travel behaviors. As a result of this stage, the conditions for shared e-scooter systems to shape travel behaviors have been added to the impact-factor table. Koru Metro Station, which is the last station in the southwest corridor in Ankara, was taken as a reference in order to examine the way shared e-scooter systems shape travel behaviors using an effect-factor table. This study focuses on the potential of shared e-scooter systems to reduce motor vehicle trips over short distances. Since it was determined that 42% of the 87 trips to Yaşamkent on certain days and hours, the Koru Metro Station-Yaşamkent route was discussed. While observations were made, the opinions of shared e-scooter users were conveyed through face-to-face interviews with 50 people. As a result, suggestions and inferences were made in order to prevent the crisis by using the potential both in Ankara and on a national scale in the light of the research, the reports examined, the effect-factor table revealed and international examples.

**Keywords:** Sustainable urban mobility, new mobility systems, shared e-scooter systems, travel behaviour, Ankara.

# 1 GİRİŞ

Sürdürülebilir bir kentsel hareketlilik, yolculuk biçimlerinde yapılan değişiklikler ile mümkün hale gelebilmektedir. Her geçen gün sıklığı, kalabalığın ve bireysel kullanımların arttığı kentlerde sürdürülebilirlik adına gelişmeler yaşanmakta ve yenilikçi hareketlilik sistemleri de bu gelişmelerden birini oluşturmaktadır. Kentsel hareketlilikte teknoloji odaklı, paylaşımlı, alternatif bir yolculuk biçimi oluşturmayı hedeflenmekte ve mekânda daha verimli ulaşım çeşitlerinin olması için önemli hale gelmektedir. Paylaşımlı e-skuter sistemleri ise yenilikçi hareketlilik türlerinden birini oluşturmaktadır. Paylaşımlı e-skuter sistemleri bireylerin kendi rotasında, kendi varış noktalarına göre ve istedikleri zaman diliminde hareket etmelerini sağlayarak esnek bir ulaşım biçimi sağlamaktadırlar. Bununla birlikte hem bireysel hem de paylaşımlı olmaları, kısa mesafelerde karbon ayak izini yolculuklar sağlamaları kentsel hareketlilikte sürdürülebilirliği mümkün hale getirmektedir. Ancak diğer yandan kentsel mekân organizasyonunun ve hareketlilik mekânlarının bu sistemleri kullanmak için elverişsiz olmaları, güvenlik problemlerine yol açmaktadır. Dolayısıyla hem potansiyellere hem de kriz durumlarına sahip olan paylaşımlı e-skuter sistemleri tüm yolculuk koşulları ile kent sakinlerinin seyahat davranışlarını etkilemektedir. Tez çalışması, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarına olan etkilerini araştırmayı amaçlamakta ve etki-faktör tablosu belirleyerek Ankara’da saha çalışmasında seyahat davranışlarına yönelik irdelemeler hedeflemektedir.

Bu bölümde odak konulara yönelik Scopus, Web of Knowledge, Google Scholar ve Akademi gibi veri tabanlarında bulunan “sürdürülebilir kentsel hareketlilik (sustainable urban mobility), yenilikçi hareketlilik sistemleri (new mobility systems), seyahat davranışları (travel behaviours), paylaşımlı skuter (shared scooter), paylaşımlı skuter sistemlerinin seyahat davranışlarına etkileri (impacts of shared e-scooters on travel behaviour)” anahtar kavramları ile araştırılarak ulaşılan literatür özetine yer verilmiş; tez çalışmasının amacı ve kapsamı detaylandırılmış, tez çalışmasının yöntemine ilişkin açıklamalar yapılmıştır.

## 1.1 Literatür Özeti

Günümüz şehirlerinin problemlerinden olan hızlı, çarpık ve kontrolsüz büyümenin yanında pandemi, iklim değişikliği, demografik ve toplumsal değişimler ulaşım sistemleri üzerinde yeni baskılar oluşturmakta; kentsel mekânda gerçekleşen hareketliliği sıkıştırmakta ve neredeyse durma noktasına getirmektedir. Sonucunda ise sürdürülebilirlik, iklim değişikliği, pandemi gibi kavramların günlük hayata olan etkisinin artmasıyla birlikte kentsel hareketlilik sistemlerinde yeni yaklaşım ve çözüm arayışları ortaya çıkmaktadır. Bu duruma karşılık olumsuz çevresel etkileri azaltacak, kentsel yaşam kalitesini ve mevcutta bulunan hareketlilik sistemlerini iyileştirecek, erişimi arttıracak, günümüzün görmezden gelinemez gerçeği olan dijital teknolojilerin etkin kullanımı sağlayacak yenilikçi hareketlilik sistemleri ülkelerin ve kent yönetimlerinin gündemine girmiş ve ulaşım sisteminde yeni işletme modellerinin keşfedilmesini ve yatırım fırsatlarının doğmasını sağlamıştır (Reck, vd., 2020). Yenilikçi hareketlilik, özellikle mikro ölçekte bulunan ulaşım türleriyle birlikte ortaya çıkarken aynı zamanda yazılım boyutunda olan uygulamalar ile de dijital teknoloji sistemlerini etkin ve entegre bir şekilde kullanmaktadır. Bu ulaşım türlerinden biri ise COVID-19 etkisiyle kullanımı artan ve ilgi görerek yeni bir yatırım alanı oluşturan paylaşımlı e-skuter sistemleridir.

Paylaşımlı ve elektrikli skuter sistemleri ise COVID-19 pandemi süreci öncesi ulaşım sistemlerinde aktif olarak kullanılmaya başlanmış, ancak özellikle pandemi sürecinde günlük hayatın ulaşım alışkanlıkları içerisinde etkin olarak rol oynamaya başlamıştır. NACTO (2018) verilene göre ABD’de gerçekleştirilen 84 milyon paylaşımlı mikro hareketlilik seyahatlerinin neredeyse yarısı (38,5 milyon) e-skuter ile gerçekleşmiş; Almanya’da ise paylaşımlı skuter sistemlerinin kullanılması için yönetmelikler tamamlandıktan sonra pandemi etkisiyle çalışmalar hızlanarak Haziran 2019’dan itibaren birkaç ay içerisinde 35.000 skuter aktif olarak hizmete sunulmuştur. Türkiye’de ise 2020 yılında yapılan seyahatlere bakıldığında, yaklaşık olarak 10 milyon kez seyahat e-skuter ile gerçekleşmiştir (Habertürk, 2020). Yenilikçi hareketlilik sistemleri kapsamında yer alan ve sürdürülebilir bir ulaşım sağlamanın araçlarından biri olan paylaşımlı e-skuter hizmeti; kullanıcının mobil cihazında edindiği bir uygulama ile yakın çevresinde bulunan e-skuter araçlarına harita üzerinden erişmesi ve uygulamada bulunan kodu taratması ve kilidinin açılmasıyla başlayan seyahat biçimi olarak tanımlanmaktadır (Mc Kenzie, 2019).

Bu yolculuk ise kullanıcının kendi rotasını oluşturması açısından hem bireysel hem de paylaşımlı sistemler olmaları dolayısıyla kitlesel olarak gerçekleşmektedir. Uygulama üzerinden kolaylıkla kullanımına erişilebilmesi ve trafik sıkışıklığında dahi harekete izin verebiliyor olması avantajları arasında yer alabilmektedir. Aynı zamanda “ilk ve son kilometre” olarak tanımlanan kısa mesafeli yolculuklar için de oldukça uygun olmakta ve özel otomobil kullanımının azaltılarak kentsel hareketlilikte karbon ayak izinin iyileştirilmesi yönünde çevresel yararları sahip olmaları da potansiyel bir çözüm aracı yaratmaktadır (Riggs ve Kawashima, 2020). Öte yandan henüz kentsel mekânda paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik düzenlemelerin olmaması, kent sakinlerinin farkındalık düzeyinin düşük olması ve yasal-yönetimsel çerçevelerin kaza ve yaralanmaların önüne geçemiyor olması dezavantaj olarak tanımlanmakta ve krizlere yol açmaktadır. Paylaşımlı e-skuter sistemlerinin potansiyelleri olduğu kadar kriz durumları da bulunmakta ve kent sakinlerinin seyahat davranışlarını etkilemektedir. Kent sakinlerinin bu sistemlere yönelik tavrı ve seyahat davranışları toplumlar ve hatta bireyler arasında farklılıklar göstermektedir. Seyahat davranışları yolcunun, seçimleri çerçevesinde şekillenen bir davranış biçimi olmakla birlikte bu seçimlerini yaşam tarzları, sosyo demografik etkiler, buldukları konum, fiziksel, sosyal ve ekonomik özellikler etkilemektedir. Bu kapsamda bir yolculuğun sürdürülebilir ve verimli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi ve planlanabilmesi için yolculuğun öznesi olan kullanıcıların seyahat davranışları önemli hale gelmektedir. Tez çalışmasının araştırma kavramları “paylaşımlı e-skuter sistemleri ve seyahat davranışları” olup bu konuda;

- Populus Research Report, 2018; International Transport Forum, 2021; EIT Urban Mobility, 2021 gibi paylaşımlı e-skuter sistemlerinin gelişimini ve gelecekteki etkilerini öngörmeye çalışan uluslararası makale, rapor ve araştırma sonuçlarından,
- Portland Bureau of Transportation, 2019; Chicago Department of Transportation, 2019 gibi uluslararası pilot çalışma sonuçlarını konu edinen raporlardan,
- Ankara bağlamında kentsel hareketliliği inceleyen ve açıklamalarda bulunan Öncü Yıldız, 2017; Ankara Bisiklet Masterplanı, 2021 gibi ulusal makale ve raporlardan yararlanılmıştır.

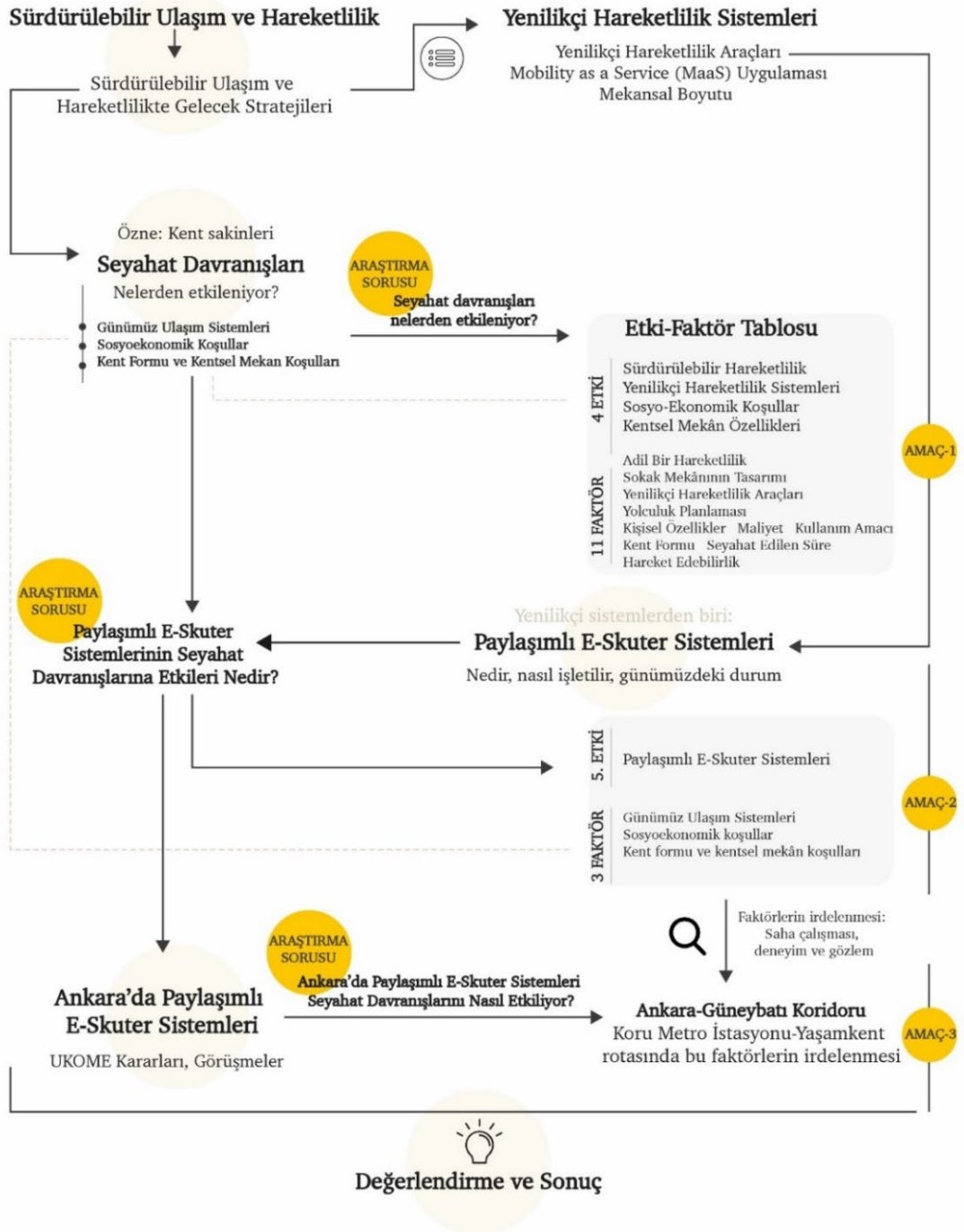
## 1.2 Tezin Amacı ve Kapsamı

Paylaşımlı e-skuter sistemleri sürdürülebilir kentsel hareketlilik kapsamında ortaya çıkan yenilikçi hareketlilik sistemlerinden biri olarak kent mekânında alternatif bir yolculuk biçimi tanımlamaktadır. Bu sistemler sahip oldukları özellikleri ve yolculuk koşulları ile kentsel mekânda bazı durumlarda potansiyellere sahip olmakta bazı durumlarda ise krizlere yol açmaktadır. Dolayısıyla yolculuğun öznesi olan kullanıcıların da seyahat davranışlarını etkilemektedir. Bu tez çalışması, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarını etkileme koşullarını araştırmakta ve Ankara’da saha çalışması üzerinden bu koşulları irdelemektedir. Bu bağlamda tez çalışmasının odak konuları “paylaşımlı e-skuter sistemleri” ve “seyahat davranışları” olmuştur.

Öncelikle paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik incelemeler yapılmış ve sürdürülebilir kentsel hareketlilik bağlamıyla ilişkili olarak yenilikçi hareketlilik sistemleri açıklanmıştır. Tez çalışmasının odak konularından biri olan “seyahat davranışları” geniş bir perspektiften incelenerek günlük hayatta etkilendiği koşullar derlenmiş ve “günümüz ulaşım sistemleri, sosyoekonomik koşullar, kentsel mekân koşulları” başlıklarında detaylandırılarak etki-faktör tablosu oluşturulmuştur. Etki-faktör tablosu, seyahat davranışlarını etkileyen koşullar bağlamında dört etki başlığından oluşmuş beşinci etki ise paylaşımlı e-skuter sistemlerine odaklanmıştır. Bu kapsamda öncelikle paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kentsel hareketlilikteki yerinin anlaşılması ve günümüzdeki durum hakkında açıklamalar yapılması tez çalışmasının amaçlarından birini oluşturmuştur. Sonrasında ise bu sistemler, seyahat davranışları ile ilişkilendirilmiş ve günümüz ulaşım sistemleri, sosyoekonomik koşullar, kentsel mekân koşulları başlıklarındaki etki-faktörler paylaşımlı e-skuter sistemleri perspektifinden değerlendirilmiştir. Tez çalışması, seyahat davranışlarına olan etkilerine dair etki-faktör tablosu belirlemeyi; belirlenen etki-faktörleri Ankara’da paylaşımlı e-skuter sistemleri ve seyahat davranışları kapsamında irdelemeyi amaçlamıştır. Bu bağlamda tez çalışması temel olarak;

- Seyahat davranışlarını etkileyenler hakkında genel bir etki-faktör tablosu oluşturmayı,
- Etkilerden birini paylaşımlı e-skuter sistemlerine odaklanarak bu sistemlerin seyahat davranışlarını etkilediği konular hakkında etki-faktör tablosuna eklemelerde bulunmayı,

- Ortaya çıkarılan etki-faktör tablosunu kullanarak Ankara’da paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarına olan etkilerini irdelemeyi amaçlamaktadır. Tez çalışmasının kapsamı, amaçları, akış şeması aşağıda yer almaktadır (Şekil 1.1).



Şekil 1.1. Tez çalışmasının kapsamı, amaçları ve akış şeması

### 1.3 Yöntem

Tez çalışması araştırma, odaklanma ve irdeleme olmak üzere üç aşamada yöntemini oluşturmaktadır. İlk aşamada, üst başlıklar olan sürdürülebilir ulaşım ve hareketlilik, yenilikçi hareketlilik sistemleri konuları arasında ilişkiler kurularak çatı konular araştırılmış ve çalışma kapsamında aktarılmıştır. Bu konular, seyahat davranışlarını temel olarak etkileyen konulardır. Dolayısıyla yolculuğun öznesi kullanıcıların seyahat davranışları, ilk aşamada araştırma konusu olmuş ve sonuçlara göre 4 etki, 11 faktörden oluşan bir etki-faktör tablosu oluşturulmuştur.

Sonrasında yenilikçi sistemlerden birini oluşturan ve sürdürülebilir kentsel hareketliliğe katkı sağlaması konusunda potansiyellere sahip olan paylaşımlı e-skuter sistemlerine odaklanılmıştır. Bu sistemlerin günümüz koşullarında kentsel hareketlilikteki yeri, işletme modelleri, tarihsel gelişimleri açıklanmış ve seyahat davranışları ile ilişkisi kurulmuştur. Paylaşımlı e-skuter sistemleri, etki-faktör tablosunda 5.etkiyi oluşturarak seyahat davranışlarını etkileme konusunda 3 faktörde değerlendirilmiştir. 5.etki ve 3 faktör de etki-faktör tablosuna eklenmiştir.

Üçüncü ve son aşamada, oluşturulan etki-faktör tablosu kullanılarak Ankara'da paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarını nasıl etkilediği konusunda irdelemeler yapılmıştır. Saha çalışması Ankara'nın güneybatı koridorunda son metro istasyonu Kuru Metro İstasyonu referans alınarak gelişme alanı Yaşamkent rotasında yüz yüze görüşmeler, gözlem ve deneyim yoluyla gerçekleştirilmiştir.

Bu bağlamda tez çalışmasının araştırma soruları şu şekilde gelişmiştir;

- Seyahat davranışları, kentsel hareketlilik sistemlerinde nelerden etkilenir?
- Yenilikçi hareketlilik türü paylaşımlı e-skuter sistemleri seyahat davranışlarını nasıl etkiler?
- Ankara'da Kuru Metro İstasyonu-Yaşamkent rotasında paylaşımlı e-skuter sistemleri seyahat davranışlarını nasıl etkiliyor?



**Şekil 1.2** Tez çalışmasının araştırma, odaklanma ve irdeleme süreçleri

Tez çalışması, paylaşımlı e-skuter sistemleri ve bu sistemlerin seyahat davranışlarına olan etkileri konusunda literatüre katkı olarak nitelendirilebilir. Çalışma, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarına olumlu, olumsuz ve nötr etkilerinin olduğu yönünde hipotez taşımakta ve saha çalışması ile bu konuyu irdeleyerek çıkarım ve önerilerde bulunmaktadır (Şekil 1.2).

#### 1.4 Tezin Literatüre Katkısı

Paylaşımlı e-skuter sistemleri, kentlerde yeni ve yenilikçi sistemler olduklarından mekândaki etki alanları ve mekânı şekillendiriş biçimleri henüz kesin ve net bir şekilde açıklanmamıştır. Dolayısıyla yolculuğun öznesi olan kent sakinlerinin kullanıcı tercihleri ve seyahat davranışları üzerindeki etkileri de öngörülemezdir. Bu tez çalışmasının literatüre katkısı, paylaşımlı e-skuter sistemleri kapsamında tanımlama, araştırma ve odaklanma süreçlerinde derleme yapmak; paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarına olan etkilerini araştırmak, etki-faktör tablosu oluşturmak ve Ankara kentinde saha çalışmasında irdelemeler olmuştur. Tez çalışması kapsamında oluşturulan etki-faktör tablosu paylaşımlı e-skuter sistemlerinin farklı kent ve bölgelerde araştırılma sürecinde bir rehber niteliğindedir.

## DEĞİŞEN KOŞULLAR VE GELİŞEN TEKNOLOJİ BAĞLAMINDA ULAŞIM- HAREKETLİLİK-SEYAHAT DAVRANIŞLARI ÜZERİNE KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Yıllar içerisinde gelişen teknoloji ve değişen koşullar, kentsel mekânın kullanımı ve ulaşım sistemleri arasındaki ilişkiyi şekillendirmiştir. Her dönem kendi teknolojisi ve bu teknolojinin şekillendirdiği koşullar ile kendinden söz ettirmektedir. Günümüzün iklim değişikliği koşullarının getirdiği “sürdürülebilirlik” endişesi hem kentsel mekânda hem de ulaşım sistemlerinde etkisini çokça hissettirmektedir. Aynı zamanda COVID-19 pandemisi gibi olağanüstü durumlar da mekândaki ulaşım sistemlerini ve hareketliliği yeniden biçimlendiren koşullardan olmuştur. Dolayısıyla ulaşım sistemleri ve kentsel hareketlilik sosyal, ekonomik ve mekânsal boyutlarının yanısıra doğal çevre, toplum sağlığı ve yaşanabilirlik gibi birçok koşul ile etkileşim içerisinde bulunan karmaşık bir yapıda değişmekte ve gelişmektedir. İlerleyen teknolojisinin imkanları ile ortaya çıkan yenilikçi hareketlilik sistemleri ise sunulan hizmetler ve ulaşım türleri ile bu karmaşık yapıda yerini alan sistemler olup günümüz şehirlerinde hızla yaygınlaşmaktadır. Tüm bu yenilikler, gelişen sistemler ve değişen koşullar, hareketliliğin öznesi olan kullanıcının seyahat davranışlarını etkilemekte ve şekillendirmektedir. Bu sebeple tezin kavramsal çerçevesinin ortaya konulduğu bu bölümde, gelişen teknoloji ve değişen koşulların şekillendirdiği ulaşım ve hareketlilik konularının seyahat davranışları ile ilişkileri incelenmiş; sürdürülebilir ulaşım ve kentsel hareketlilik, yenilikçi hareketlilik sistemleri ve seyahat davranışları temel konular olarak literatür destekli araştırılarak ele alınmıştır.

Yukarıdaki açıklamalar doğrultusunda ilk aşamada, “sürdürülebilir ulaşım ve sürdürülebilir kentsel hareketlilik” ana konusu açıklanmış ve temel bileşenleri hakkında bilgi sağlanmıştır. Bu başlık altında açıklanan gelecek stratejileri, tezin ana konusunu oluşturan e-skuter sistemleri ve seyahat davranışları konusu ile ilişkilendirilmiştir. İkinci aşamada, “yenilikçi hareketlilik sistemleri” temel alınmıştır. Bu alt başlık altında, yaklaşık olarak 10 yıldır kullanılan ve COVID-19 pandemi sürecinde hareketlilik sistemlerinin yetersizliği sonucu oluşan baskı ile

kullanımı artan mikro ölçekteki hareketlilik sistemleri hakkında açıklamalara yer verilmiştir. Aynı zamanda yenilikçi hareketlilik sistemlerinin toplu taşıma sistemleri ile entegre bir şekilde çevrimiçi platformlarda kullanımını ve erişimini arttıran “Bir Hizmet Olarak Hareketlilik (MaaS)” konsepti ve uygulamaları ile mekândaki yansımaları ve bu yansılardan biri olan “hareketlilik merkezleri” hakkında açıklamalar yapılmıştır. Üçüncü aşamada, “seyahat davranışları” ana başlığında tanımlamalar yapılmış ve davranışları etkileyen faktörler örnekler çerçevesinde açıklanmıştır. Son olarak ise bölüm değerlendirmesi yapılmış olup, açıklanan konuların seyahat davranışlarına etkileri, faktörler şeklinde ortaya konmuştur.

## **2.1 Sürdürülebilir Ulaşım ve Hareketlilik**

Sürdürülebilirlik, şimdiki neslin gereksinimlerini gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilmelerini mümkün kılacak şekilde gerçekleştirmeleri olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla sürdürülebilirlikte mekânı ve yaşam alanlarını gelecek nesillere aktarmak söz konusuysa, bir yandan da gezegenimizi nesiller boyu yaşanabilir kılmak dikkate alınmaktadır. 1980’lerde Ortak Geleceğimiz konferansında ortaya çıkan sürdürülebilirlik, ulaşım ve hareketlilik sistemlerinin gelişiminde de temel alınan kavramdır.

Avrupa Birliği, kentlerde hedeflediği karbonsuzlaştırma çalışmalarının sürdürülebilir bir kentsel hareketlilik sağlanmadan mümkün olmayacağını savunmaktadır. Bu bağlamda Avrupa Komisyonu (2019) tarafından Yeşil Mutabakat ’ta ortaya konmuş olan “yüzyılın ortalarına kadar karbon nötr” hedeflerinde 1990 yılı seviyelerine kıyasla 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarında %55’lik bir azalma elde edilmesi öngörmektedir (Avrupa Komisyonu, 2019). Aynı zamanda iklim değişikliği hedeflerinin güçlendirilmesi ve toplumsal adaptasyonun sağlanması da öngörüler arasında yer almaktadır. Bu öngörülerini gerçeğe dönüştürmek için havacılık ve denizcilik gibi daha büyük CO<sub>2</sub> salımına neden olan ulaşım türlerinde stratejiler geliştirilirken–hareketliliğin de olabildiğince karbondan arındırılması gerekliliği vurgulanmaktadır. Bu nedenle, ulaşım sistemlerinde olduğu kadar kentsel hareketlilikte de benimsenen ilkelerin ve çözümlerin daha sürdürülebilir ve daha az kirliliğe (salıma) neden olmaları hedeflere katkıda bulunması açısından önemlidir.

Tezin bu altbölümünde sürdürülebilir ulaşım ve sürdürülebilir hareketlilik konuları temel alınarak açıklamalar yapılmış; sürdürülebilir hareketlilik bağlamında kentsel planlama boyutu ele alınarak Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planları (SKHP) hakkında bilgiler verilmiş ve sürdürülebilirlik fikrinin hareketlilik mekânlarındaki uygulamalarının mümkün hale gelebilmesi için stratejiler derlenmiştir. Aynı zamanda “adil hareketlilik, kullanıcı odaklı sokak tasarımı” gibi konular hakkında bilgiler verilerek farklı bir perspektif oluşturmak amaçlanmıştır.

### **2.1.1 Sürdürülebilir Ulaşım**

1980’li yıllardan beri tartışılan ve benimsenen sürdürülebilirlik fikri, kentsel hareketlilik alanında halen zorluklara sahip olan bir uygulama alanıdır. Bu durumun başlıca sebepleri arasında özellikle kentiçi seyahatlerde özel otomobil kullanımının fazla olmasının yanında nüfus yoğunluğunun fazla olduğu bölgelerde otomobil bağımlılığının fazla olması yer almaktadır. Oysaki sürdürülebilirlik fikri, sürdürülebilir ulaşım politikaları ile çevreye minimum zarar ve yaşam kalitesini artırmayı desteklerken; özel otomobil kullanımını azaltan ve arazi kullanım kararları ile entegre bir hareketlilik sağlamayı hedeflemektedir. Dolayısıyla sürdürülebilir şekilde organize edilmiş bir kent, kentsel ulaşım mekânlarını da iyileştirmektedir (Malasek, 2016).

Sürdürülebilir ulaşım pek çok bileşene ve faktöre bağlı olmak üzere birçok araştırmacı tarafından farklı bakış açıları ile tanımlanmıştır (Tablo 2.1).

Sürdürülebilir ulaşım için çeşitli tanım ve açıklamalar bulunmakta; ancak geniş bir kapsama sahip olması ve birçok konuyu tanım içerisinde barındırıyor olmasından dolayı Avrupa Ulaştırma Bakanları Konseyi’nin 2004 yılında yaptığı tanım, tez kapsamında esas alınmıştır. Bu tanıma göre sürdürülebilir bir ulaşım sistemi (ECMT, 2004):

- Toplumdaki bireylerin temel erişim ve ihtiyaçlarını güvenli bir şekilde karşılamasını sağlamalı ve hem içinde bulunulan nesil hem de gelecek nesiller için eşitliği teşvik etmelidir.
- Uygun maliyetli olmalı, adil ve verimli bir şekilde çalışarak birçok ulaşım türü seçeneği sunmalıdır. Böylece alternatif ulaşım türleri sunarken dengeli bir bölgesel kalkınmayı sağlayarak rekabetçi ekonomiyi desteklemelidir.

**Tablo 2.1** Sürdürülebilir ulaşım konusunun farklı araştırmacılar tarafından yapılan tanım ve açıklamaları (Özcan, 2022)

<b>Araştırmacı, tarih</b>	<b>Tanım / Açıklama</b>
<b>Black, 1996</b>	Sürdürülebilir ulaşım, insanların ulaşım ihtiyaçlarını karşılamak için gelecekte yaşayacak insanların ve diğer canlıların ihtiyaçlarını riske sokmamak şeklinde tanımlanır.
<b>Crawford, 2002</b>	Şehir içi sürdürülebilir ulaşım sistemleri kısa zamanda güvenli ulaştırmayı, araziye planlı kullanmayı, öncelikle yenilenebilir enerjiden yararlanmayı, ekonomik olarak az maliyeti ve daha kaliteli ulaşım hizmetlerini halka sağlamak olarak tanımlanabilir.
<b>WHO, 2004</b>	Sürdürebilir ulaşım: ekonomik, güvenli ve sosyal yaşamda kolay kabul edilebilir, yaşam kalitesine olumlu katkısı olan, çevre düzenini bozmayan, çevreyi koruyan, çevre sorunlarına mümkün olduğu kadar çözümler getiren ulaşım sistemi olarak tanımlanmaktadır.
<b>Banister, 2007</b>	Hareketlilik açısından sürdürülebilirlik hedefi, elde edilen çıktılarının korunmasına veya artırılmasına izin vermenin yanında yenilemeyen kaynakların kullanımı açısından enerji girdilerini de azaltmak olmalıdır.
<b>Litman, 2008</b>	Sürdürülebilir olmanın temel endişesi, dolaylı ve uzun vadeli etkilere yönelik olmakla birlikte doğal kaynakların tükenmesi ve ekolojik bozulma dahil olmak üzere çevresel kaygılar üzerine odaklanmaktadır. Sürdürülebilir hareketlilik ise tüm bu kaygılar ile ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarda özelliklere sahip olmakla birlikte tüketimi ile ilgili tüm maliyetleri içermektedir.

- Emisyonları ve atıkları en az seviyede tutmalı, yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımını sınırlamalıdır. Böylece gezegen üzerindeki etkiyi en aza indirmelidir.

Dolayısıyla, sürdürülebilir ulaşım sistemleri, yenilenebilir kaynakları kullanarak hareketliliği sağlarken toplum sağlığını ve ekosistemleri tehlikeye atmayan ulaşım türleri olarak nitelendirilmektedir. Mevcut sistemde bulunan yüksek karbon emisyonu oranları gibi olumsuz çevresel etkileri azaltırken bireysel ve topluluk ihtiyaçlarını karşılamada daha sağlıklı yolları tercih etmek için stratejiler de üretmektedir. Dolayısıyla sürdürülebilir ulaşım ile; bir tarafta trafiğin ve beraberinde getirdiği kirliliğin azaltırken diğer taraftan yenilenebilir kaynakların kullanarak atık çıktılarının azaltılması, böylece kamusal alan üzerindeki zararlı etkilerin de en aza indirilmesi hedeflenmektedir. Bu durum, günümüzde bulunan ve “geleneksel ulaşım” olarak nitelendirilen stratejiler karşısında olan bir ulaşım sistemini gerektirmektedir (Tablo 2.2).

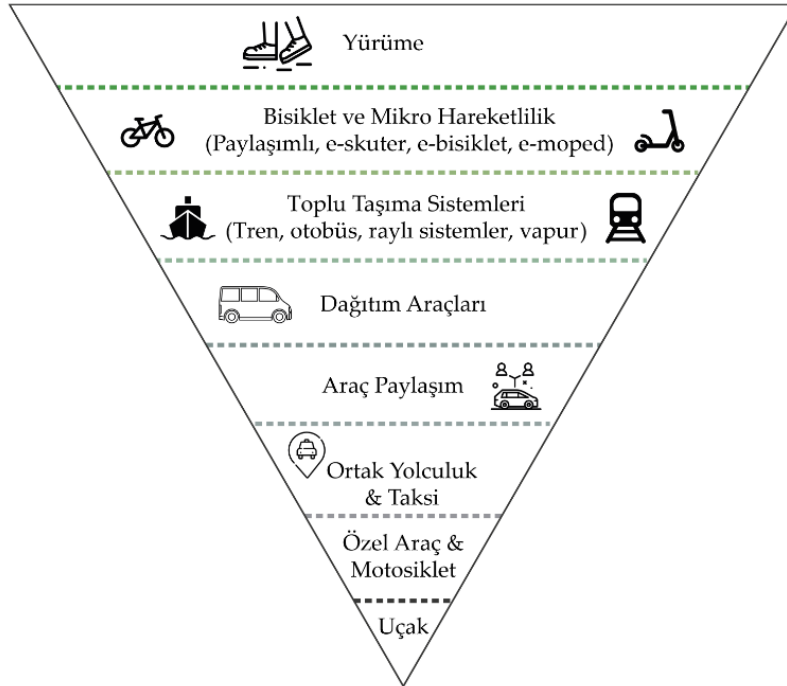
Sürdürülebilir bir ulaşım yapısı, yaya odaklı bir yaklaşım ile gelişmelidir. Tüm kentler için yaşanabilir bir çevre yayaların kolayca ve erişilebilir bir şekilde hareket edebileceği ulaşım stratejileri ile sağlanabilmektedir. Bu kapsamda bakıldığında, ulaşım sistemi ilk olarak yürümeyi desteklerken sonraki adımlarda bisiklet, e-skuter, e-bisiklet gibi mikro ölçekte hareketlilik sağlayan yenilikçi hareketlilik araçlarını esas almaktadır. Şekil 2.1’de de görüleceği üzere sonraki adımlarda toplu taşıma, dağıtım araçları ve daha sonrasında yenilikçi sistemlerden olan araç paylaşım sistemleri ve ortak yolculuklar gelmektedir.

**Tablo 2.2:** Sürdürülebilir ulaşım ve geleneksel ulaşım sistemlerinin karşılaştırılması (Cirit, 2014)

<b>Sürdürülebilir Ulaşım</b>	<b>Geleneksel Ulaşım</b>
Erişilebilirlik odaklıdır.	Yalnızca hareket etmeye odaklıdır. Hangi koşullarda yapıldığı ile ilgilenmez.
Çok türülük hakimdir.	Bireysel motorlu taşıt (otomobil) odaklıdır.
Türler arası entegrasyon sağlanır.	Türler arası entegrasyon yoktur.

**Tablo 2.2** Sürdürülebilir ulaşım ve geleneksel ulaşım sistemlerinin karşılaştırılması (Cirit, 2014) (devamı)

Kullanıcıları sürdürülebilir ulaşımına teşvik eder.	Kullanıcıları geleneksel ulaşım türüne teşvik eder.
Gerçekçi ve öngörülü planlar yapılır (Düşün ve karar ver).	Tahmini taleplere dayalı planlar yapılır (Tahmin et ve sağla).
Ulaşım talebi etkin bir şekilde yönetilir.	Ulaşım talebi, yol ağının genişletilmesiyle ve daha fazla yol yapılmasıyla karşılanır.
Tüm maliyetler göz önüne alınır.	Birçok sosyal ve çevresel maliyet göz ardı edilir.
Ulaşımı diğer alanlar ile bir bütün olarak değerlendiren bütüncül planlamayı benimser.	Ulaşım planlaması genellikle çevresel, sosyal ve diğer planlama alanları ile bütünlük değildir.



**Şekil 2.1** Sürdürülebilir ulaşım türleri hiyerarşisi (Global Mobility Report, 2017)

Sürdürülebilir bir ulaşımın sağlanabilmesi, bir kentin morfolojik yapısından kentiçi nüfus dinamiklerine kadar uzanan birçok konuyu içermektedir. Aynı zamanda sürdürülebilir ulaşım kapsamında fosil yakıt bağımlılığının yerine yenilebilir enerji sistemlerinin benimsenerek enerjinin israf edilmediği, kirlenici faktörlerin ve emisyonların en az düzeyde olduğu, arazi kullanımının verimli bir şekilde kullanıldığı bir yapıda mümkün hale gelebilmektedir. Ulaşım, önemli ekonomik, sosyal ve ekolojik etkilere sahiptir ve bu etkilerin hareketlilik bağlamında sürdürülebilir hale gelmesi önemli bir faktördür. Bu açıdan bakıldığında Litman ve Burwell (2006)'ya göre, ekonomik, sosyal ve ekolojik etkenler Tablo 2.3'te yer aldığı gibi sınıflandırılmaktadır.

**Tablo 2.3.** Sürdürülebilir ulaşım bağlamında ekonomik, sosyal ve ekolojik etkenler (Litman ve Burwell, 2006)

<b>Ekonomik</b>	<b>Sosyal</b>	<b>Ekolojik</b>
Erişilebilirlik kalitesi, trafik sıkışıklığı, altyapı maliyetleri, tüketici maliyetleri, kaza hasarları	Eşitlik / adalet, dezavantajlı hareketlilik üzerindeki etkiler, karşılanabilirlik, topluluk uyumu ve yaşanabilirlik	Hava kirliliği, iklim değişikliği, hidrolojik etkiler, ekolojik bozulmanın engellenmesi

Sürdürülebilir ulaşım, bir kent ya da bölge için benimsenen stratejiler bütünü ve sistemleri kapsarken, bu sistemlerin kullanımı kentsel hareketliliği oluşturmaktadır. Hareketlilik, temelde bir kullanıcının yolculuk etmekteki amacının gerçekleştirilmesi; kolay, hızlı ve erişilebilir bir şekilde yer değiştirmesini ifade etmektedir. Dolayısıyla sürdürülebilir ulaşım bir sistemi tanımlarken, sürdürülebilir bir hareketlilik çok bileşenli, birçok aktörün karar verici konumunda olduğu katılımcı bir süreci tanımlamakta ve kullanıcı boyutu ile seyahat davranışlarının önemsenmesi gereken bir alan oluşturmaktadır. Kentsel hareketlilikte benimsenen tüm ulaşım sistemleri sürdürülebilir bir hale geldiğinde, kentler herhangi bir krize karşı daha dayanıklı olabilmekte ve minimum zarar ile devam edebilmektedirler. Dolayısıyla sürdürülebilir ulaşım ekonomik, ekolojik, sosyal ve fiziksel bileşenleri ile ele alınarak bütüncül bir şekilde planlandığında, kentsel hareketlilik daha yaşanabilir koşullarda gerçekleşmektedir.

### 2.1.2 Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik




Hareketlilik, kavram olarak ulaşım ile bağlantılı düşünüldüğünde, insanların ve yüklerin bir yere varması ya da bir hedefe ulaşması amacıyla yapılan eylemin mekândaki karşılığı -yer değiştirme- olarak tanımlanabilir. Korkmazıyrek ve Polat (2019) hareketliliğin temelinde, bulunulan konumun dışında istenilen ya da talep edilen başka bir konuma varmak olduğunu ifade etmektedir. Ancak kentsel hareketlilik insanların (bireysel, toplu olarak) ve yüklerin yalnızca A konumundan B konumuna ulaşmasının değil; kent içerisinde güvenli, hızlı, çevre dostu ve uygun fiyatlı bir şekilde dolaşımını, bireyler açısından ise gün içinde birden fazla farklı amaçlarla seyahat edebilmeyi, örneğin eğitime, kültüre, istihdama veya eğlenceye erişebilmeyi kapsamaktadır (Peralta-Quiros, 2015; Connective Cities, 2021). Bu sebeple Rodrigue (2020)'in de vurguladığı üzere kentsel hareketlilik, şehirlerin genel dinamikleri içinde karmaşık bir alandır. İnsanların ve yüklerin hareket etme şekillerinde birçok çapraz faktörün etkisi bulunduğu kentlerde çekim gücü oluşturan arazi kullanımları, kent biçimi ve yaşam kalitesi kentsel hareketlilik ile yakından etkileşim içindedir (Camagni vd., 2002; Wee & Handy, 2016; Meyer vd. 2020; EIT, 2021). Tüm bu karmaşık ve bağlantılı olan faktörler ise kentsel hareketliliği meydana getiren kullanıcıların seyahat davranışını oluşturmada, koşullara bağlı olarak seyahat davranışlarını şekillendirmektedir. Dolayısıyla hareketliliğin sürdürülebilir bir şekilde tasarlanması, kentlerin geleceği ve yaşanabilirlik için önemli bir konu haline gelmektedir.

Kentsel hareketlilik sistemlerinde, yaşanabilirlik için önemli bir ölçüt hareketlilik endeksleridir. Hareketlilik endeksleri, veri kaynaklı stratejiler oluşturmak adına Deloitte City Mobility Index gibi oluşumlar tarafından kentlerin tüm hareketlilik ortamına bütünsel bir bakış açısı getirmek ve hareketliliğin geleceğine dair yaşanabilir, ulaşılabilir ve erişilebilir kentsel ulaşım mekânlarının nasıl ortaya çıkabileceğine dair performans ölçütleri geliştirmektedir. Deloitte City Mobility Index sistemine göre, kentsel hareketliliğin performansının ölçülmesi, Şekil 2.2'de görüldüğü üzere üç temada gerçekleşmektedir (Deloitte City Mobility Index, 2017).

- İlk tema, performans ve dayanıklılıktır. Kentsel hareketliliğin verimliliğine odaklanırken seyahat süresinin azalmasını dikkate almakta, entegre bir sistem sunmak üzerinden değerlendirme yapmaktadır.

- İkinci tema, vizyon ve liderlik olarak nitelendirilmiştir. Bu tema, kentsel hareketlilik bağlamında yeniliklerin yapılması, paydaşlar arasındaki koordinasyon ve yönlendirmenin yönetilmesi sonucu kapsayıcı ve bilinçli bir hareketlilik oluşturma üzerinden değerlendirilmektedir.
- Üçüncü tema, hizmet ve katılım olarak belirlenmiştir. Kentsel hareketliliğin tüm kent sakinleri tarafından erişilebilir olması, uygun fiyatlı seçeneklerin bulunması, çeşitli ulaşım araçlarına çeşitli kullanıcı dostu çözümler yaratma üzerinden değerlendirme yapılmaktadır.

Deloitte City Mobility Index bağlamında, son yapılan analizde kullanılan veriler 2016-2017 yıllarına ait olmakla birlikte bu yıllarda 40'tan fazla kent incelenmiştir. Bu kentler, coğrafi dağılım, nüfus ve alan açısından çeşitli büyüklükler ve çeşitli ekonomik gelişme düzeylerine göre seçilmektedir.

<b>Performans ve Dayanıklılık</b> 	<b>Ulaştırma talebine karşı arz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trafikte geçirilen saat yoğunluğu</li> <li>Kent merkezine sürüş stresi</li> <li>Metro/tramvay ortalama en yoğun frekansı</li> <li>Metro hat uzunluğu (km), hafif raylı sistem duraklarının sayısı, otobüs güzergahlarının sayısı</li> </ul>
	<b>Esneklik ve güvenilirlik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metro/tramvay hizmet kesintileri</li> <li>Sıklık düzeyi</li> </ul>
	<b>Yol güvenliği</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yol kalitesi</li> <li>Yürünebilirlik</li> <li>Nüfusa göre trafik ile ilgili ölümlerin ve ciddi yaralanmaların sayısı</li> </ul>
	<b>Entegrasyon ve paylaşılan hareketlilik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toplu taşıma modlarında entegre biletleme seçeneği</li> <li>Şehirde bisiklet paylaşım sistemi</li> <li>Bir Hizmet Olarak Hareketlilik (MaaS) uygulaması</li> </ul>
	<b>Hava Kalitesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PM2.5 ve PM10 yoğunluğu</li> </ul>
<b>Vizyon ve Liderlik</b> 	<b>Vizyon ve strateji</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Şehir inovasyonunun ve gelecekteki hareketlilik stratejisinin değerlendirilmesi</li> <li>Özel sektör ve akademi ile işbirliklerinin değerlendirilmesi</li> </ul>
	<b>Yatırım</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Şehir inovasyonunun ve gelecekteki hareketlilik stratejisinin değerlendirilmesi</li> <li>Özel sektör ve akademi ile işbirliklerinin değerlendirilmesi</li> </ul>
	<b>Yenilik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toplam araçların elektrikli araçlara olan yüzdesi</li> <li>Hareketlilik odaklı hızlandırıcılar/ risk sermayesinin/yeni kurulan şirketlerin varlığı</li> </ul>
	<b>Düzenlemeler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Araç paylaşımındaki ihtiyacın değerlendirilmesi</li> <li>İlgili düzenleyici kurumların sayısı</li> <li>Otonom araçlar için şehir desteğinin değerlendirilmesi</li> </ul>
	<b>Çevresel sürdürülebilirlik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bisiklet yolları (km/şehir alanı)</li> <li>Elektrikli araçlar vergi teşvikinin varlığı</li> <li>Düşük CO2 (pil veya fişli hibrit elektrik) ile yılda satılan arabaların yüzdesi</li> </ul>
<b>Hizmet ve Katılım</b> 	<b>Toplu taşıma kapsamı</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toplu taşıma için ortalama bekleme süresi</li> <li>20 dakika veya daha fazla bekleme gerektiren toplu taşıma yolculuklarının yüzdesi</li> <li>Genel sistemin değerlendirilmesi</li> </ul>
	<b>Alınabilirlik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seyahatlerin türlerine göre dağılımı, her bir tür için ödenmesi gereken asgari ücretli çalışma miktarıyla çarpılır</li> </ul>
	<b>Çok yönlülük</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yeraltı raylı ve tramvay sistemlerinin varlığı</li> <li>Şehirde araç paylaşım sistemi</li> </ul>
	<b>Kullanıcı memnuniyeti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toplu taşımada kullanıcı memnuniyeti</li> <li>Trafikte geçirilen yoğun saatler (kişi başına, yılda)</li> </ul>
	<b>Herbiri için kullanım</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Türler arasında entegre biletleme seçeneği</li> </ul>

**Şekil 2.2** Deloitte City Mobilite Endeksi temaları, metrikleri ve seçilmiş veriler (Deloitte City Mobilite Endeksi'nden yararlanarak yazar tarafından 2022 yılında oluşturulmuştur.)

Günümüz kentlerinde daha hızlı, daha düşük maliyetli, daha güvenli ve daha temiz özelliklerde kesintisiz bir şekilde kentsel hareketliliğin mümkün olabileceğine dair stratejilere dikkat edilen bir analiz sistemi ortaya çıkarılmıştır. Yapılan bu analizde, birden fazla kolay erişilebilir ulaşım türüne sahip olan; özel otomobil yerine yürüme ve bisiklet gibi alternatif paylaşımlı araçları kullanmaya teşvik eden; hareketlilik ağlarını dijital ortamlarda da etkinleştirmeye yönelik adımlar atan kentler yüksek puanlar kazanarak endekste ön sıralarda yer almıştır. Aynı zamanda hareketlilik endeksine göre, kentlerin politik, siyasi ve sosyal geçmişleri günümüz hareketlilik sistemlerini şekillendirmekte ve endeks sıralamasındaki yerlerini etkilemektedir. Tüm bu endeks ölçütleri göz önünde bulundurularak yapılan araştırmada, birçok kente ilişkin sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bunlardan bazıları şu şekildedir;

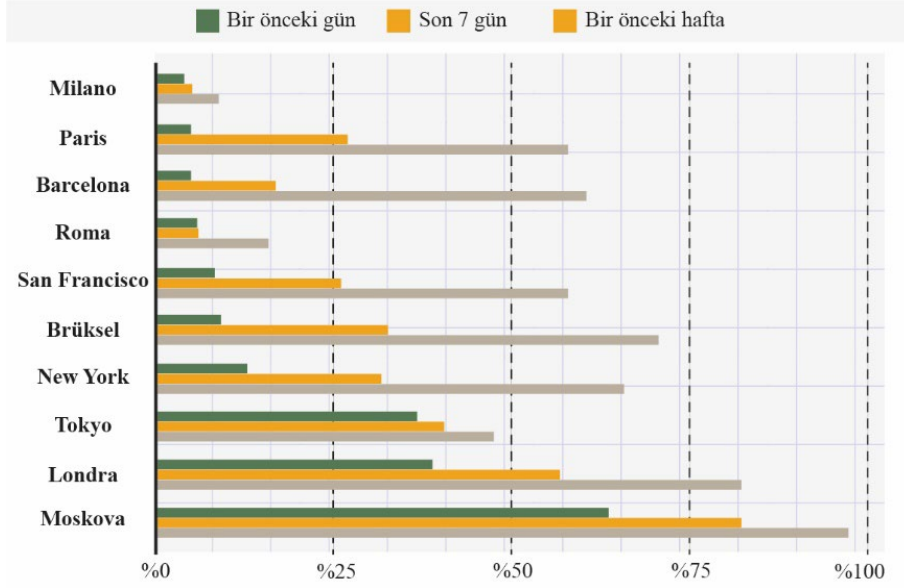
- Londra, Singapur ve Berlin gibi nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu ancak hareketlilik sistemlerinin geçmişten günümüze kadar gelen süreçte birbiriyle bağlantılı bir şekilde gelişen şehirler, hareketlilik endeksinde en yüksek puanı alan kentler arasında yer almıştır.
- New York ve Chicago gibi geniş coğrafi alanlara sahip kentler, merkezi bölgelerde daha yüksek puan alma eğilimi gösterirken sınır bölgelerine doğru performans oranları düşmektedir. Bu durumun, kent ve banliyö alanları arasındaki hareketlilik sistemleri bağlamında yer alan paydaşların arasındaki entegrasyon, koordinasyon ve etkin yönetim eksikliğinden kaynaklanabileceği belirtilmektedir.
- Paris, Berlin ve Amsterdam gibi batı ve kuzey Avrupa kentleri, yürüyüş ve bisiklete binme oranının en yüksek olduğu alanlardır. Bu sebeple endeks ölçütlerinde yüksek puanlar alırken aynı zamanda Helsinki gibi sık sık kar yağan bir kentin de iyi performans gösteren kentlerden olduğu açıklanmıştır. Bu durum, hava koşullarının kentsel hareketlilik sistemlerinin iyileştirilmesi ve sürdürülebilir bir şekilde geliştirilmesi yönünde bir engel oluşturmadığı sonucunu göstermektedir.

Kent yönetimlerinin yenilikçi çözümler keşfetme ve tasarlama konusundaki yetenekleri de önemsenmektedir. Ancak bu sistemlerin, kentsel hareketlilikte sıklıkla kullanılan akslarda ve koridorlarda sunulması gerekliliği ve bu durumun ancak kurumlar arası koordinasyon ve işbirliği ile sağlanabileceği de vurgulanmaktadır. Tüm bu vurgular ve önemsenen ölçütler göz önüne alınarak

Türkiye kapsamında bakıldığında ulaşım çeşitliliği konusunda fırsatlar sunan İstanbul kenti analiz edilmiştir. 2016 yılı verilerine göre, İstanbul kentinde her ay 15.800'den fazla yeni araç trafiğe katılmakta ve 2011 yılından bu yana devam eden İstanbul Tarihi Yarımada Yayalaştırma Projesi gibi yaya odaklı projeler olumlu bir etkiye sahiptir. Bu projelerin uygulama süreçleri, kazaların yaşandığı bölgelerin ve erişimin kısıtlı olduğu bölgelerin tespit edilmesi konusunda, coğrafi bir veri altlığı kazandırmıştır. Bu durum, bu bölgelerdeki kaza kaynaklı ölümleri %60 azaltırken, hava kalitesinin de bir ölçüde iyileştirilmesine olanak sağlamıştır. Aynı zamanda İstanbul'da bulunan bazı metrobüs duraklarının engelli dostu olması, akıllı kart kullanımları, sesli yönlendirme gibi sistemlerin varlığı 2016-2017 yıllarında gerçekleştirilen hareketlilik endeksi ölçütlerinde, hareketliliğe dair oranı yükseltmiştir (Deloitte City Mobility Index, 2017).

2020 yılına bakıldığında, COVID-19 pandemisi etkisiyle, hareketlilik durma noktasına gelmiş ve birçok kentte hareketlilik endeksleri etkilenmiştir. Özellikle nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu kentlerde hareketlilik bağlamındaki oranlar oldukça düşmüştür. İstanbul kentinde, 2020 Mart ayı başlarına belirtilen hareketlilik endeksi oranları %93 civarında iken, pandemiye dair tedbirlerin alındığı sonraki günlerde, 21 Mart 2020 günü, bu oran %11 olarak ölçülmüştür. Dünya genelinde yaşanan bu durum kapsamında Barselona kenti, bir diğer örnek olabilir. 15 Mart 2020 tarihlerinde, hareketlilik endeksi yaklaşık olarak %80'lerde olan kent, 21 Mart 2020 tarihine geldiğinde bu oran yaklaşık olarak %5'lere kadar düşmüştür (Citymapper, 2020). Diğer kentlerde yaşanan benzer durumlar, Şekil 2.3'te görülmektedir.

Sonuç olarak bakıldığında, hareketlilik endeksleri ortalama olarak günde kaç amaç için yolculuk yapılabildiğini göstermekle birlikte, kentlerdeki hareketlilik sistemlerinin durumlarını da ortaya çıkarmaktadır. Hareketlilik endeksi yüksek olan kentlerde, hareket edebilme durumu mümkün olmakla birlikte fazladır. Dolayısıyla daha yaşanabilir, dolaşılabilir ve birbirine entegre bir hareketlilik sistemi ortaya çıkmaktadır. Günümüz mevcut sistemlerinde bu durumun belirlenmesi ve sıralaması düşük olan kentlerin geleceğinde çözümlerin bulunması, iyileştirmelerin yapılabilmesi amacıyla, veri kaynaklı olarak hareketlilik endekslerinin açıklanması ve analiz edilmesi önemli hale gelmektedir.



**Şekil 2.3** Normale kıyasla COVID-19 döneminde hareketlilik oranları (15 Mart 2020 hafta sonu baz alınmıştır.) (Citymapper, 2020)

Hareketlilik endeksleri, kentlerdeki hareketliliğin yoğunluğunu ve mümkün olma oranını göstermekte olup bu hareketliliğin belirlenen performans ölçütleri kapsamında sürdürülebilir hale gelmesi ayrıca üç faktöre bağlıdır. Bunlardan ilki sosyal açıdan ele alınmakta olup kullanıcıları önemseyen toplum tabanlı faktörlerdir. Bu faktörler;

- Herkes için adil bir hareketlilik çerçevesinde şekillenmekte; evrensel erişim, sistemlerin verimliliği, güvenlik ve yeşil hareketlilik başlıkları ile çeşitlenmektedir.
- Bir diğeri ise, kentsel mekânın tasarlanması ile ilişkilendirilmektedir. Sokak mekânının tasarımı, kent sakinlerinin seyahat davranışlarını etkilemekte ve kentsel hareketliliği yönlendirmektedir. Yaya hareketliliğinin sağlandığı sokakların tasarımının yanında ekonomik, ekolojik, sosyal ve fiziksel bileşenlerin plan yoluyla düzenlenmesi ve bir plan temelinde ele alınması gerekmektedir.
- Sürdürülebilir kentsel hareketlilik planları, kentsel hareketlilik planlamasının temelini ve altlığını oluşturmaktadır.

### 2.1.2.1 Adil Bir Hareketlilik

Sürdürülebilir kentsel gelişme hedeflerinde bulunan “kapsayıcılık” ilkeleri sürdürülebilir hareketliliği kapsamakla birlikte, hareketliliğin herkes için etkili ve verimli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için bazı stratejileri beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda çalışmalar gerçekleştiren Herkes İçin Sürdürülebilir Hareketlilik (SuM4All), bir Dünya Bankası oluşumu olup, Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine bağlı olarak dünya çapında hareketliliğin geleceği hakkında çalışmalar yürütmektedir. SuM4All tarafından mekânda adaleti sağlamak, daha iyi bir gelecek inşa etmek ve verimli bir hareketliliğin oluşması için gereken dört hedef belirlenmiştir: evrensel erişim, verimli ve yeterli hareketlilik, güvenlik, yeşil hareketlilik. Bu hedef ve ilkeler, sürdürülebilir kalkınma hedefleri (SKH) çerçevesinde çeşitlenmekte ve seyahat davranışlarını etkileyen faktörler arasında yer almaktadırlar.

- **Evrensel Erişim**

Eşitlik ve kapsayıcılık ilkelerini odağına alan evrensel erişim hedefi hem kentsel hem de kırsal alanlarda bulunan nüfusun yanında kadın, genç, yaşlı ve engelli bireyleri esas alarak herkesin ulaşım hizmetlerine erişimini sağlayacak şekilde aktivite göstererek “kimsenin geride bırakılmamasını” sağlamaktadır. Aynı zamanda Habitat III konferansı sonucu yayınlanan Yeni Kentsel Gündem’in merkezinde yer alan evrensel erişim kavramı, ekonomik kalkınma ve insan refahının desteklenmesi gibi amaçların yanında kaliteli, güvenilir, sürdürülebilir ve dayanıklı bir altyapı geliştirerek herkes için uygun fiyatlı ve adil erişime sahip kentsel hareketlilik sağlanmasını temsil etmektedir.

Küresel Hareketlilik Raporu (2017)’ye göre evrensel erişim hedefi iki SKH hedefi altında somutlaşmıştır. Bu hedefler şu şekildedir;

- SKH 9.1 Ekonomik kalkınmayı ve insan refahını desteklemek için, herkes için uygun maliyetli ve adil erişime odaklanarak, bölgesel ve sınır ötesi altyapı dahil olmak üzere kaliteli, güvenilir, sürdürülebilir ve dayanıklı altyapı geliştirmek.
- SKH 11.2 2030’a kadar herkes için güvenli, uygun maliyetli, erişilebilir ve sürdürülebilir ulaşım sistemlerine erişim sağlamak; kırılğan olarak

nitelendirilen kadın, çocuk, yaşlı ve engelli grupların ihtiyaçlarına dikkat göstererek özellikle toplu taşıma ağlarında yol güvenliğini arttırmak.

Bu hedeflere göre evrensel erişim bazı göstergelere göre ölçülmektedir. Özellikle Hedef 11.2 toplu taşıma kapsamında incelendiğinde, “yaşa, cinsiyete ve engellilere göre toplu taşımaya kolay erişimi olan kolay nüfus oranı” bir gösterge olarak kabul edilmiştir. Aynı zamanda Hedef 9.1 kapsamında bulunan herkes için bölgesel olarak ekonomik ve adil erişim bağlamında özellikle kırsal alanlara dikkat çekilmektedir. Bu bağlamda ise dört mevsim kullanılan bir yolun 2 km yakınında yaşayan kırsal nüfus oranı dikkate alınmaktadır. Sonuç olarak bakıldığında SKH arasında evrensel erişim üç göstergeye göre ölçülmektedir. Bu göstergeler, ulaşım türüne göre yolcu hacmi, dört mevsim kullanılan bir yolun 2km yakınında yaşayan kırsal nüfusun oranı, toplu taşımaya rahat erişimi olan nüfus oranı şeklinde sıralanmaktadır (Küresel Hareketlilik Raporu, 2017).

Herkes için erişim sağlamak uzun ve zorlu bir süreç olmakla birlikte 2030 yılına kadar ekonomik ve sosyal fırsatlara erişimde eşitlik ilkesinin benimsenmesi beklenmektedir. Ancak 2030 yılına kadar uluslararası düzeyde hedeflerin gerçekleştirilmesi beklentisi olsa da henüz “evrensel erişim” kapsamında bulunan net bir tanım ve veri paylaşımı bağlamında kabul edilen ortak bir metodoloji bulunmamaktadır. Dolayısıyla evrensel erişimi ölçmek için gerekli olan yerleşim yeri, yol ağı ve kalitesi, ağdaki toplu taşıma sistemlerinin kullanımları ve hızları, varış noktasının konumu gibi verilerin net olarak belirlenmemesi erişim eksikliği ve yaya odaklı bir hareketliliğin benimsenememesine sebep olmaktadır.

Aynı zamanda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin kentleri, erişim hedefini önemsemekte ancak bu hedefi gerçekleştirmede çeşitli zorluklar ile karşılaşmaktadır. Bu zorluklar, trafikte geçirilen sürenin azaltılması, toplu taşıma sistemlerinin kalitesinin bireysel olarak kullanılan araçlar ile rekabet edilebilir düzeyde olmaması, toplu taşıma sistemlerinin entegrasyonunun zayıf olması, aktif ve mikro ölçekte bulunan ulaşım türlerinin teşvik edilmemesi gibi problemler çerçevesinde çeşitlenmektedir.

- **Verimli ve Yeterli Hareketlilik**

Verimlilik hedefi, ulaştırma maliyetlerinin mümkün olan en az düzeyde etkin bir şekilde karşılanmasını sağlamakla birlikte iki temel konuyu kapsamaktadır:

- Kaynakların üretiminde optimal yöntemlerin kullanımıyla ilgili olan üretken verimlilik
- Kaynakların dağıtımını ve hizmete sunulması ile ilgili olan tahsis etkinliği

Verimli bir hareketlilik, birbirine entegre edilmiş ve sorunsuz bir şekilde çalışan ulaşım türlerine, sıklığına önlendiği ve gecikmelerin azaltıldığı optimum trafik hacmine ve ulaşım birimi başına düşen minimum enerji kaynağı kullanımına bağlı olarak gerçekleşmektedir. Tüm bunlara karşılık, verimsiz bir ulaşım sistemi ise rekabete ve ekonomik kalkınmaya zarar veren, trafikte geçirilen zamanı arttıran ve yüksek maliyetlere neden olan sistemlerdir. Dolayısıyla verimliliğin iyileştirilmesi, araç trafiğinin azaltılmasına, toplu taşıma sistemlerinin yanında mikro ölçekte bulunan e-skuter gibi paylaşımlı sistemlerin entegrasyonuna, düşük emisyonlu türlerin kullanımının desteklenerek hava kirliliğinin azaltılmasına bağlıdır.

Verimliliğin ölçülmesi için ise genel taşımacılık sektöründe verimlilik tanımının bulunmaması göstergelerin oluşmasındaki zorluklar arasında yer almaktadır. Ancak genel olarak bakıldığında verimlilik, çok modlu bir sistemde hareket, kaynakların etkin kullanımı gibi göstergelere bağlı olarak test edilebilmektedir. Bu bağlamda ise dört SKH kapsamında değerlendirilmektedir.

- SKH 7.3 2030'a kadar, enerji verimliliğinde küresel iyileştirme oranını ikiye katlamak.
- SKH 9.1 Kaliteli, güvenilir, sürdürülebilir bir gelişmeyi, ekonomik kalkınmayı ve insan refahını desteklemek için bölgesel ve sınır ötesi alanlarda esnek altyapı, herkes için uygun maliyetli ve adil erişime odaklanmak.
- SKH 9.4 2030'a kadar her ülkenin kendi kapasitesine uygun olarak harekete geçmesiyle, kaynakların daha verimli kullanımının artırılması ve temiz ve çevresel açıdan daha sağlam teknolojiler ve sanayi süreçlerinin daha çok benimsenmesi yoluyla altyapının ve güçlendirme sanayilerinin sürdürülebilir hale gelecek biçimde geliştirilmesi.
- SKH 12.c Verimsiz fosil yakıtlarının kullanımını azaltmak; yoksulları ve etkilenen toplulukları koruyacak şekilde olumsuz etkileri en aza indirmek.

Kentsel hareketliliğin verimliliğinde önemli olan bir diğer konu ise bilgi ve iletişim teknolojilerinin entegrasyonudur. Bilgi ve iletişim teknolojileri bilginin toplanması, analiz edilmesi ve dağıtımını sağlayarak sistemler arasındaki entegrasyonu kolaylaştırmaktadır. Kentsel hareketlilik sistemlerinde kullanılan bu teknolojiler, trafik ve hareketlilik yönetim sistemlerini kolaylaştırarak artan trafik sıkışıklığını yönetme konusunda yardımcı olmaktadır.

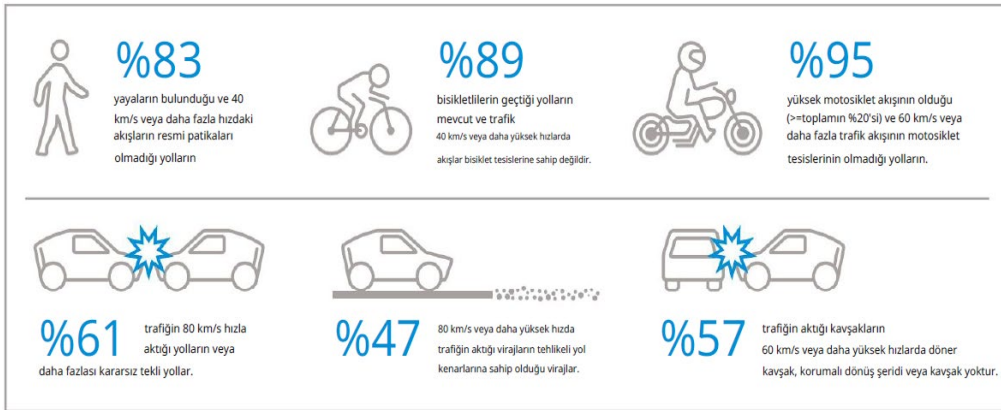
Küresel, bölgesel ve yerel ölçekte ulaşım sistemlerinin verimli kullanımı, sürdürülebilir bir hareketliliği desteklerken aynı zamanda kentlerin geleceğinde etkin bir rol oynamaktadır. Özellikle enerji etkin kullanım ve toplu taşıma sistemlerinin entegrasyonu, mekânda kolayca kullanılabilmesi ve teknolojiden yararlanılarak kullanımlarının verimli bir şekilde kolaylaştırılması trafikte geçirilen süreyi ve yolculuk ihtiyacını azaltmakta; seyahat davranışlarını etkilemektedir.

- **Güvenlik**

Kentsel hareketlilik sistemlerinde bulunan güvenlik hedefi, ulaşım kaynaklı kazaların azaltılmasını, maddi ve manevi kayıpların önlenmesini amaçlamaktadır. SKH çerçevesinde geliştirilen dört hedeften biri olan güvenlik, karayolu güvenliğini odağına olmakla birlikte toplu taşıma sistemlerini geliştirerek yol güvenliğini iyileştirmeyi de ifade etmektedir. Bu bağlamda incelendiğinde, Dünya Bankası (2017) verilerine göre motosikletli kullanıcılar için ölüm riski araba kullanıcılarına göre 20 kat daha yüksek, bisiklete binme ve yürüme modları ise araba kullanıcılarına göre 7 ila 9 kat daha yüksek riskli olarak değerlendirilmektedir. Otobüs yolculukları araba yolcuğundan 10 kat daha güvenli olarak nitelendirilirken demiryolu ve hava yolcuları en güvenli ulaşım modları olarak tanımlanmaktadır (Dünya Bankası, 2017). SKH arasında ise iki hedef benimsenerek güvenlik ilkesi geliştirilmektedir.

- SKH 3.6 2030'a kadar karayolu trafik kazalarından kaynaklanan küresel ölüm ve yaralanmaların sayısını yarıya indirmek.
- SKH 11.2 2030'a kadar herkes için güvenli, uygun maliyetli, erişilebilir ve sürdürülebilir ulaşım sistemlerine erişim sağlamak; kırılgan olarak nitelendirilen kadın, çocuk, yaşlı ve engelli grupların ihtiyaçlarına dikkat göstererek özellikle toplu taşıma ağlarında yol güvenliğini arttırmak.

Karayolu odağında geliştirilen güvenlik hedefi, özellikle toplu taşıma araçlarının güvenli hale gelmesi ve kullanıcı için endişe oluşturmaması sürdürülebilir bir kentsel hareketlilik için önemlidir. Kaza ve can kaybının önemsendiği güvenlik hedefi, fiziksel açıdan incelenmekte olup seyahat davranışlarını etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. Küresel Hareketlilik Raporu (2017)'na göre yayaların bulunduğu ve 40 km/s veya daha fazla hızdaki akışların resmi patikaların olmadığı yollarda güvenlik oranı %83, trafiğin aktığı kavşakların km/s veya daha yüksek hızlardaki kavşak şeridi bulunan ancak korumalı kavşak şeridi bulunmayan yollarda güvenlik oranı %57'dir (Şekil 2.4). Bu sebeple 10 yıl için belirlenen eylem planı içerisinde veri sorunlarının çözümlenmesi ve karayolu trafiğinde meydana gelen ölüm oranlarının azaltılması gibi çalışmalar, daha güvenli araçlar ve yollar gibi stratejiler de yer almaktadır. Bu bağlamda geliştirilmesi gereken güvenlik yönetimi, güvenli yollar, güvenli araçlar, güvenli yol kullanıcıları ve kaza sonrası bakım gibi kentsel hareketliliği etkileyen göstergeler, güvenlik hedefini ölçmek için kullanılmakta kaza öncesinde risk yönetimi amaç edinilmelidir.



**Şekil 2.4** Kullanıcının tercih ettiği ulaşım türüne göre karayolu ağı tarafından sunulan koruma istatistikleri (Küresel Hareketlilik Raporu, 2017)

- **Yeşil Hareketlilik**

Yeşil hareketlilik hedefi hem hava hem de gürültü kirliliğinin azaltılmasında rol oynarken aynı zamanda yeni teknolojilerin kullanılarak daha yeşil ve karbon nötr bir hareketlilik sağlamaya dair ilkeleri içermektedir. Bu bağlamda karbon salımı kaynaklı olumsuz etkilerin en az indirilmesi; hafifletme ve uyum yoluyla iklim değişikliğine karşı verilen mücadelede birçok SKH altında bulunmaktadır. Bu hedefler altında iklim değişikliğinin azaltılması, iklim değişikliğine uyum, hava-gürültü kirliliği ve fiziki hareketsizlik gibi temel boyutlar bulunurken her bir boyut

için 2030 ve 2050 yılına kadar ilkeler belirlenmiştir. Paris Anlaşması'nda benimsenen, 2050 yılına kadar, karbondioksit ve eşdeğeri emisyonların 3 ila 6 giga ton sınırlanması gibi hedefler, bu ilkelere örnek olarak gösterilebilmektedir. Aynı zamanda hava kalitesi için uluslararası kabul görmüş nicel bir hedef bulunmasa da 2030 yılına kadar ulaşım kaynaklı hava kirliliği dolayısıyla erken ölüm ve hastalıkların önemli ölçüde azaltılması önerilmektedir (Dünya Bankası, 2017).

Yeşil hareketlilik, ulaşım sektörünün ve dolayısıyla kentsel hareketliliğin neden olduğu çeşitli olumsuz çevresel etkileri azaltmayı amaçlamaktadır. Kentsel hareketlilik sistemlerinde bulunan çevresel ayak izinin azaltılması ve iyileştirilmesi temel hedef olurken ulaşım kaynaklı sera gazı emisyonlarının azaltılması ve iklim dirençli sistemlerin artırılması düşünülmektedir.

Sürdürülebilir bir hareketlilik sistemi, “yeşil” politikaların benimsenmesi sayesinde gerçekleştirilmekte ve hava olaylarına, çevresel etkilere, çevredeki değişikliklere uyum sağlama kapasitesine göre dayanıklı olarak nitelendirilmektedir. İklim değişikliği altında yer alan aşırı ısı, yükselen sıcaklıklar, artan yağış yoğunlukları, aşırı soğuk gibi tehlikeler kentsel hareketlilik sistemlerinde de olumsuz etkiler yaratmakta ve bu sistemlerin kentsel yerleşimlere verdiği zararlı etkileri de arttırmaktadır. Ancak yeşil politikalar benimsendiğinde en az zarar ve etkiler ile kentsel hareketlilik sistemleri daha sürdürülebilir hale gelmektedir.

Kentsel hareketlilik kullanıcı odaklı sistemlerin oluşması, sürdürülebilirliği beraberinde getirirken aynı zamanda eşit, adil, evrensel ve yeşil hareketliliği de oluşturmaktadır. Birbiriyle ilişkili bu ilkelerin oluşturulması ise, hareketliliğin ana bileşenini oluşturan sokak mekânını olumlu etkilemektedir.

#### **2.1.2.2 Hareketliliğin Ana Bileşeni: Sokak Mekanının Tasarımı**

Hareketliliğin ana bileşeni ve mekânı olan sokaklar, insanların bir kenti deneyimlemesini sağlayan en temel kentsel mekân birimleri olarak tanımlanmakta ve tasarımları önemli mekânlardır. Bir noktadan başka bir noktaya giden taşıtların içinde hareket ettiği sokak mekânları, hareketliliği çeşitlendiren, yönlendiren ve farklı deneyimlere fırsatlar sunan yaşam alanlarıdır. Dolayısıyla çok sayıda yüzey ve yapıdan oluşan çok boyutlu mekânlar olmakla birlikte kent sakinlerinin hareketlilik esnasındaki kararlarını etkileyen faktörler arasında yer almaktadırlar.

Küresel Sokak Tasarım Rehberi'ne göre bir sokağın tasarımının başarıya ulaşması için bazı kriterler bulunmaktadır.

Bunlardan biri, kamu sağlığı ve güvenliğidir. Sokak tasarımı, tüm kullanıcılar için güvenli bir ortam yarattığında hem kullanımını etkin hale getirmekte hem de bisiklet, e-skuter, yürüme gibi aktif ulaşım türlerini desteklemektedir. Kriterlerden bir diğeri, yaşam kalitesidir. Sağlıklı, konforlu, güvenli, verimli ve canlı bir sokak kentin yaşanabilir olmasını sağlamaktadır. Bir diğeri kriter, çevresel sürdürülebilirliktir. İklim değişikliğine uyumlu, dirençliliği artıran yerel eylemler arasında yer alan sokak tasarımı aynı zamanda karbon emisyonlarının düşmesi ve hava kalitesinin yükselmesi için bir fırsat olarak görülmektedir. Aynı zamanda peyzaj tasarımı gibi uygulamalar, biyoçeşitliliğin gelişmesini desteklerken doğal çevreye erişimin artmasını sağlamak ve bir sokağı daha keyifli hale getirmektedir. Başarı kriterlerinden bir diğeri ekonomik sürdürülebilirlik olarak ele alınmaktadır. Kamusal alan kalitesi yüksek, çeşitli ulaşım araçlarının kullanımına izin veren sokaklar daha olumlu ekonomik etki ve geri dönüşlere sahiptir. Ölçütler arasındaki son kriter, toplumsal eşitlik olarak kabul edilmektedir. Günlük yaşamda, hizmet ve donatılara olan erişimi artıran, sağlıklı ve güçlü toplulukları teşvik eden bir sokak tasarımı, sürdürülebilir hareketlilik için önemli hale gelmektedir.

Sonuç olarak bakıldığında, hareketliliğin ana mekânı olan sokaklar iyi organize edilmiş tasarımlara bağlı olmakta; kaliteli, adil, erişilebilir ve mekânda kullanıcıları için harekete izin vermektedir. Dolayısıyla bir yandan tasarım ile sokak "iyi" bir şekilde şekillenirken kullanıcılarını ve kullanıcılarının tavırlarını da şekillendirmektedir. İyi sokaklar, aynı mekân içinde daha fazla insanın hareket edebildiği ve kesintisiz olarak hareket ederken farklı ulaşım türlerini de deneyimleyebildiği kanal mekânlardır. Çok modlu sokaklar yaratmak, kentin kullanıcılarının mekânla kurduğu bağı güçlendirirken daha dengeli işlevsel bir mekânsal dağılım sağlayarak sokağın kapasitesini arttırmaktadır.

Kullanıcıların, mekânı kullanma isteğini etkileyen ve yönlendiren sokakların herkes için, güvenilir, çok yönlü, sağlıklı, kamusal ve çok modlu olarak yaratılma, dönüştürülme ya da yeniden düşünülme sürecinde Tablo 2.4'te de paylaşıldığı üzere benimsenmesi gereken bazı tasarım ilkeleri bulunmaktadır.

Sokak tasarımı için belirlenen bu ilkeler, hareket edilen kanal mekân için değer oluşturarak kullanıcıları için bir ekosistem yaratmaktadır. Böylece her kullanıcının seyahat etme amacına ve koşullarına göre hareketlilik türü sağlamaktadır. Sokak tasarımları, mekânda müdahale gerektiren ve plan yoluyla bütüncül bir şekilde düşünülmesi gereken bir konudur. Sürdürülebilir ve yaya aktivitelerine odaklanan bir hareketliliğin sağlandığı sokaklar ise, kentsel alanı iyileştirmek ve birbiri ile ilişkili, kapsayıcı bir ekosistem yaratma amacı olan Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planları (SKHP) ile mümkün hale gelmektedir.

**Tablo 2.4** Sokak tasarımında önemsenmesi gereken tasarım ilkeleri (The NACTO Urban Street Design Guides, 2014)

<p>“Herkes İçin”</p>  <p>Sokaklar, her yaştan ve her özellikteki farklı kullanıcı gruplarının ihtiyacını karşılayacak şekilde adil ve kapsayıcı olarak tasarlanmalıdır.</p>	<p>“Güvenlik”</p>  <p>Sokaklar tüm kullanıcılar için güvenli ve konforlu olacak şekilde tasarlandığında yaya hareketliliği çarpışma ve kazaları önleyecek şekilde aktif ve kesintisiz bir şekilde devam etmektedir.</p>	<p>“Çok Yönlü”</p>  <p>Sokaklar, tüm duyuları ile deneyimlenen dinamik mekânlardır. Sokak, zemin-kenar-üst örtü olmak üzere zaman kavramı da dikkate alınarak birçok düzlemle tasarlanmalıdır.</p>
<p>“Sağlıklı Sokaklar”</p>  <p>Yeşil altyapı uygulamalarının benimsenmesi sokak tasarımında hava ve su kalitesini iyileştirirken aynı zamanda kullanıcıları için de sağlıklı ortamlar yaratmaktadır.</p>	<p>“Kamusal Alan”</p>  <p>Sokaklar hem herkese ait hem de kimseye ait olmayan kamusal alanlardır. Kültürel açıdan çeşitliliğin sağlanması, kutlamalara olanak vermesi sokak tasarımında önemli aktivitelerdir.</p>	<p>“Çok Modlu” İlkesi</p>  <p>Sokaklar, aktif ulaşım sağlandığı birçok ulaşım modunun kullanıldığı ve bir noktaya varmak için kullanılan kanal mekânlardır.</p>

**Tablo 2.4** Sokak tasarımında önemsenmesi gereken tasarım ilkeleri (The NACTO Urban Street Design Guides, 2014) (devamı)

“Ekosistem”	“Değer Yaratma”	“Değişken”
		
Sokaklarda, biyoçeşitliliğin korunması amacıyla tasarımında, doğal iklim, topoğrafya, su kaynakları ve diğer doğal öğeler tarafından şekillendirilmelidir.	Sokaklar, işlevsel birer hareket mekânı olmalarının yanında ekonomik değere de sahiptir ve vakit geçirilen sokak, ekonomik açıdan canlılığı da sağlamaktadır.	Sokaklar kullanıcıları için deneyim ve ihtimallerden doğan fırsat alanları oluşturmakta; günün koşullarına göre şekil alır ve esnek bir şekilde kentsel değişimi yönlendirebilir.

### 2.1.2.3 Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planları (SKHP)

Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planları, kentsel hareketlilikte ve çevresinde daha iyi bir yaşam sağlamak amacıyla bugünün ve yarının kullanıcılarının hareketlilik ihtiyaçlarını karşılamayı hedef edinmekle birlikte sürdürülebilir, kentsel mekâna entegre olmuş, katılımcı süreçleri içeren stratejik bir plandır. Planların hedefi ise Avrupa Komisyonu (2013) tarafından “kentsel alanları iyileştirmek ve kentsel alanlarda yüksek kaliteli ve sürdürülebilir hareketlilik ve ulaşım sağlamak” olarak ifade edilmiştir (Avrupa Komisyonu, 2013).

Sürdürülebilirliği amaç edinen hareketlilik planları, kentsel ulaşımında paradigma değişimi olarak nitelendirilmektedir. Gelecek için daha az kirli, ekonomik olarak karşılanabilir, mekânsal olarak erişilebilir ve yaşayabilir, sosyal olarak adil mekânların sağlanabilmesi için bir adım olması dolayısıyla birçok ülkede kabul görmektedir. Andrei ve Pabuc (2016)’ya göre sürdürülebilir hareketlilik planlamasının ana hedefleri arasında;

- Donatı ve temel hizmetlere erişmek için kent sakinlerine alternatif hareketlilik seçenekleri sağlamak, ulaşım sistemlerinin güvenliğini sağlamanın yanında ulaşım olan güvenilirliği de geliştirmek,

- Sera gazı emisyonları ve enerji tüketimi gibi konularda minimum zarara yol açarak hava ve gürültü kirliliğini önlemek,
- Kentsel çevrenin ve kent mekânının çekiciliğini sağlayarak kullanılabilirliğini artırmak,
- Ekonomik açıdan verimliliği sağlayarak toplum yararını gözetmek yer almaktadır.

Sürdürülebilir kentsel hareketlilik planları, daha iyi bir yaşam kalitesi sağlamak ve yerin kültürü bağlamında erişilebilir mekânlar yaratmak amacıyla tasarlanmaktadır. Katılımcı süreçlerin benimsenmesi ise bu planların, seyahat davranışlarının etkilenmesi konusunda temel ilkelere biri olmaktadır. Dolayısıyla bu süreçte, özellikle “işlevsel kentsel alanda” sürdürülebilir kentsel hareketliliğin planlanması önemli hale gelirken kentin kullanıcılarının karar alma süreçlerinde anlamlı katılımın ve interaktif süreçlerin benimsendiği planlar yapılmalıdır. Sosyal kapsayıcılığı önemsenenin yanında trafikte güvenli alanların sağlanmasını da amaç edinen SKHP, toplu taşıma ve paylaşımlı sistemlerin birbirine entegre olduğu bağlantılı bir hareketlilik sistemi oluşturmaktadır. Böylece esnek ve etkin bir şekilde aktif yaya hareketliliği sağlanmaktadır.

Sürdürülebilir bir hareketlilik sağlamanın adımlarından biri de sağlıklı kentler yaratmak için birlikte çalışmaktan geçmektedir. Bu kapsamda bakıldığında kentsel hareketliliğin sağlıklı hale gelmesi, kullanıcı tercihlerini etkilemekte ve aktif ulaşım türleri de dahil olmak üzere toplu taşıma sistemlerinin kullanımını etkilemektedir. SKHP, varılacak noktaya daha az araçla kolay bir şekilde ulaşmayı desteklemekte ve toplu taşıma sistemlerinin kullanımını etkin hale getirerek sağlıklı mekânlar oluşturmaktadır. Böylece arazi kullanımı ile bütünleşmiş bir hareketlilik sistemi oluşurken trafik tıkanıklığını azaltacak, trafikte geçirilen süreyi kısaltacak ve seyahat ihtiyacını minimum düzeye indirecek bir sistem desteklenmekte; yaşanabilir kentler için stratejiler üretilmektedir.

Sürdürülebilir kentsel hareketliliğin, planlama boyutunda karşılığı olan bu planlar mekânda uygulama alanları yaratmayı kolaylaştırmakta ve mümkün hale getirebilmektedir. Bu sebeple Avrupa Küresel Sürdürülebilir Hareketlilik Planı Platformu tarafından hazırlanan rehberde bulunan aşamalar ve ilkeler önemli hale gelmektedir. Ulusal ölçekte henüz İstanbul kentinde sürdürülebilir hareketlilik planı bulunmakta, Konya, Eskişehir, Ankara, Kocaeli gibi kentler de ise hazırlık

aşaması devam etmektedir. Özellikle e-skuter araçları gibi gelişmekte olan sistemlerin mevcut hareketlilik sistemlerine entegre edilmesi ve mekânda bir düzen içerisinde işletilerek alternatif türler sağlanması açısından plan yoluyla hareketliliğe dair kararların alınması önemli hale gelmektedir. Bu durum, kent sakinlerinin seyahat davranışlarını da etkilemekte, mekânların kullanımını yönlendirmektedir.

Günümüz tüketim alışkanlıklarında çevreye verilen zararın minimuma indirilmesi için zorunluluk haline gelen bu planların e-skuter gibi yenilikçi sistemler ve kullanıcıların seyahat etmeye yönelik davranışları gibi faktörler göz önünde bulundurularak tüm kentler için yerin koşullarına özgü bir şekilde hazırlanması, kent ile entegre edilerek gelecek stratejileri bağlamında değerlendirilmelidir.

### **2.1.3. Sürdürülebilir Ulaşım ve Hareketlilikte Gelecek Stratejileri**

Bugünün problemlerine ve ihtiyaçlarına çözüm olarak ortaya çıkan sürdürülebilir ulaşım ve hareketlilik stratejilerinin uygulanması, problemlerin geleceğe aktarılmaması açısından önemlidir. Bu başlıkta, tezin ana konusu ile ilişkilenen stratejiler, çeşitli kaynaklardan ve raporlardan derlenmiştir. Bu bağlamda, “çok modlu kentsel hareketlilik, kullanıcılar için yenilikçi çözümler, araç kullanımına karşılık daha iyi alternatiflerin geliştirilmesi, geleceğin ulaşım sistemleri için geleceğin tasarımları gibi stratejiler öne çıkmaktadır.

#### **2.1.3.1 Çok modlu bir kentsel hareketlilik**

Çok modlu bir ulaşım sistemi, sürdürülebilir bir kentsel hareketlilik sağlanması için sağlanması gereken yöntemlerden biridir. Tüm ulaşım türlerinde birden fazla seyahat seçeneği sunmak, yürümeyi ve bisiklete binmek gibi daha sağlıklı hareket alışkanlıklarını benimsemeyi teşvik ederken aynı zamanda ulaşım sistemlerinin de dayanıklılığını arttırmaktadır. Bunlarla birlikte rekabetçi bir ekonomik sistem oluştururken aynı zamanda kentiçi bölgelerde dengeli bir bölgesel kalkınmayı da desteklemektedir (Tsavachidis, Le Petit, 2022).

#### **2.1.3.2 Kullanıcılar için yenilikçi çözümler**

Teknolojik değişimler ve dönüşümler sonucu günümüz kentlerinde henüz yeni bir alan olan yenilikçi sistemler, akıllı kent stratejileri çerçevesinde değerlendirilmekte ve her geçen gün geliştirilmektedir. Bu bağlamda, kentsel hareketliliğe yönelik tutumlar yeni fırsat alanları yaratmakta ve kentsel ulaşım mekânları, kent sakinlerinin günlük hareketlilik alışkanlıklarını kolaylaştıran sistemler ile

yenilenmektedir. Günümüz ve geleceğin kentleri için, teknolojinin kolaylaştırıcı unsur olarak ulaşım sistemlerine entegre edilmesi zorunlu hale gelen bir konu olmakla birlikte kentsel hareketliliğin aksamadan devam etmesi, kent sakinlerinin toplu taşıma ve paylaşımlı araç sistemlerini kullanarak kolay bir şekilde ulaşımını sağlaması ve böylece özel otomobil kullanmaya olan talebin azalması daha sürdürülebilir kentsel hareketlilik sistemleri oluşturacaktır.

### **2.1.3.3 Araç kullanımına karşılık daha iyi alternatiflerin geliştirilmesi**

Günümüzde sürdürülebilir ulaşım stratejileri uygulanırken ortaya çıkan engellerden bir tanesi araç bağımlılığıdır. Özellikle COVID-19 pandemi süreciyle araç sahipliğinin artması sürdürülemeyen bir ulaşım sistemini geliştirmektedir. Araç sahipliğinin yanında günümüz kentlerinde toplu taşıma sistemlerinin kullanımı yerine araç bağımlılığının artıyor olması da bir diğer problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu problemin çözümlerinden bir tanesi araç kullanımına karşılık daha iyi alternatiflerin geliştirilmesidir. Bu alternatifler geliştirilirken kullanılabilirlik, erişilebilirlik, mekânda rahatça ve keyifli bir şekilde kullanımı esas alınmalıdır. Aynı zamanda herkes tarafından erişilebilir ve karşılanabilir olması da önemsenmesi gereken konular arasındadır. Alternatif sistemler arasında mikro hareketlilik bağlamında bulunan bisiklet, e-skuter gibi ulaşım araçları bulunabilmektedir. Bu tür sistemlerin mekânda kullanıcıya sunulması ve kullanımının sağlanabilmesi daha sürdürülebilir bir hareketliliği teşvik edecektir.

### **2.1.3.4 Geleceğin ulaşım sistemleri için geleceğin tasarımları**

Béziat (2022)'ye göre geleceğin kentsel alanlarında geleneksel araç türleri için tasarlanması yol ve sokaklar yerine yenilikçi sistemlerin düşünülerek teknoloji imkanlarının kullanıldığı kentsel mekânlar üretilecektir. Günümüzde birçok şehirde iş, günlük yaşamda yapılan yolculuklar, boş zaman ve eğlence aktiviteleri için kullanımlara ulaşmak amacıyla kamusal kentsel alanın %50'den fazlasını yollar ve park yerleri kaplamaktadır (Béziat, 2022).

Yenilikçi hareketlilik çözümleri, aktif hareketlilik modlarının yanında şarj istasyonlarının yeşil alanlar ve özellikle kentin canlı alanlarını oluşturan ticaret merkezleri ile uyum içerisinde ele alınarak yeniden tasarlanmaktadır. Avrupa kentleri içerisinde kamusal alan ve sokakları yeniden düşünerek tasarlayan uygulamalar bulunmaktadır. Özellikle COVID-19 pandemi süreci bu uygulamaları

hızlandırmış olup tasarım ilkelerini net bir şekilde ortaya koymuştur. Örnek uygulamalar arasında “Piazze Aperte ve Strada Aperte” bölgelerinin açık meydan ve açık cadde konsepti ile ele alınması; Londra’nın benimsediği “sağlıklı sokaklar” konsepti gibi uygulamalar bulunmaktadır. Sokak tasarım ilkeleri yeniden ele alınırken aynı zamanda ulaşım sistemlerinin yeşil ve açık alanlara olan entegrasyonu da sağlanmakta, ulaşım türleri yerelde aktif hareketlilik sağlayacak şekilde geliştirilmektedir. Bu duruma paralel olarak, sürdürülebilir ulaşım stratejilerinin benimsenmesi diğer arazi kullanımlarını da etkilerken aynı zamanda daha yaşanabilir mahalleler yaratma, daha sakin ve sessiz ortamlarda sosyal etkileşimlerin sağlanması potansiyeline sahiptir. Bu bağlamda, Barselona 2022 yılında çalışmalarına başlama hedefiyle birlikte Eixample bölgesindeki kavşaklarda yaya alanları oluşturmak amacıyla Superblock konseptini genişletme projesi ele alınabilir (City Barcelona, 2021). Yenilikçi hareketlilik sistemlerinin geleceğin şehirlerine ve tasarımlarına entegre edilmesi ise bu alanlara olan erişimi arttıracaktır. Erişimin ve hareketliliğin artırılmasının yanında daha yaşanabilir mahalleler sağlanarak mekânların kalitesinin iyileştirilmesi, insanların fiziksel ve zihinsel sağlığı üzerinde de olumlu etkilere sahiptir (Barselona Küresel Sağlık Enstitüsü, 2018). Dolayısıyla sürdürülebilir hareketlilik stratejilerinin uygulanması ve mekânın bu stratejilere göre organize edilmesi kent kullanıcılarının yaşam kaliteleri ile doğrudan ilişkilidir. EIT Urban Mobility, bu konuyu desteklemekle birlikte 2020 yılında başlayan CAROLINA isimli projeleri ile hava kirliliği azaltmak ve kentlerde sensör ile donatılmış ortak filoların, taksilerin veya toplu taşıma araçlarının yer alması için destek vermeye başlamıştır (EIT, 2021).

#### **2.1.3.5 Seyahat davranışlarının kontrolü için sistemler**

Seyahat davranışları, kent sakinlerinin kentsel hareketlilik bağlamında oluşturdukları alışkanlıklar, tercihler ve günlük değişkenlerdir. Bu sebeple, kentsel hareketlilik bağlamında seyahat davranışlarının tespit edilmesi, analiz edilmesi ve sonuçlarının hareketlilik sistemlerine yansıtılması daha erişilebilir ve ulaşılabilir bir ulaşım sağlayacaktır. Özellikle nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu bölgelerde hem altyapı maliyetleri hem de mekânsal sınırlamalar, planlamanın talep odaklı gelişmesine yol açmaktadır. Dolayısıyla bu talebi net bir şekilde belirlemek, seyahat davranışlarının anlaşılması ve bu davranışların analiz edilmesine odaklanan veri kaynaklı sistemleri gerektirmektedir. Farklı ölçeklerde ve farklı yerel alanlarda

kendine özgün bir şekilde geliştirilecek sistemler, daha aktif, verimli ve böylece sürdürülebilir bir hareketlilik sağlayabilmektedir.

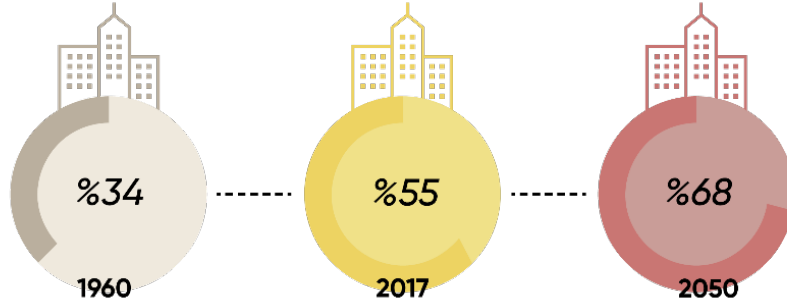
Bu başlık altında ele alınan stratejiler farklı bağlamlarda ele alınabilmekte ve farklı konular kapsamında farklı perspektifler ile çeşitlendirilebilmektedir. Tez kapsamında ele alınan e-skuter ve seyahat davranışlarına yönelik stratejiler bağlamında özellikle gelişen teknoloji ile yenilikçi sistemlerin mekânda daha fazla yer almaya başlaması, seyahat davranışlarını etkileyen yaya hareketliliğinin farkındalığının sağlanması önemsenmesi gerekmektedir. Böylece stratejiler bütünü oluşturularak yenilikçi hareketlilik sistemleri gibi “yeni ve yenilikçi” sistemler, fikirden uygulama ölçeğine kadar planlı ve düzenli bir şekilde hayata geçirilerek düşük karbonlu bir hareketlilik sağlanabilmektedir. Aynı zamanda kullanıcı odaklı bir sistem geliştirilerek seyahat davranışlarına yönelik gerekli analizlerin yapılması sonucu ihtiyaca yönelik, tüketimin minimum seviyeye indirildiği bir hareketlilik sistemi tasarlanabilmektedir.

## **2.2 Düşük Karbona Geçiş: Yenilikçi Hareketlilik Sistemleri**

Gelecekte öngörülen sürdürülebilir hareketlilik gelişmeleri içerisinde yer alan konulardan biri de yenilikçi hareketlilik sistemleridir. Günümüzde kentsel nüfus oranının artarak yaşanabilir mekânların azalması, sürdürülemeyen politikalar, COVID-19 pandemisi gibi krizler ile gelişimi hızlanan yenilikçi hareketlilik sistemleri, kentsel hareketliliğe olan talebin artması gibi nedenler sonucu ortaya çıkan baskıya “yeni ve yenilikçi” bir çözüm olarak nitelendirilmektedir.

Birleşmiş Milletler, 2008 yılında yayınladığı rapora göre iki önemli konuya dikkat çekmektedir. Bunlardan ilki İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi'nin hedeflediği yılda amaçlarına yeterli düzeyde ulaşamamış olması; ikincisi ise kentleşmenin giderek artmasıyla 2050'ye yaklaşırken nüfusun %68'inin kentlerde ikamet edecek olmasıdır (Şekil 2.5). Aynı zamanda kentlerin bu haliyle büyümeye devam etmesi sonucunda ciddi boyutta sorunlarla karşılaşılacağı ifade edilmiş ve nüfusun kentlerde yoğunlaşmasıyla ortaya çıkacak olan ekonomik, politik, kültürel, ekolojik ve çevresel birçok kriz ile sürdürülebilir bir kentleşmenin mümkün olmadığı belirtilmiştir. Aynı zamanda Dünya Bankası (2020) verilerine göre, 1960 yılında dünya genelinde kentsel nüfus oranı %34 iken 2017 yılına gelindiğinde bu oran %55,3'e yükselmiştir. BM (2019) verilerine göre ise, dikkat çekilen problemler

devam etmekle birlikte, dünya çapındaki nüfusun %55,3'ü kaynakların %78'ini tüketen ve toplam sera gazı emisyonlarının %60'ından fazlasını üreten kentsel yerleşimlerde bulunmaktadır. Bu durum, kentsel yerleşmelerde ulaşım sistemlerine ve kentsel hareketliliğe olan talebi arttırmaktadır.



**Şekil 2.5** 1960, 2017 ve öngörülen 2050 kentsel nüfus oranları (Dünya Bankası, 2020; Birleşmiş Milletler, 2019)

2008 yılında BM tarafından yayınlanan bu raporda belirtilen “önlem alınma durumu” 2019 yılında ilan edilen COVID-19 pandemisi ile güç hale gelmiştir. COVID-19 pandemi sürecinin başlaması ile, kentsel hareketlilikte ulaşım türlerinin tercih edilme ve kullanım değerinde değişimler meydana gelmiştir. Özellikle kapalı alanlarda kalma riski, insanlarla temasa geçme ihtimali ve fiziksel mesafe gibi konular ile toplu taşıma sistemlerinin kullanımını azaltmıştır. Toplu taşıma aleyhinde gerçekleşen bu zorunlu tercih ve uyarılar sonucunda kentsel hareketlilikte özel otomobil kullanımının artmasının yanısıra yaya ve diğer bireysel ulaşım türleri de önem kazanmıştır. Böylece pandemi süreci, kentsel hareketlilik politikalarında ve uygulamalarındaki eksiklikleri ortaya çıkarırken; daha dayanıklı, sürdürülebilir, eşitlikçi ve “araç yerine insan odaklı” hareketlilik sistemlerinin düşünülmesi gerekliliğinin altını çizmiştir. Bu bağlamda birçok ülkede, pandeminin yarattığı krizi fırsata çevirmek amacıyla, kentsel hareketlilikte yaya, bisiklet, e-skuter, paylaşımlı araç ve araç kiralama sistemleri geliştirilerek farklı mesafelerde, mümkün olduğunca fiziksel mesafenin korunarak erişimin sağlanması ve özel otomobile bağlı olmadan hareketliliğin artırılması hedeflenmiştir. Ancak bu hedeflere karşılık, ulusal ölçekte, toplum genelinde ve özellikle büyük kentlerde fiziksel mesafenin korunması, diğer yolcularla temastan kaçınılması ve kalabalık-kapalı bir ortam olması endişesi nedeniyle toplu taşıma araçlarından uzak durulması sonucunda günlük kentiçi yolculuklarda özel otomobil kullanımı daha da artmıştır.

TÜİK verilerine göre, İstanbul özelinde, 2018-2019 arası yeni kayıt yaptırılan özel araç sayısı %16 artarken, 2019-2020 arasında bu artış %64'e yükselmiştir. Toplu taşıma kullanımında ise veriler değerlendirildiğinde %51'lik bir düşüş yaşanmıştır. Başkent Ankara özelinde ise 2019'da 2 milyon 33 bin 935 iken, 2020 yılında bu sayı 2 milyon 158 bin 11'e ulaşmış ve bir önceki yıla (2019) göre yaklaşık %5 artarak 96.149 araç trafiğe dahil olmuştur (TÜİK, 2020).

Dolayısıyla günümüz şehirlerinin problemlerinden olan hızlı, çarpık ve kontrolsüz büyümenin yanında pandemi, iklim değişikliği, demografik ve toplumsal değişiklikler gibi durumlar ulaşım ağları üzerinde baskı oluşturmakta ve kentsel mekânda gerçekleşen hareketliliği durma noktasına getirmektedir. Aynı zamanda trafik sıkışıklığı gibi problemlerin yanında çevre kirliliği, kaynakların sürdürülemez bir şekilde tüketilmesi de toplumsal ve çevresel açıdan olumsuz etkiler yaratmaktadır. Dolayısıyla bir yandan kalabalık ile olumsuz etkilenen hareketlilik ve ulaşım söz konusuken bir yandan da kirlilik artmakta ve ekolojik açıdan endişeler meydana getirmektedir. Bu duruma bir cevap olarak, olumsuz çevresel etkileri azaltacak, kentsel yaşam kalitesini ve mevcutta bulunan hareketlilik sistemlerini iyileştirecek, günlük hayatın erişimini arttıracak, dijital teknolojilerin etkin kullanımı sağlayacak kent mekânına ve ulaşım sistemlerinin tümüne entegre ve yenilikçi olan hareketlilik sistemleri ülkelerin ve kent yönetimlerinin gündemine girmiş ve teknoloji ile gelişen ulaşım sistemleri yeni işletme modellerinin keşfedilmesini sağlamıştır (Reck, vd., 2020). Yenilikçi hareketlilik sistemleri, kullanıcılar için etkin ve verimli; kentsel hareketlilik için ise iyileştirilmiş ve çeşitlilik sağlayan ulaşım türleri ile fırsat ve potansiyellerin bulunduğu bir alan tarif etmektedir. Li Zeng ve Wang (2021)'e göre yenilikçi hareketlilik sistemlerinin avantajları ve potansiyelleri şu şekilde tanımlanmaktadır;

- Yenilikçi sistemler, ağır teknolojiden ziyade daha hafif, esnek sistemlerdir.
- Kullanıcı ile hareket eden mikro ölçekli ve bireysel olarak kullanılan araçlar olduklarından hızlıca ilerlenebilir, hareket edilebilir ve serbest dolaşımın sağlanabildiği sistemler olarak tanımlanmaktadır.
- İhtiyaç halinde kullanılan ve yaya odaklı sistemler olduklarından trafiği en aza indirerek sıkışıklığı azaltan ve böylece hava kalitesini iyileştiren sistemlerdir. Aynı zamanda düşük karbon salımının olduğu hareketliliği teşvik etmektedirler.

- Paylaşımlı sistemler olarak tanımlanan bisiklet, e-skuter, araç sistemleri kullanıcı ile mekânda konumlanmaktadır. Çoğu sistem, mobil uygulama üzerinden kontrol edilmekte ve araç kullanımı sona erdiğinde bırakılan konumdan diğer kullanıcı tarafından kullanılmaya başlanmaktadır. Dolayısıyla kent mekânında neredeyse her alanda bulunabilmekte ve bu durum yenilikçi sistemlere olan ulaşılabilirliği arttırmaktadır.
- Yenilikçi sistemler, bazı kentlerde toplu taşıma sistemlerine alternatif olarak ortaya çıkarken bazı kentlerde yürümeye alternatif olarak yer almaktadır. Dolayısıyla özel araçların hâkim olduğu bireysel hareketliliğe karşılık kitlesel ve paylaşımlı hareketlilik şeklini teşvik ederek birçok araç türü seçeneği ile çeşitlilik sağlanmaktadır. Böylece farklı araç türleri ile erişilebilirlik sağlarken herkes için uygun seçeneğin bulunabileceği eşitlikçi seçenekler sunmaktadır.
- Yenilikçi hareketlilik sistemleri, beraberinde ulaşım bağlamında birçok donatıyı gerektirmekte ve mevcutta bulunan donatıları da geliştirmektedir. Özellikle toplu taşıma sistemlerinin olduğu duraklar, park alanları, ayrılmış şeritler gibi mekânsal düzenlemeleri de gerektirmektedir.

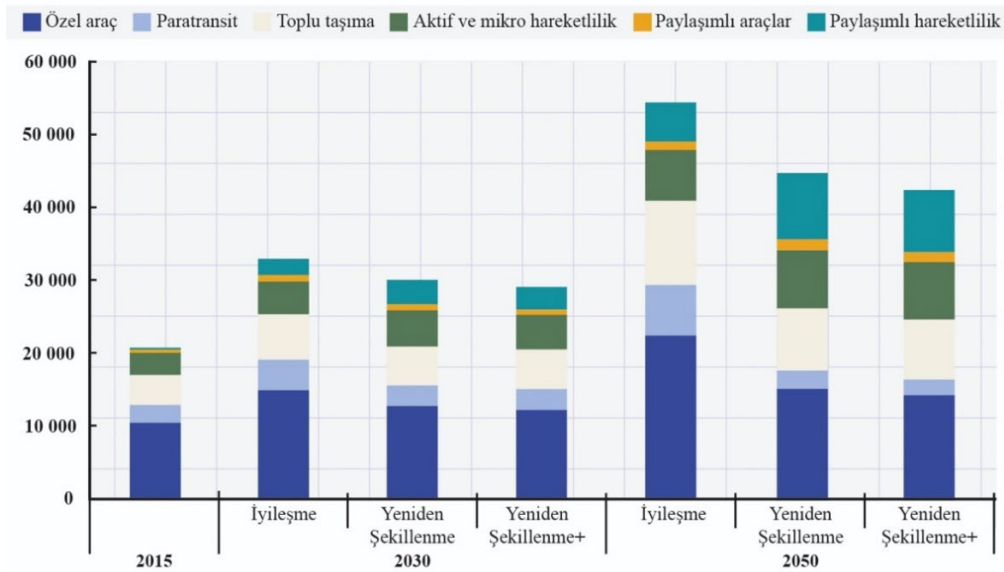
Sonuç olarak yenilikçi hareketlilik sistemleri sağladığı özellikleriyle krizlere karşı dirençli bir kentsel hareketlilik için potansiyel sağlamaktadır. Bir yandan sürdürülebilir geleceği şekillendirirken bugünün gündelik alışkanlıklarını değiştirmekte ve kentin kullanıcıları için farklı bir zemin oluşturarak karbon ayak izinin azaltılmasını teşvik etmektedir. Bu sistemler, paylaşımlı, elektrikli ve ortaklaşa olarak kullanılan ulaşım araçlarından mobil uygulama ölçeğine kadar çeşitlenmekte ve mekânda farklı müdahaleler ile yer almaktadırlar.

### **2.2.1. Yenilikçi Hareketlilik Araçları ve Sistemleri**

Teknolojik gelişmeler ve demografik değişiklikler ile hareketliliğe yönelik tutumlar yeni fırsat alanları yaratmakta ve yeni araçlar ile bir dönüşüm de gerçekleştirmektedir. Özellikle COVID-19 pandemi sürecinin getirdiği kriz ile yeni sistemlerin kullanım alışkanlığı oluşmuş, mekânda yeni araçlar yer edinmiştir. Bu araçlar, sürdürülebilir bir hareketlilik için yaya odaklı olarak gelişirken bir yandan da trafik sıkışıklığını ve trafikte geçirilen süreyi azaltmaya yönelik potansiyel özelliklere sahiplerdir. Aktif ve mikro hareketlilik, paylaşımlı sistemler, “ridesharing” / ortaklaşa olarak nitelendirilen bu araçlar, genellikle bir istasyona bağlı olmaksızın çalışan, esnek bir hareketlilik deneyimi sunarken “elektrikli” olma

özelliğini de desteklemektedirler. Yeni hareketlilik sistemlerinin geleceği, insan ve mal taşımacılığının birbiri ile bütünleşeceği elektrikli, bağlantılı, otonom ve paylaşımlı araçlar ile sağlanması üzerinden tanımlanmakta (Spulber vd. 2016) ve bu sistemler yenilikçi hareketlilik araçları olarak mekânda yerini almaktadır.

Uluslararası Ulaşım Forumu (ITF)'nda ortaya konan veriler, kilometre ve yolcu sayılarının yıllar içerisinde değiştiğini belirtmektedir. Şekil 2.6'da ifade edilen bu değişim kapsamında günümüzde baskın olan türün özel otomobil olduğu görülürken, 2030 yılında gelindiğinde bu baskınlığın devam ettiği ancak paylaşımlı hareketlilik sistemlerinin de payının artmaya başladığı görülmektedir. Bu süreç "yeniden şekillenme" olarak tanımlanmış olup 2050 yılına kadar "yenilenme" süreçlerinin devam edeceği öngörülmektedir. 2050 yılına gelindiğinde öngörülen senaryoda ise paylaşımlı sistemlerin yanında aktif ve mikro hareketlilik araçlarının payı artmaktadır. Yenilenme süreçlerinde özel otomobil kullanımının payı azalsa da 2050 yılında, paylaşımlı ve ortaklaşa sistemlere göre baskınlığı devam etmektedir.



**Şekil 2.6** Ulaşım türüne göre oluşan talebin milyar yolcu-kilometre bağlamında 2030 ve 2050 yılları için öngörülen senaryoları (International Transport Forum, 2021)

(Aktif ve mikro hareketlilik: yürüme, bisiklet, paylaşımlı skuter ve bisiklet; toplu taşıma sistemleri: hafif raylı sistemler, metro, otobüs; paratransit: otobüs ve dolmuş gibi küçük taşıma araçları; paylaşımlı araçlar: motosiklet ve araç paylaşımı; özel araç: motosiklet ve otomobil; paylaşımlı hareketlilik: taksi, ride sharing, taksi otobüs-dolmuş.)

Bu açıdan bakıldığında, günümüz alışkanlıklarının değişmesi, özel otomobilden ve motorlu araçlardan uzaklaşarak toplu taşıma sistemleri ya da hareketliliği yaya için daha aktif hale getiren sistemlere mod geçişinin gerçekleşmesi, sürdürülebilir hareketlilik hedeflerine erişilmesi için zorunlu hale gelmektedir. “Yeni hareketlilik” ise bu dönüşümü kabul etmekte ve paylaşımlı, elektrikli, otonom araçların gelişimini kapsamaktadır (Long, Axsen, 2022). Dolayısıyla hareketlilik sistemlerinde yeni bir katman tanımlarken daha fazla seçeneğin yanında daha dijital ve birbirine entegre bir sistemi beraberinde getirmektedir. Bu alt başlık, yenilikçi hareketlilik araçları hakkında bilgi vermekte; paylaşımlı hareketlilik ve ortaklaşa sistemler olarak iki kategoride detaylandırmakta ve bu kategoriler altında elektrikli bisiklet, elektrikli skuter, paylaşımlı otomobil sistemleri hakkında açıklamalarda bulunmaktadır.

### **2.2.1.1 Paylaşımlı Hareketlilik: Elektrikli Bisiklet ve Elektrikli Skuter**

Paylaşımlı hareketlilik, bir aracın farklı zamanlarda farklı kullanıcılar tarafından farklı konumlara hareket etmek ve erişmek üzere kullanabileceği hizmeti sunan sistemleri ifade etmektedir. Günümüz hareketlilik sistemlerinde paylaşımlı hareketlilik, bisiklet ve skuter sistemleri üzerinden mikro ölçekte ve aktif olarak tanımlanmakta olup yaya odaklı olarak gelişmektedir. Kent makro formuna ve donatılarının gelişmişliğine bağlı olarak bazı kentlerde özel otomobil, otobüs-metro gibi toplu taşıma araçlarına alternatif olarak kullanılırken bazı kentlerde kısa mesafelerde kullanıcılarına kolaylık sağlayarak yürümeye alternatif olmaktadır.

Paylaşımlı hareketliliğin bileşenlerinden biri olan bisiklet sistemleri, bireysel olarak aktif hareketliliği kolaylaştırmakla birlikte sağladığı esnek ulaşım biçimleri ile istenildiği zaman hareketin özgürce sağlanması yönüyle günümüzde tercih edilen paylaşımlı sistemlerden biri olmakta ve toplu taşıma sistemlerine alternatif olarak kent mekânında gelişmektedir. Aynı zamanda trafik probleminin yaşanmaması ve park etme probleminin ortadan kalkması ile de sağlıklı ve sürdürülebilir çevreler açısından avantajlar sunmaktadır (Onur ve Efe, 2020; Dokuz, 2020; Eren vd. 2019).



**Şekil 2.7** Bisiklet paylaşım sistemleri istasyonu / Brisbane, Avustralya (Michael Myers, 2021, Unsplash)

İlk olarak 1960'lı yıllarda ortaya çıkan “bisiklet paylaşımı” kavramı, Avrupa’da popüler olmaya başlamıştır (Şekil 2.7). İlk dönemde ortaya çıkan bisiklet paylaşım sistemleri 1965 yılında Amsterdam’da kamusal kullanıma sunulmuş olup “beyaz bisikletler” olarak nitelendirilmiştir. Ancak bu bisikletlerin kanala atılması gibi olaylar sonucu zarar görmesi ile hizmet sonlandırılmıştır. İkinci dönem, 1993 yılında Danimarka’da başlamış olup “Nakskov” isimli bisiklet paylaşım sistemi ile yeniden şekillenmiştir. Ancak bisiklet hırsızlığı sebebiyle bir dönem daha sona ermiştir. Bisiklet takibi eksikliğinin fark edilmesi sonucu gelişmeler ile başlayan üçüncü dönem, bisiklet kilitleri, cep telefonu erişimi, akıllı kartlar, bilgisayar sistemleri ile desteklenmiştir. 2000 yılında Münih kentinde başlayan “Call a Bike” gibi hizmetler, Çin ve Amerika gibi ülkelerde yayılmaya devam etmiştir. Sonraki dönemlerde yoğunlaşan “sürdürülebilirlik” endişeleri ile dördüncü dönemde bisiklet paylaşım sistemleri gelişmeye devam etmiş olup verimliliği ve kaliteyi hedef almışlardır. Böylece günümüze kadar olan süreçte daha yaşanabilir bir dünyada sürdürülebilir bir hareketlilik için gelişmeye devam etmektedirler (DeMaio, 2009; Shaheen, vd. 2010).

Küçük ve dar yollarda hareketlilik devam ettiğinden ve toplu taşıma araçlarından farklı güzergahlarda kişinin varış noktasına göre kullanılması açısından bisiklet, hızlı bir ulaşım aracı olarak değerlendirilmektedir. Diğer yandan geleneksel bisiklet kullanımının uzun mesafelerde, eğimli ve engebeli arazi koşullarında kullanımı zorlaşması; sıcak ve soğuk havalarda maruz kalınan zor koşullar ve çeşitli sağlık problemlerine yol açması sebebiyle elektrikli araç kullanımı gerekli hale gelmektedir (Onur vd., 2020; Ioakimidis vd., 2016; Woolsgrove, 2020). Bu sebeple

elektrikli ve paylaşımlı bisiklet sistemleri geçmişten bu yana birçok ülkede ve birçok şehirde avantaj olarak görülmüştür. Özellikle Çin gibi, kalabalık nüfusun olduğu ve yeterli ulaşım altyapısının olmadığı ülkelerde, bisiklet halihazırda bir yaşam alışkanlığı iken 2000'li yılların başlarında, elektrikli ve paylaşımlı bisiklet sistemleri, bir potansiyel olarak gelişmeye başlamıştır. Nanning, Çin'in güneyinde bulunan orta ölçekli bir şehir olarak 2006 yılında 70.000 elektrikli bisiklet sahipliliği varken, 2016 yılına gelindiğinde bu miktarın 1.650.000'e yükseldiği görülmüştür (Hu, 2016). Diğer yandan birçok ülkede elektrikli bisiklet sistemleri, yaklaşık olarak 2010 yılından bu yana birçok şehirde deneme yoluyla kullanılmaya başlanmıştır. Kuzey Amerika'da elektrikli bisiklet paylaşım sistemleri, potansiyelinin fark edildiği günden bugüne birçok pilot bölgede geliştirilmiştir. İlk paylaşım sistemi ise 2011 yılında Tennessee Üniversitesi (UTK)'nde kurulmuş olup e-bisikletler ile geleneksel bisiklet arasındaki aktiviteler ve farklar araştırılmıştır (Şekil 2.8 (a)). Avrupa'da ise İngiltere gibi kentlerde 2015 yılından bu yana ülke çapında e-bisiklet paylaşım projeleri finanse edilmekte; Milano (Şekil 2.8 (b)), Kopenhag gibi şehirlerde hizmet olarak ulaşım sistemlerinde kullanılmaktadır (Langford vd. 2013; Laursen, 2013).



**Şekil 2.8 (a)** Tennessee Üniversitesi, bisiklet paylaşımı (Chris Cherry, 2011)

**Şekil 2.8 (b)** Milano, BikeMi bisiklet paylaşımı(Sir James, 2010)

Elektrikli bisiklet paylaşım sistemleri, birçok kentte istasyonlara bağlı olarak bir uygulama üzerinden kullanılsa da bazı kentlerde çevrimiçi platformlar aracılığı ile kullanımı aktifleştirilmekte ve istasyona bağlı olmadan kentin her noktasında kullanılmaktadır. İstasyona ya da durağa bağlı olmadan kişisel teknoloji ile entegre olarak hizmet vermeleri, katılımı kolaylaştırmakla birlikte kullanıldıktan sonra iade aşamasında herhangi bir konumda bırakılması kolaylık sağlayan özellikleri arasındadır. Bu sistemlerin uygun, hızlı, kolay ve erişilebilir olması avantaj olarak

görülürken diğer yandan güvenli olmayan, düzensiz mekân organizasyonu ve herkes tarafından kullanılamaması açısından adil olmaması da tartışmalı konular arasındadır. Özellikle istasyon olmadan mekânda yer almaları bir yandan kolaylık olarak nitelendirilirken diğer yandan mekânda güvenlik, düzenleme ve planlama sorunlarını da beraberinde getirmekte ve kontrolsüz bir şekilde mekânın kullanımına yol açmaktadır (Chen vd. 2020; Blazanin, vd. 2022). Bu açıdan bakıldığında, güçlü ve fırsat olabilecek yönlerinin yanında gelecek için tehdit oluşturan ve henüz kullanımlarının yaygınlaşmaması ile zayıf olarak nitelendirilebilecek yönleri bulunmaktadır (Tablo 2.5).

**Tablo 2.5** Bisiklet paylaşım sistemleri için GZFT Analizi (Eren vd. 2018; Özcan,2022)

<b>Güçlü Yönleri</b>	<p>Karbon salımını azaltarak çevre dostu olması</p> <p>Ekonomik olması ve herkes tarafından karşılanabilir hareketlilik için potansiyel oluşturmaları</p> <p>Sağlık açısından olumlu etkilere sahip olmaları</p> <p>Park yeri ve trafik sıkışıklığı gibi problemleri minimuma indirmeleri</p>
<b>Zayıf Yönleri</b>	<p>Toplumun tüm kesimleri tarafından kullanılamayan sistemler olmaları</p> <p>Eğimli arazilerde kullanımlarının zorlaşması</p> <p>Kentsel mekânın bisiklet kullanımına yönelik düzenlenmemesi</p> <p>Bisiklet paylaşım sistemlerinin bazı kentlerde 24 saat boyunca hizmet vermemesi</p>
<b>Fırsatlar</b>	<p>Yakıt tasarrufu sağlamanın yanında benzin kullanımını azaltması</p> <p>Sağlıklı ve sosyal açıdan dirençli toplumlar oluşturması</p> <p>Doğaya uyumlu, sürdürülebilir bir hareketliliğin mümkün hale gelmesi</p>
<b>Tehditler</b>	<p>Altyapı eksiklikleri ve yetersiz mekân organizasyonu dolayısıyla oluşabilecek kazalar</p> <p>Bisiklet kullanımının toplum tarafından benimsenmemesi</p> <p>Mevcut hareketlilik sistemlerinin yaya odaklı değil, araç odaklı olarak gelişmesi</p>

Ulusal ölçekte bisiklet paylaşım sistemleri incelendiğinde, genellikle bir istasyona bağlı olarak işletildiği görülmektedir. Bu sebeple bileşenler arasında akıllı bisiklet, akıllı ve kiosk şeklinde bisiklet kiralama alanı bulunmaktadır. Birçok şehirde, birçok uygulama ile kentsel hareketlilikte çeşitlilik sağlayan bisiklet paylaşım sistemleri İstanbul’da “İSBIKE”, İzmir’de “BİSİM”, Konya’da “NEXTBIKE” gibi sistemler ile adlandırılmakta ve aktif bir şekilde kullanılmaktadır.

Paylaşımlı sistemlerin bir diğer bileşenini oluşturan e-skuter sistemleri ise, bir mobil uygulama üzerinden kullanımına başlanan iki tekerlek üzerinde ayakta kullanılan, kullanıcılara farklı bir hareketlilik deneyimi yaşatan yenilikçi hareketlilik araçlarıdır. Kısa mesafeli yolculuklar için genellikle yürümeye alternatif olarak kullanılmakta olup kullanıldıktan sonra kurallara uygun bir şekilde, istasyona gerek duymaksızın varış noktasında park edilip kilitlenen araçlardır.

Tez çalışması bağlamında odak konulardan biri olan e-skuter sistemleri, ulusal ve uluslararası çalışmalar ile ulusal yönetmelikler dahilinde detaylandırılarak bir sonraki bölümde aktarılacaktır.

### **2.2.1.2 Ortaklaşa Sistemler**

Ortaklaşa sistemler, genellikle araç paylaşım sistemleri etrafında şekillenmekte olup araç kullanımını azaltırken araç doluluğunu ve toplu taşımada yolcu sayısını artırmayı hedefleyerek sürdürülebilir hareketliliği teşvik eden yenilikçi ve “isteğe bağlı” sistemlerdir. Ortaklaşa olarak kullanılan araçlar, bir yandan yolculuğu paylaşırken bir yandan da karbon emisyonlarının sebep olduğu olumsuz etkileri en aza indirmeyi, seyahat maliyetlerini azaltmayı ve sıkışıklığı gidermeyi amaçlamaktadır. Tablo 2.6’da görüldüğü üzere literatürde birçok tanım bulunmakla birlikte temelde bir motorlu taşıtın birkaç yolcu tarafından kullanılarak masraflarının ve varılacak ortak noktaya kadar yolculuğun paylaşılması anlamına gelmektedir (Mitropoulos vd., 2021).

Birçok ülke ve şehirden birçok tanım bulunsa da temelde, bir hareketliliğin getirdiği masrafların ve sürecin paylaşıldığı sistemi ifade eden yolculuk paylaşımı, esnek ve alternatif özelliklere sahiptir. Örneğin, UBER gibi araç paylaşım sistemleri, çevrimiçi bir uygulama üzerinden iletişime geçilmekle birlikte kentin herhangi bir konumundan çağrı yapılması ile yolculuğu başlatmaktadır. Uygulama üzerinden yapılan bu çağrı ile, yolcuya en yakın konumda olan sürücü, yolcunun bulunduğu

konumdan varış noktasına kadar paylaşımlı bir sistem olanağı sağlamaktadır. Celsor, vd. (2007)'ye göre araç paylaşımı, otomobile olan erişimin daha düşük olduğu alanlarda daha fazla kullanılmakta ve çevre bilincine sahip kent sakinlerinin düzenli olarak araç kullanımına olan tavırlarının negatif olarak ifade edilmektedir. Bu durum ihtiyaç halinde araç paylaşımını kullanmayı gerektirmektedir.

**Tablo 2.6.** Farklı araştırmacı ve konumlara göre yolculuk paylaşımı tanımları  
(Mitropoulos vd., 2021; Özcan, 2022)

<b>Araştırıcı, Tarih</b>	<b>Konum</b>	<b>Tanım</b>
<b>Agatz vd., 2011</b>	Amerika	Yolculuk paylaşımı, bir sağlayıcı tarafından planlanan otomatik bir sürecin, kalkış saatinden sonuna kadar sürücülerini ve yolcularını eşleştirdiği sistemi ifade etmektedir.
<b>Abrahamse ve Keall, 2012</b>	Yeni Zelanda	Araç paylaşımı, sürücü ve bir veya daha fazla yolcu tarafından özel bir aracın genellikle işe gidip gelmek amacıyla ortak kullanım sürecini tanımlamaktadır.
<b>Chan ve Shaheen, 2012</b>	Amerika	Yolculuk paylaşımı, araba veya minibüsle yapılan ortak seyahatleri tanımlamaktadır. Bir yolculuk paylaşımı ödemesi alındığında, sürücünün maliyeti karşılanmaktadır. Sürücünün yolcular ile ortak bir kalkış ve varış noktası bulunmaktadır.
<b>Gargiulo vd., 2015</b>	Avrupa	Yolculuk paylaşımı, bir varış noktasına ulaşırken motorlu araç içerisinde kişilerin taşınmasını ifade etmektedir.
<b>Nourinejad ve Roorda, 2016</b>	Kanada	Yolculuk paylaşımı, benzer güzergâh üzerinde hareket etmek isteyen sürücüler ile yolcuları birlikte seyahat etmelerine ve böylece maliyeti paylaşmalarına olanak tanıyan bir hizmet sağlayıcıdır. Bu hizmetler dinamik olarak nitelendirilmekte kullanıcılar istedikleri zaman araç talep edebilmektedir.
<b>Shaheen ve Cohen, 2019</b>	Amerika	Paylaşılan yolculuk, ortak bir varış noktasına kadar bir süreci paylaşmaya olanak tanımaktadır. Yolculuğun masraflarını bölme, taksiyi paylaşma gibi bağlamaları kapsamaktadır.

Yapılan çalışmalara göre, araç paylaşımı kent formundan etkilenmekte ve genellikle yürünebilir, toplu taşıma odaklı, araç bağımlılığının düşük olduğu, daha yoğun ve karma kullanımın hâkim olduğu kentlerde bu faktörlerden etkilenerek

daha yüksek oranlarda kullanılmaktadır (Münzel vd., 2020; Becker vd., 2017; Hjortset vd., 2021; Kent ve Dowling, 2013; Stillwater vd., 2009). Etkilendiği faktörler kadar, kullanıcıları tarafından belirlenen ve kullanımı etkileyen faktörler de bulunmaktadır. Bunlar Carteni vd. (2016), Coll vd. (2014) ve Kang vd. (2016) tarafından sosyodemografik, coğrafi ve sosyoekonomik olmak üzere üç başlık altında toplanmıştır.

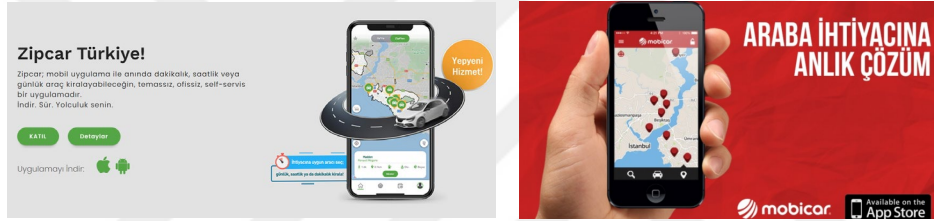
- Sosyodemografik açıdan bakıldığında, yaş ve cinsiyet araç kullanımını etkileyen faktörlerin temelinde yer almaktadır. Yapılan bazı araştırmalarda araç paylaşım kullanıcıları genellikle genç yaşta, erkek, orta gelir düzeyine sahip ve eğitim açısından daha üst seviyede yer alan insanlar olduğu ortaya konmuştur (Becker vd., 2017; Clewcow, 2016).
- Coğrafi açıdan bakıldığında, üst ölçekte yayılmayı ve yerleşme alanlarını belirleyen politikalar göz önüne alındığında, araç paylaşımı kırsal alanlardan çok kentsel alanlarda daha fazla kullanılmakta ve bu durumun sebepleri arasında kentsel alanlarda araç sahipliğinin daha maliyetli olmasının yanısıra sınırlı park alanı gibi olumsuz durumlar yer almaktadır (Prieto vd., 2017; Münzel vd. 2020). Aynı zamanda araç paylaşım sistemlerinin kentsel alanlarda daha yaygın ve dolayısıyla erişimlerinin daha kolay olmasının yanında araç paylaşımı kullanılarak gidilecek mesafelerin kent içerisinde daha fazla olması coğrafi olarak etkileyen faktörler arasında yer alabilir.
- Sosyoekonomik faktörlerin temelinde ise araç paylaşımının kullanıcıları için daha ekonomik olması ve araç sahipliğinde ödenecek olan bakım maliyetleri gibi ücretlerin ödenmemesi yer almaktadır (Duncan, 2011). Aynı zamanda ihtiyaç halinde kullanılması da maliyet tasarrufunda avantaj sağlamaktadır.



**Şekil 2.9** Araç paylaşımli ShareNow firması (Unsplash, Sharenow, 2020)

Uluslararası sistemler incelendiğinde, ShareNow (Şekil 2.9) gibi firmalar ile Türkiye’de de aktif olarak kullanılan ve dünyanın en büyük araç paylaşım şirketi

olarak nitelendirilen Zipcar (Şekil 2.10 (a)) örneklerin başında gelmektedir. Ulusal ölçekte incelendiğinde henüz yeni gelişmeye başlayan bir sistem olan araç paylaşımı, şehirlerarası yolculukta yolculuğu ve maliyeti paylaşmak üzerine yoğunlaşmaktadır. Ulusal ölçekte özellikle İstanbul, Ankara, İzmir gibi büyükşehirlerde gelişime açık olan örnekler bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi MobiCar (Şekil 2.10 (b)) uygulamasıdır. MobiCar, İstanbul kentinde aktif olarak hizmet vermekte olup kentin birçok farklı noktasında park edilmiş halde bulunan araçlarının web sitesi, mobil uygulama ve çağrı merkezi üzerinden kullanıcılarının rezervasyon yaptırması sonucu yolculuklarına başlayabileceği bir sistem sunmaktadır. Rezerve edilen araç, kullanıcıya en yakın park noktasından teslim alınarak kullanılmakta ve rezerve edilen kullanım süresi sonunda aracın alınan noktaya tekrar teslim edilmesi ile “çift yönlü” paylaşım sağlamaktadır (Süel, 2014).



Şekil 2.10 (a) Zipcar Türkiye web sitesi (Zipcar, 2022).

Şekil 2.10 (b) MobiCar araç paylaşım sistemi arayüzü (Pembecioğlu, 2014)

Dakikalık olarak kiralanıp ihtiyaç olduğu kadar kullanılan Moov araç paylaşım sistemleri ise elektrikli araçları ile yeni bir perspektif sunmaktadır. İstanbul, Ankara ve İzmir kentlerinde hizmet veren Moov, “tek yönlü” bir paylaşım sistemi sunarak, kullanıldığı kadar ödeme yapılması ile kullanılan rotada başka bir konuma bırakılmasına imkân verebilmektedir (Moov web sitesi, 2022).

Araç paylaşımı gibi ortaklaşa kullanılan sistemler, kentsel hareketliliği çeşitlendirip erişilebilirliği artırırken aynı zamanda hareket etme amacına uygun olarak kullanılmakta ve dolayısıyla daha esnek koşullarda yolculuk sağlamaktadırlar. Bu sebepler sürdürülebilir bir kentsel hareketlilik için potansiyele sahip olmakla birlikte günümüzde gittikçe artan sıkışıklık ve çevresel endişeler için de avantaj oluşturmaktadırlar. Diğer yandan özel otomobil sahipliliği yerine, elektrik teknolojisinden yararlanarak hareketliliği mümkün kılan paylaşımlı sistemlerin yaygınlaşması geleceğin kentleri için zorunlu hale gelmektedir.

Yenilikçi hareketlilik sistemleri, günümüz teknolojisinin sağladığı avantajlar sayesinde gelişmeye elverişli bir sistem olmakla birlikte bugünün kentsel hareketliliğinde bulunan sıkışıklık problemlerine de alternatif bir çözüm sağlamaktadır. Dolayısıyla her geçen gün, yeni bir sistem geliştirilmekte ve mevcutta bulunan sistemler de kendilerini yenileyerek ve koşullara uyum sağlayarak gelişmektedirler. Ancak bu sistemler, mekânda birbirinden kopuk ve kontrolsüz bir şekilde yer aldığına, çözüm üretmek yerine yeni bir probleme yol açmaktadırlar. Hareketlilik sistemlerindeki bu karmaşayı önlemek ve kullanıcıların seyahat planını yaparak hareketliliği yönlendirmek amacıyla ortaya çıkan “Hizmet olarak hareketlilik (MaaS)”, hareketlilik sistemleri arasındaki iş birliğini ve entegrasyonu sağlamaya yönelik bir yaklaşımı tanımlamaktadır.

### **2.2.2 Bir Hizmet Olarak Hareketlilik (MaaS) Uygulaması**

Hizmet Olarak Hareketlilik (MaaS) yeni, mevcut ve paylaşımlı tüm ulaşım türleri arasında yolculuk planı, ödemesi ve yer ayırtma gibi işlemlerin tek bir uygulama üzerinden yapılabildiği bir sistemdir. Araç paylaşımı ve “yeni hareketlilik hizmetleri” gibi sistemlerin kullanımının artması geleneksel olarak nitelendirilen toplu taşıma türlerinin yönetimini kısıtlamış ve bu durum kullanıcılar için de ulaşım türlerinin kullanımını ve takibini zorlaştırmıştır. Bu sebeple yakın zamanda, entegre bir hareketliliğin nasıl olabileceği konusundaki tartışmalar, “hizmet olarak hareketlilik (MaaS)” kavramını ortaya çıkarmıştır. Temel fikir, hareketliliğin bir araba gibi satın alınabilecek fiziksel varlığa bağlı olmaksızın talep üzerine sunulan ve arabalardan otobüslere, demiryoluna veya mikro ölçekte yer alan e-skuter, bisiklet gibi türlere erişimi kolaylaştıran tek bir uygulama olmasıdır. Dolayısıyla hem yolcuların hem de kentsel hareketliliğin taleplerine göre şekillenen bir hizmet modelini merkezine yerleştirmekte ve bireysel ihtiyaçlara göre hareketlilik çözümleri sunmaktadır (Mulley, 2018).

“Hizmet olarak hareketlilik (MaaS)”, ulaşım sistemleri arasında, bir kullanıcının, hareketlilik ihtiyaçlarını koordine etmek ve kolaylaştırmak amacıyla hizmet sağlayıcı olarak görev yapmakta ve ulaşım sistemleri arasında iş birliği ve entegrasyonu sağlamaya yönelik yeni bir yaklaşım olarak nitelendirilmektedir (Hietanen, 2014). Avrupa Komisyonu (2016), bu hizmetin, yolcular için toplu taşıma, araç paylaşımı, mikro hareketlilik gibi sistemlerde kolay, esnek, güvenilir, uygun fiyatlı ve çevresel açıdan sürdürülebilir günlük hareketlilik sağladığını ifade

etmekle birlikte yeni bir uygulama olarak ortaya çıkması ve deneyimlenme süresinin henüz kısıtlı olması dolayısıyla seyahat davranışlarına olan etkisi de dahil olmak üzere henüz ölçülebilir bir kanıt bulunmadığını belirtmektedir (Mulley, 2007). Yenilikçi bir sistemi hizmet olarak benimseyen ve tüm kent sakinlerinin erişebileceği bir arayüz üzerinden ulaşım ihtiyaçlarını karşılayan bu uygulama;

- Toplumun “mobil uygulama kullanabilen ve mobil erişimi olan” tüm kesimlerini kapsamakta,
- Enerji verimliliğini benimseyen ve yolculuk tercihlerini mümkün olduğunda enerji tasarruflu seçmekte,
- Sıfır veya düşük karbon salınımını hedefleyen ve dolayısıyla çevre sorunlarını gözetken en uygun çözümleri sunmaktadır.

Bu sebeple hizmet olarak hareketlilik (MaaS), sürdürülebilirliği temel olarak enerji tüketimini azaltmaya teşvik eden; kentsel, bireysel ve paylaşımlı hareketliliği düzen içerisinde bütüncül bir şekilde sağlayan; seyahate olan talep yönetimini verimli ve etkili kılan bir araç olarak tanımlanmaktadır (Matyas ve Kamargianni, 2017). Günümüzde Göteborg’da UbiGo, Viyana’da Smile, Helsinki’de Whim gibi sistemlerle farklı kentlerde farklı uygulamalar ile yer almaktadır.

MaaS sistemleri, kentsel hareketlilikte bir rehber olarak tanımlanırken aynı zamanda birden fazla ulaşım modunu birleştirmesi sonucu çeşitli; kullanıcı deneyimini odaklı ve deneyim sonucu sürekli gelişme içerisinde olması dolayısıyla kullanıcı dostu olarak tanımlanmıştır. Aynı zamanda modüler bir yazılım olmasının yanında dinamik ve kitlesel hareketliliği iyileştirmesi ile Şekil 2.11’de görüldüğü üzere araç bağımlılığın azalmasına katkı sağlamaktadır.



**Şekil 2.11** Hizmet olarak hareketlilik (MaaS) uygulamalarından beklenen faydalar (SIEMENS Mobility, 2018)

Bu kapsamda MaaS sisteminin bir kentte benimsenmesi ve uygulanabilmesi için hem yöneticiler hem de kullanıcılar tarafından kabul edilmesinin sağlamak amacıyla bazı bileşenlere sahiptir. Bunlar, esnek, açık ve kapsayıcı bir ekosistem; mevcut durumda bulunandan daha iyi bir ulaşım ve erişilebilirlik sağlaması; ulaşım türleri arasında ve kentsel donatı ve hizmet alanları ile iş birliği içerisinde dolaşımı sağlaması; düşük karbonlu bir hareketliliği desteklemesi olarak sıralanabilir.

Esnek, açık ve kapsayıcı bir ekosistem olarak MaaS: Açıklık ve kapsayıcılık ilkelerine göre, kentsel mekânda sağlanan hareketlilik, kullanıcı ihtiyaçlarına saygı gösterilerek ve kâr amacı gütmeyen esnek, herkes için eşit ve adil bir şekilde sağlanmalıdır. Aynı zamanda hareket kabiliyeti kısıtlı veya engelli kişiler de dahil olmak üzere, MaaS uygulaması kapsamında sağlanan kentsel hareketlilik kapsayıcı olmalıdır. Bunun yanında sadece kullanıcı için değil, operatör ve ulaşım sağlayıcısı için de açık ve kapsayıcı bir ekosistem benimsenmelidir. MaaS uygulamasını benimseyecek ve uygulama kapsamında hizmet sağlayacak tüm MaaS operatörleri için benzer fiyatlandırma politikalarının yanında piyasada yer alan tüm katılımcıların sisteme dahil olması için tekliflerini tanıtması sağlanmalıdır. Bu kapsamda özellikle yaratıcı çözümlere sahip olan start-up sağlayıcılar da sürece dahil olmalı ve daha küçük kuruluşlar ile pazarda yer alması teşvik edilmelidir.

Daha iyi bir ulaşım ve erişim sağlayan MaaS: MaaS, bir hizmet vaadi olmasının yanında daha iyi bir erişimi sağlamasının da vaadini veren bir sistemdir. MaaS uygulaması, kentsel hareketlilik kapsamında kullanıcıların A noktasından B noktasına seyahat ederken mümkün olan en iyi çözümü almaları ve kentsel donatı ve hizmet alanlarına entegre bir şekilde planlanmış ulaşım sistemlerinden maksimum düzeyde fayda sağlamak anlamına gelmektedir. Dolayısıyla seyahat boyunca sunduğu seçeneklerin çeşitli olması ve kullanıcının özgür bir şekilde tercihini yapabilmesi MaaS uygulamasının çekici olan yönleri arasında yer almaktadır. Ancak sunduğu seçenekler kullanıcılar için temel erişim ihtiyaçlarını karşılamalarına yardımcı olmanın yanında trafik sıkışıklığının önlenmesi, seyahat boyunca kullanıcı güvenliğinin sağlanması, tutarsız maliyetler olmadan ekonomik açıdan avantajların sağlanması seyahat türleri olmalıdır.

İş birliği ve dolaşım: MaaS, ulaşım türleri arasında iş birliği ve entegrasyonu sağlamasının yanında sanal ortamda veri erişimini sağlamak için de iş birliğine sahip olmalıdır. Sistem üzerinde yer alan biletleme ve ödeme arayüzleri kritik

bileşenler arasındadır. Dolayısıyla bu hizmeti sağlayanlar, rotalar, zaman çizelgeleri, durak konumları, fiyat ve erişilebilirlik bilgeleri de dahil olmak üzere tek bir sistem üzerinden sağlanabilmeli ve bu bilgeleri içerip tek bir platformdan ödeme yapmayı sağlayan arayüzler uygulamada yer almalıdır.

Düşük karbonlu ve sürdürülebilir bir kentsel hareketlilik: MaaS, toplu taşıma ve paylaşımlı olarak sağlanan hareketlilik hizmetlerinin kullanımına dayanmaktadır. Kişisel araç kullanımına karşılık alternatif bir hareketlilik sunmakla birlikte kitlesel olarak sağlanan hareketliliği destekleyerek toplu taşıma sistemlerini kullanmaya teşvik etmektedir. Ancak geleneksel ulaşım sistemlerine kıyasla, kullanıcı ve sağlayıcının avantajlar elde ettiği ve ortaklaşa olarak kişisel hareketliliğin ekolojik ayak izinin azaltıldığı bir kentsel hareketlilik ortaya çıkmaktadır. Böylece özel araç bağımlılığı yerini, kitlesel ve kolektif olarak kullanılan çeşitli hareketlilik hizmetlerine bırakmaktadır.

Bu bağlamda, kentsel mekân organizasyonunun da etkisiyle, yaya odaklı olarak düzenlenen enkesitler ve yaya odaklı olarak teşvik edilen sistemler ve toplu taşıma sistemlerinin iyileştirilmesi sonucu çekiciliğinin artması sonucu otobüs, tramvay, metro gibi ulaşım modlarının yanında paylaşımlı araç, bisiklet sistemleri, e-scooter gibi mikro ölçekleri sistemlerin kentsel hareketlilikte temel olmasına yol açmaktadır. Bu modların kontrolsüz ve birbirinden kopuk bir şekilde mekânda ortaya çıkmasının yerine MaaS sayesinde, birbirine entegre ve iş birliği içerisinde hareketliliği sağlamaları sonucu daha sürdürülebilir bir kentsel hareketlilik ortaya çıkacaktır. Aynı zamanda yerel bağlamda düşünülmesi sonucu farklı ölçeklerde ve farklı mekânlarda yerin ihtiyacına göre farklı amaçları bulunmaktadır (Tablo 2.7).

MaaS uygulaması, kullanıcının seyahat planını, günlük ihtiyaçlarına göre planlayıp ödemeyi tek bir platform üzerinden gerçekleştirmeyi sağlarken kent sakinlerini, varılacak noktaya kolay şekilde ulaştırmayı da hedeflemektedir (Little, 2018).

Dolayısıyla yolculuğun güvenli, herkes için erişilebilir olması önemli hale gelmekte ve bu kapsamda da kentsel mekânda yapılan müdahaleler dikkat çekmektedir. Uygulama üzerinde toplu taşıma araçları, paylaşımlı bisiklet ve e-skuter gibi araçlar birbirine entegre gözüktüğü de bu araçlara mekânda kolayca ve entegre bir şekilde ulaşmak, kentsel mekân tasarımı disiplininin kapsamı ve görevleri arasında yer almaktadır.

**Tablo 2.7** Farklı ölçeklerde bulunan mekânlarda MaaS sistemlerinin amaçları ve potansiyelleri (MaaS Alliance White Paper, 2017)

Kentsel Mekân	Amaç; özel araç kullanımının azaltılması, trafik sıkışıklığının önlenmesi, düşük emisyonlu hareketlilik ve hava kalitesinin iyileştirilmesi
	Mevcut toplu taşıma sistemleri, paylaşımlı araç sistemleri, bisiklet ve e-scooter gibi mikro ölçekli hareketlilik sistemlerinin esas alınması
Banliyö Alanları	Amaç; ikinci bir araca gerek duyulmaması, yerleşim alanının ilk ve son metrekaresi arasındaki erişilebilirliğin arttırılması
	Park et ve devam et hizmetlerinin ve banliyö alanlarını şehir içi ulaşım hizmetlerine bağlayan türlerin esas alınması
Kırsal Alanlar	Amaç; verimliliğin arttırılması, yerleşim alanı içerisinde yeterli bir hizmet seviyesinin oluşturulması ve erişilebilirliğin iyileştirilmesi
	Talebe göre taksi, otobüs gibi ulaşım türlerinin benimsenmesi ve uzun mesafe taşımacılığına bağlantıların esas alınması
Uzun Yolculuk Gerektiren Alanlar	Amaç; kolay ve entegre olmuş ulaşım türlerinin sağlandığı bir yolculuk sunulması
	Havacılık da dahil olmak üzere uzun mesafeli taşımacılık hizmetlerinin yanında araç paylaşımı gibi sistemlerin esas alınması

Dolayısıyla yenilikçi hareketlilik sistemleri, online platformlarda MaaS uygulaması ile hareketliliği kolaylaştırmayı ve bütünleşmiş bir sistem oluşturmayı hedeflerken mekânda yeni donatılara ihtiyaç duymakta ve bazı müdahaleler gerektirmektedir.

### 2.2.3 Yenilikçi Hareketlilik Sistemlerinin Kentsel Mekânda Yansımaları

Yenilikçi hareketlilik sistemleri, birçok alanda ve birçok araç türü ile kentsel hareketliliğe katkı sağlamakta ve alternatif hareketlilik biçimleri sağlamaktadır. Hareket edilen araç bağlamında sistem gelişirken, hareket edilen mekân bağlamında da bazı müdahaleler gerekmektedir. Mikro ölçekte yer alan paylaşımlı bisiklet sistemleri ve e-skuter gibi sistemler için yaya güvenliğinin sağlanması ve gerekli düzenlemelerin yapılarak kurallar çerçevesinde bir yolculuk yapılabilmesi için gereken araç trafiğinden ayrılmış şeritler, bu müdahalelere örnek olarak verilebilir. Aynı zamanda mekânda yer alan bu araçların, park alanları için yer ayrılması da fiziksel bir müdahale gerektirmektedir. Bunun yanında, paylaşımlı araç sistemleri ve elektrikli araçlar için gereken şarj istasyonlarının belirli alanlarda yer alması, kentsel hareketliliğin daha ekolojik hale gelmesini sağlarken özel otomobil kullanımını azaltmaktadır.



Şekil 2.12 Hareketlilik merkezi entegrasyon örneği (CoMo UK, 2020)

Bu gereksinimlerin bir arada bulunduğu ve yenilikçi hareketlilik sistemlerinin mekânda ihtiyaç duyduğu donatıları sağlayan yansılardan biri hareketlilik merkezleridir. Uygulama üzerinden planlanan etkin ve verimli bir toplu taşıma sisteminin sağlanabilmesi, mekânda yer alan ulaşım türleri arasındaki iş birliğine ve kent bütününde bu ulaşım türlerinin entegre olmasına bağlıdır. Hareketlilik merkezleri ise Şekil 2.12’de görüldüğü gibi mikro (bisiklet, e-skuter vs.) ve makro (metro, raylı sistemler, otobüs, vs.) ölçekli ulaşım sistemlerinin birbirleri arasında entegrasyonun ve geçişin sağlandığı alanlardır (Knapena, vd., 2021).

Hareketlilik merkezleri toplu taşıma araçlarının duraklarının bulunduğu, toplu taşıma için aktarmaların sağlandığı alanlar olmakla birlikte ulaşım için düğüm noktalarını da oluşturmaktadırlar. Hem bir düğüm noktası tanımlamak hem de sorunsuz, etkili ve kesintisiz bir şekilde ulaşım sağlamak için fırsat alanlarıdır. Aynı zamanda kamusal alanların bir parçasını oluşturmakta ve ulaşım türleri arasında entegrasyonu sağlarken bir yandan da yerel bağlamda bir yaya odağı oluşturmaktadırlar. Dolayısıyla erişilebilir ve ulaşılabilir bir noktada aktif kullanım ve canlılık yaratacak şekilde tasarlanmalıdırlar. Bu bağlamda, hareketlilik merkezleri için bazı stratejiler benimsenmiştir (Frank, vd., 2021). Bu stratejiler;

- Aktif olarak kullanılan ve kolayca erişilebilen bir yaya odağında bulunması,
- Toplu taşıma için altyapı sağlanması,
- Mikro ölçekte gelişen ve “yeni hareketlilik hizmetleri” olarak nitelendirilen sistemler ile ilgili altyapı oluşturulması,
- Yayalar için kolaylaştırılmış transferler sağlanması,
- Bekleme alanı olarak deneyim noktalarının oluşturulması olarak sıralanabilir.

Hareketlilik merkezleri, ortak mekânların bir parçasını oluşturmakla birlikte kargo, park alanı gibi çeşitli işlevleri de içerisinde barındırmaktadır. Bu sebeple kolayca erişilebilen bir yaya odağında bulunmalı ve yenilikçi hareketlilik sistemleri için bir bekleme alanı olarak deneyim ve yaşam noktaları sağlamaktadır. Yenilikçi sistemler, hareketlilik merkezleri ile kent sakinlerinin mekânda daha erişilebilir, kolay ve güvenli bir şekilde hareket etmesini hedeflerken öte yandan kent sakinlerinin seyahat davranışlarını da etkilemektedir.

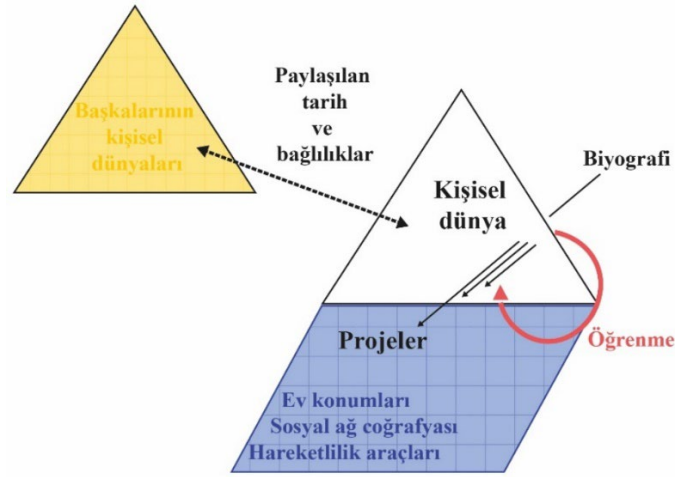
### **2.3 Seyahat Davranışları**

Seyahat davranışı, kent sakinlerinin gün içerisinde kentsel hareketlilik bağlamında bireysel davranışlarını ve seçimlerini ifade eden kavramsal çerçevedir. Kullanıcıların gerçekleştireceği yolculuğu ne şekilde ve hangi türde gerçekleştirmesini tercih etmesi olarak tanımlanabilir. Yaşam tarzları, alışkanlıklar, tutumlar, sosyo-demografik özellikler, maliyetler ve benzeri etkiler, seyahatlerde seçim durumunu değiştirmektedir. Bu alt başlık, tezin ana çalışma konularından biri olan seyahat davranışı hakkında çeşitli kaynaklardan derlenen bilgiler ışığında açıklamalar yapmayı hedeflemekte ve sürdürülebilir kentsel hareketlilik, yenilikçi

hareketlilik sistemleri konularının seyahat davranışlarına etkisini analiz eden bir sonraki başlığa temel oluşturmaktadır.

Seyahat davranışları, uzun yıllardır incelenen ve anlaşılmaya çalışılan kent sakinleri arasında kişiden kişiye farklılık gösteren değişkenlerdir. Kitamura vd.'nin 1997 yılında, seyahat davranışlarını anlamak için daha kapsamlı verilere ve metodolojilere ihtiyaç olduğunu vurgulaması sonucu, analiz edilmeye devam edilen bir alan olmuştur. Bunun sebebi, seyahat sırasındaki aksların ve ağların ötesinde, seyahatin “neden, kiminle, nerede ve ne zaman” olduğu ve ne türde mekânsal ilişkiler kurduğu konularını anlamak için daha fazla veriye ihtiyaç duyulması olmuştur. Dolayısıyla seyahat davranışı konusunun, yalnızca bir konumdan diğer konuma yer değiştirirken kullanıcıların hareketi değil aynı zamanda etkilendikleri tutum ve algıların da önem kazandığı görülmektedir. Bu kapsamda, yolculuğa ve davranışlara ilişkin verilerin anlamlı halde yorumlanabilmesi amacıyla, mekânı ana nesnesi olarak kabul eden şehir planlama gibi disiplinlerin yanında sosyoloji, psikoloji ve ekonomi gibi bilim dallarının da katkılarının olduğu disiplinler ötesi bir alanda incelenmektedir (Kitamura vd. 1997; Mokhtarian vd. 2001; Jara-Diaz vd. 2022). Seyahat davranışlarını belirleyen konulardan biri de seyahatin özelliklerine yöneliktir. Yolculuk sürecinde kullanılacak rota seçenekleri, bu rotalar üzerinde yer alan ulaşım sistemlerinin çeşitliliği ve türleri, varış noktası gibi faktörler etkiler arasında yer almaktadır. Aynı zamanda en temelde, seyahat etme amacı ve yolculuğun hedefi, davranışları belirlemekte ve zaman içerisinde alışkanlıklara dönüştürmektedir. Bu alışkanlıklar, öncelikle kişinin kendi yaşamından ve deneyimlerinden getirdiği tercihler ile sosyal çevresinde bulunan bağlantıları sonucu elde ettiği bilgiler kapsamında da şekillenmektedir. Dolayısıyla seyahat davranışlarının oluşması, zaman içerisinde değişmesi ve kullanıcının kendi özelliklerine göre gelişmesi Şekil 2.13'te görüleceği üzere dinamik bir süreci temsil etmektedir (Axhausen, 2006).

Axhausen (2007)'ye göre, kullanıcının kendi kişisel dünyası, kendi yolculuğunu oluşturacağı zihinsel haritası olarak bilinmektedir. Bununla birlikte günlük hayatındaki aktiviteleri ve zorunlulukları da bir çeşit faaliyet oluşturmakta ve kullanıcı bu faaliyetler kapsamında hareket etmektedir. Dolayısıyla ne zaman hangi konumda bulunacağı ve kiminle görüşeceği de dahil olmak üzere kişinin yaşamını oluşturan tüm detaylar, seyahat davranışlarını oluşturmaktadır.



**Şekil 2.13** Kullanıcının seyahat davranışlarını oluşturan bireysel özellikleri ve sosyal çevre deneyimleri (Axhausen, K.W., 2006)

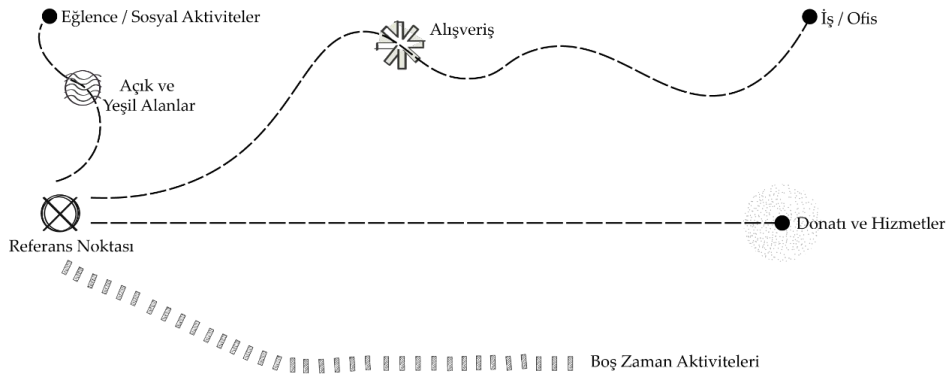
Seyahat davranışları, hareketlilik sistemlerinin koşullarından etkilendiği gibi koşulları da etkilemektedir. Özellikle kentsel hareketliliği oldukça olumsuz etkileyen COVID-19 pandemisi gibi dış dinamikler ve krizler, seyahat davranışları üzerinde değişken etkilere yol açmıştır. Alışkanlıkların değişmesiyle COVID-19 pandemisi sürecinde “yeni” normalin başladığı hayatlarda, yolculuk sürecinde davranışlar da değişmiş ve bu süreçte yenilikçi olarak nitelendirilen e-skuter gibi birçok hareketlilik sistemi yaygınlaşmış, kullanılma eğilimi artmıştır. Böylece dış dinamiklerin etkileriyle birlikte yeniliğe açık olma durumu da ortaya çıkmış; bir yandan da pandemi dolayısıyla fiziksel mesafe kuralları sebebiyle kalabalık ve yetersiz kapasiteye sahip toplu taşıma araçları tercih edilmemiştir. Bu durum sonucu davranışların, kalabalıktan kaçma ve yolculuğu bireysel gerçekleştirme eğiliminde olmasına yol açmıştır. Dolayısıyla tez çalışmasının ana konusunu oluşturan, e-skuter gibi yenilikçi sistemler, seyahat davranışları üzerinde çeşitli faktörler ile etkilere sahip olmuştur.

Sonuç olarak bakıldığında, seyahat davranışları kentsel hareketliliğin kullanıcı boyutunu temsil etmekte ve analiz edilmesi sonucu, hareketlilik sistemlerini olumlu yönde geliştirecek etkilere sahip olmaktadır. Günlük yaşamın ve pandemi gibi olağandışı dinamiklerinden etkilenmekte; hareketlilik mekânlarını da etkileyerek günümüz ulaşım sistemlerini şekillendirmektedir.

### 2.3.1 Günümüz Ulaşım Sistemleri ve Seyahat Davranışları

Günümüz ulaşım sistemleri, bir yandan sürdürülebilir olma endişesi ile planlar kapsamında iyileştirilirken bir yandan da bir konuma güvenli ve sağlıklı bir şekilde varabilme amacıyla gelişmekte ve değişmektedir. Bu değişim, nüfusun kalabalıklaşması, farklı ve girişimci fikirlerin mekânda yerini alması ile çeşitlenmekte, fakat bir yandan da karmaşıklaşmaktadır. Her sistem kendi içerisinde tutarlı ancak ulaşım sistemleri genelinde birbirinden kopuk bir şekilde gelişirken, pandemi gibi süreçlerin etkisiyle, bir yandan da özel otomobil kullanımı artmaktadır. COVID-19 pandemi süreci, seyahat davranışlarını şekillendirirken bir yandan da çalışma alışkanlıklarını değiştirmiş ve yolculuğa olan talebin yeniden düşünülüp şekillendiği bir süreç ile geride bırakılmıştır. Ancak bunun yanında paylaşımlı ve mikro ölçekli hareketlilik sistemlerinin kentlerde gelişmeye devam etmesi, kullanımının yaygınlaşması gibi durumlar da seyahat davranışlarını etkilemektedir. Bu alt başlık, günümüzde yaygın olarak kullanılan ve popüler olarak nitelendirilen ulaşım sistemlerini kapsayarak bu sistemlerin kullanımına yönelik olan eğilimleri ve araştırmaları incelemeyi hedeflemektedir.

Seyahat davranışını etkileyen faktörlerin temelinde fiziksel hareket yer almaktadır. Bir kişinin fiziksel hareketi sonucu ortaya çıkan hareketlilikte referans konumu önemli bir alandır. Referans konumu, kişinin gün sonunda geri döndüğü yer olarak tanımlanmakta ve bu yer, konut olabileceği gibi bir yaşam alanı olarak da adlandırılabilir. Bir kullanıcının başlangıç noktası ya da referans konumu, o kullanıcının seyahat ettiği süreyi de etkilemektedir. Referans konumuna geri dönene kadar geçirilen süre, davranışı etkileyen temel faktörler arasındadır. Seyahat sürecinde geçirilen vakit yolculuğun amacı ile ilgili olmakla birlikte, erişilecek konumdaki amaca göre değişmektedir. Dolayısıyla Şekil 2.14'te örnek olarak görüldüğü üzere aktivitenin amacı ve referans konumu seyahat davranışlarını etkileyen bir faktör olarak tanımlanmaktadır.



**Şekil 2.14** Referans konumu ve olası günlük aktiviteler (Özcan, 2022)

Aktivitenin ya da yolculuk amacının zamanlamasına göre seyahat davranışları değişmektedir. Bu zamanlama, sabah ve gündüz saatleri, akşam ve gece saatleri olmak üzere çeşitlendirebilir. Her iki zaman diliminde de tercih edilen ulaşım sistemleri farklı olmakta ve bu durum yaşam alanına, referans konumuna, kentiçi dinamiklere göre değişmektedir. Bu noktada, kentsel hareketlilik sistemlerinin güvenliği ve güvenlik ile ilişkili olarak refah seviyesi de seyahat davranışlarını şekillendiren faktörler arasındadır. Aynı zamanda kullanıcının engelli durumunun varlığı, bebek arabası, alışveriş torbaları gibi taşıdığı eşyalarının olmasına göre tercih edilen ulaşım sistemi değişmekte seyahat davranışı ona göre etkilenmektedir. Tüm bunlarla birlikte, yolculuk için yapılan harcamalar da kullanıcıların davranışları üzerinde etkili olmaktadır. Böylece her kullanıcı, kendi özelliklerine göre davranışını alışkanlık haline getirerek kentsel hareketlilik sistemlerinde temel araçları belirlemekte ve yetersiz kapasitelerin geliştirilmesini sağlamaktadır.

Bir kullanıcı, aynı yolculuklar için aynı rotayı kullanmayı alışkanlık haline getirmekte ve bu rota üzerinde tercih ettiği ulaşım araçları bulunmaktadır. Ancak daha uzun mesafeler için rota seçeneklerinin artması, kullanıcının günlük alışkanlıkları dışına çıkmasına ve değişimlerin yaşanmasına yol açmaktadır. Rota seçimindeki baskın faktörler ise Jan vd. (2000)'ne göre seyahat süresi ve mesafe olarak belirtilmiştir. Aynı zamanda kullanıcının bilgileri de seyahat davranışının değişimi konusunda farklı faktörler ortaya çıkarmaktadır. Kullanıcının daha yüksek gelir seviyesine ve eğitim seviyesine sahip olması bu faktörlerden biri olmakla birlikte bu kişilerin değişime açık olduğu ve yeni yerler keşfetme isteği de göz önünde bulundurulduğunda rota değiştirme eğilimi gösterdiği görülmüştür. Aynı zamanda varış zamanı ve rota üzerinde bulunan fonksiyonların etkin olması da

değişime yol açan faktörler arasında olduğu, Abdel-Aty vd. (1997)'nin Los Angeles'ta yaptığı araştırma sonuçlarında görülmüştür.

Sonuç olarak bakıldığında, seyahat davranışı ulaşım türünün değişimi, toplu taşıma araçlarının tercihi, paylaşımlı mikro hareketlilik araçlarının kullanımı, özel otomobil ya da paylaşımlı araç sistemlerinin tercih edilmesi gibi kentsel hareketlilik sistemlerinde birçok alanı etkilemekte ve yönlendirmektedir. Davranışlar günlük alışkanlıklar, aktivite amacı, günlük alışkanlıklar gibi faktörler ile eğitim, maliyet durumu gibi sosyoekonomik koşullardan da etkilenmektedir.

### **2.3.2 Sosyoekonomik Koşullar ve Seyahat Davranışları**

Kent sakinleri, kent içerisinde kendi kişisel özellikleri, bireysel deneyimleri ve sosyal çevrelerinden gelen kodlar ile var olmakta, mekânı şekillendirmekte ve mekândan etkilenmektedir. Dolayısıyla seyahat davranışları sosyoekonomik koşullarından etkilenmekte ve kentsel hareketliliği de yönlendirmektedir.

Cinsiyet faktörü, seyahat davranışlarını etkileyen faktörlerden biri olarak nitelendirilmektedir. Kadın ve erkeklerin seyahat etme durumuna karşılık farklı davranış biçimleri sergilediği yapılan araştırmalar sonucunda görülmüştür. Ancak bunun yanında bir kentte benimsenen hareketlilik politikaları da cinsiyet faktörünün, seyahat davranışlarını etkilemesine yol açmaktadır. Newbold vd. (2005) tarafından Kanada'da yapılan bir araştırma kapsamında, cinsiyet farklılığı ve istihdam durumu kriterler arasında değerlendirilerek anket yöntemiyle bazı bulgular ortaya konmuştur. Çalışmada, seyahat süresi ve sıklığı ile ulaşım türü seçimi kapsamında cinsiyet farklılıkları incelenmiştir. Bulgular arasında ise kadınların seyahat davranışlarının daha sürdürülebilir ulaşım türleri çerçevesinde şekillendiğini belirtmiştir. Erkeklerin iş amacıyla yolculuk yapma oranının daha fazla olduğunu ifade eden araştırmada, kadınların daha çok bakım faaliyetleri için seyahat ettiği ortaya konmuştur. Bu durumun nedenleri arasında ise istihdamın kazanılması veya kaybedilmesi, çocuk bakım durumu ve emeklilik olduğu belirtilmektedir. Aynı zamanda istihdam durumu perspektifinden bakıldığında, öğrenci, işsiz ve yarı zamanlı çalışanların motorsuz ulaşım araçlarını tercih etme olasılığının emekli, yüksek gelirli kullanıcılarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür (Newbold vd. 2005; Polk, 2003).

Yaş durumu, seyahat davranışlarını etkileyen ve biçimlerden faktörlerden biridir. Özellikle genç kullanıcıların, yenilikçi sistemlere yönelik olumlu tutumu ve alışkanlıklarını bu yönde şekillendirmesi davranışlar arasındaki farklılıkları ortaya koymuştur. Kullanıcılar arasında yaşlı olarak nitelendirilen nüfusun ise, yolculuk amacına ve süresine bağlı olarak tercih ettiği ulaşım türleri değişmekte ve yolculuk sıklığına bağlı olarak seyahat memnuniyetinin olduğu ulaşım şekli, alışkanlık olarak benimsenmektedir. Genç ve yaşlı kullanıcılar arasındaki farklılıklara engel durumu ve erişilebilirlik gibi değişkenler de etkili olmaktadır. Newbold vd. (2005)'nin Kanada'da yaptığı bir araştırmada yaş, cinsiyet farklılığı ve gelir durumu kriterleri ele alınarak seyahat davranışlarına olan etkiler anket yöntemi ile ölçülmüştür. Sonuçlar arasında, 65 yaş üstü yaşlı ve genç insanlar arasındaki seyahat davranışı düzeninin farklılığı ortaya konmuştur. 1986, 1992 ve 1998 yılları baz alınarak nesiller arasındaki farklılıkları temel alan çalışmada, yaş ilerledikçe yolculuk süresinin ve sıklığının azaldığı belirtilmiştir. Bu kapsamda faktörlerden biri istihdam düzeyi ve sağlık durumu olarak ifade edilmiştir (Newbold vd. 2005).

Gelir durumu ve gelir durumundaki değişimler hem günlük yaşamın alışkanlıklarını şekillendirmekte hem de seyahat davranışı üzerinde etkiler göstermektedir. Gelir durumunun artışı ile, araç sahipliğinin artma ihtimali yüksek olmakla birlikte taksi gibi özel araç kullanımı da artma eğilimi göstermektedir. Aynı zamanda gelir durumuna bağlı olarak meslek sahipliği ve koşulları da seyahat alışkanlıklarını şekillendirmektedir. Zegras ve Srinivasan (2007)'nin seyahat anketi verilerini kullanarak Çin'de Çengdu ve Şili'de Santiago şehirlerinde yaptığı çalışmada üç temel gelir grubu belirlenerek hareketlilik ve erişilebilirliğe dair önerilerde bulunulmuştur. Düşük, orta ve yüksek gelir gruplarında incelenen çalışmada, her iki şehirde son yirmi yılda güçlü bir gelir artışına sahip olduğu ancak bir yandan da farklı kültürler, tarihler ve ekonomik sistemleri temsil ettiği de belirtilmiştir. Çengdu şehri, kırsaldan kente göçün devam ettiği ve nüfus baskının hissedildiği bir kent olmakla birlikte hane başına düşen araç sahipliğinin daha yüksek oranda olduğu belirtilmiştir. Aynı zamanda iki ve üç tekerlekli motorlu araçların da kullanıldığı ve kalabalığın etkisiyle motorlu ve özel araçlara bağlı olarak hareketliliğin gerçekleştiği görülmüştür.

Çengdu ile karşılaştırıldığında Santiago kentinde ise daha düşük gelirli ailelerin bisiklet ve otobüs; orta gelirli hanelerin yürüme ve özel otomobil; yüksek gelirli

hanelerin ise daha çok özel otomobil tercih ettiği görülmüştür (Zegras and Srinivasan, 2007). Gelir seviyesine göre tercih edilen ulaşım türleri genellikle araç bakım ve kullanma maliyetlerine göre şekillenmekte ancak kullanıcının çevreyi koruma ve sürdürülebilir hareketlilik endişelerine göre şekillendiği de değinilmesi gereken noktalardan biridir. Dolayısıyla bir yanda gelir seviyesi arttıkça daha lüks ve bireysel ulaşım türleri kullanılırken diğer yanda çevresel endişelerin de faktörler arasında değerlendirildiği ve doğa dostu türlerin kullanımının, gelir durumuna göre şekillenmediği bir durum bulunmaktadır.

Seyahat davranışını belirleyen faktörlerden biri olan yaşam tarzı, kişinin kendi hayat alışkanlıklarını hareketlilik tercihlerine aktarması olarak ifade edilmekte ve henüz hakkında yeterince araştırmanın olmadığı bir konu olarak görülmektedir. Maliyet ve kullanıcının özelliklerinin yanısıra psikolojiye ve toplum yapısına bağlı özellikler de ortaya çıkmıştır. Hiscock vd. (2002)'nin yaptığı araştırma kapsamında İskoçya'da özellikle genç erkeklerin özel otomobil kullanımını prestij olarak tanımlaması ve imaj oluşturmaları ile davranışı etkilediğini ortaya koymuşlardır. Dolayısıyla sosyokültürel faktörler ve etnik yapı, önemli etkiler arasındadır. Kullanıcının sosyokültürel yapısı, araç kullanımına yönelik tutumlarını belirlemede aynı zamanda çevre ve iklim değişikliği gibi durumlara yönelik duyarlılığını ve tutumunu da ortaya koymaktadır. Kentiçi ulaşım sistemleri yalnızca farklı araç türlerinin işletimini ve taşıma sürecini değil aynı zamanda gelişen teknoloji ile çevrimiçi ağ sistemleri ile bilgi edinilmesini ve birbirlerine entegre edilmesini de kapsamaktadır. Sosyokültürel yapı ise bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumu belirleyerek, teknoloji kaynaklı sistemlerin kullanımını etkilemekte ve seyahat davranışlarını şekillendirmektedir. Bununla birlikte, yenilikçi olarak nitelendirilen e-skuter gibi sistemlerin genellikle "paylaşmaya" yönelik olması da sosyokültürel yapı bağlamında davranışı biçimlendiren etkilerdendir.

Sonuç olarak bakıldığında, seyahat davranışlarını etkileyen faktörlerden biri olan sosyoekonomik koşullar bağlamında cinsiyet, gelir durumu, yaş durumu, sosyokültürel faktörler ve etnik yapı davranışı biçimlendiren etkiler arasında yer almaktadır. Bununla birlikte, kullanıcının tüm bireysel özellikleri bulunduğu mekândaki davranış biçimini etkilemekte ve mekânın biçimi de karşılıklı olarak davranışı etkilemektedir.

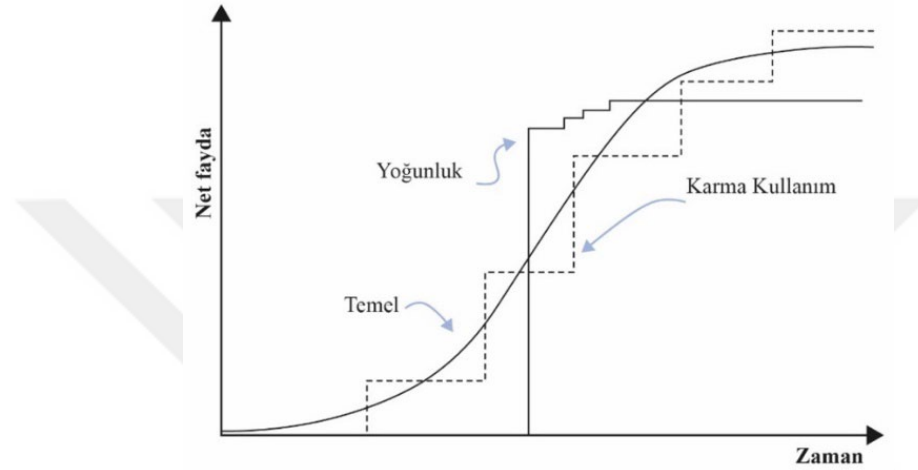
### 2.3.3 Kent Formu ve Seyahat Davranışları

Ulaşım planlaması, kent sakinlerinin ve kullanıcılarının günlük aktivite alanlarında ve dışındaki yolculukların yürütülmesiyle günlük yaşamın devam etmesini; yolcuların yaptıkları seçimleri tanımlamayı, anlamayı ve stratejik bir zemine oturarak gelecek planlar için modellemeyi amaçlamaktadır. Özellikle COVID-19 pandemisinden sonra yeterli düzeyde kentsel hareketlilik sağlamak üzerine ihtiyaçları karşılamaya odaklanmıştır. Bu durum artan maliyetler ve altyapısal problemler dolayısıyla arz odaklı planlama kapsamında stratejik bir süreç içerisinde gerçekleştirilmektedir. Özellikle nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu bölgelerde altyapı maliyetleri ve mekânsal sınırlamalar, planlama çerçevesini talep odaklı olarak şekillendirmiş; dolayısıyla talebi ortaya koymak için seyahat davranışlarını da anlamaya, bu davranışları analiz etmeye odaklanılmış; kentsel hareketlilikte kitlesel ve toplu taşıma önemsenmiştir.

Kentsel hareketlilik ve toplu taşıma, her insana dokunmakta ve bir amaç için yapılan her hareket için bağlanan yolları, toplu taşıma hatlarını, bisiklet yolları ya da kaldırımları mekân olarak kullanmaktadır. Yapılan her seyahatin mesafesi ve süresi, yaşanılan ya da çalışılan mahallelerin, kentlerin fiziksel tasarımlarına bağlı olarak değişmektedir. Hizmet ve donatıların yakınlığı, yol kademelenmesi ve en alt kademede bulunan sokaklardaki hız sınırları ve hareketlilik türüne göre değişen şeritler, toplu taşıma sistemlerinin mevcudiyeti ve entegrasyonu hatta mevcutta bulunan park alanlarına kadar tüm ulaşım seçenekleri ve karşılaşılan seyahat süreleri, tüm kent sakinlerinin seyahat davranışlarını etkilemektedir. Bu sebeple seyahat davranışı ya da tercihi konusu, kent formu ve komşuluk birimlerinin tasarımları ile birbirleriyle doğrudan ilişkilidir.

Kent makroformu içerisinde bulunan yerleşim alanları ve donatılar arasındaki yakınlık, kent sakinlerine çeşitli hareketlilik seçenekleri sunmaktadır. Yürüme mesafesi kabul edilen 800 metreden daha uzak mesafelerde genellikle toplu taşıma sistemleri ve özel otomobil gibi türler kullanılırken yakın olarak nitelendirilen mesafelerde yürüyüş, bisiklet, e-skuter gibi paylaşımlı sistemler de bir seçenek olarak sunulmaktadır. Bu durum, daha uyumlu sosyal ortamlar ve sağlıklı seyahat alışkanlıkları edindirmesinin yanında erişilebilir mahallelerin yaygınlaşması ve daha ulaşılabilir bir ekosistem içerisinde yaşamayı da teşvik etmekte dolayısıyla seyahat davranışları üzerinde olumlu etkilere yol açmaktadır (Tomer vd. 2020).

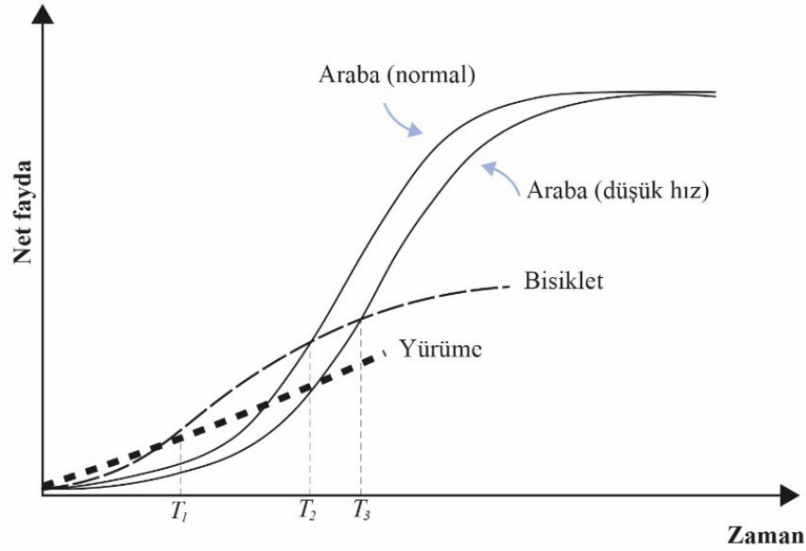
Kent formunun seyahat davranışlarına olan etkilerinden biri seyahatin süresidir. Seyahat süresi, mesafe ve hıza bağlı olarak değişkenlik göstermekte ve Maat vd.'nin 2005'te gerçekleştirdiği çalışmasına göre seyahat mesafesindeki ve dolayısıyla süredeki azalış, kullanıcılar için fayda getirmektedir. Çalışma kapsamında Şekil 2.15'te görüldüğü üzere, daha kısa mesafeler ve azaltılmış hızların fayda üzerindeki etkilerini ele almakta ve mesafe azaldıkça faydanın arttığı veya seyahat süresinin kısaldığına yönelik yaklaşımı ortaya koymaktadır.



**Şekil 2.15** Kent formunun seyahat davranışlarına etkisi (Maat vd. 2005)

Maat vd. (2005) çalışmaları kapsamında inceledikleri bir diğer konu, kent formunun etkilediği seyahat mesafesinin ve süresinin, ulaşım aracı seçimine olan etkileridir. Kent formu bağlamında ele alındığında genellikle kısa olarak nitelendirilen yürüme mesafesinde alternatif ve paylaşımlı araçlar olan e-skuter ve bisiklet gibi araçlar kullanılırken, kentsel hareketlilik bağlamında orta olarak nitelendirilen mesafelerde otobüs, metro gibi toplu taşıma ve özel otomobil gibi araçlar da kullanılmaktadır. Daha uzun mesafelerde ise genellikle raylı sistemlerin yanında özel otomobil baskın olarak kullanılmaktadır. Bu durumu doğrulayan Maat vd. (2005)'in analizi, Şekil 2.16'da farklı türler için kullanım ve seyahat süresinde arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Belirli bir mesafede belirli bir ulaşım türünü seçme olasılığının değiştiğini gösteren Şekil 2.16, yayalar ve bisikletliler için maksimum faydaya sırasıyla  $T_1$  ve  $T_2$  zamanlarında ulaşıldığını, daha fazla sürelerde ve mesafelerde araç kullanımının zorunlu olduğunu göstermektedir.



**Şekil 2.16** Kentte mesafelere göre farklı ulaşım türü kullanılması (Maat vd. 2005)

Bu durum, kent formundan kaynaklanan farklı mesafeler arasında farklı araçların tercih edildiğini ve seyahat davranışlarının bu mesafelere göre değiştiğini göstermektedir. Ayrıca daha kısa mesafelerin, özel otomobil ve toplu taşıma gibi motorlu ulaşım araçlarının kullanımına karşılık insanları yürümeye ve bisiklet kullanmaya teşvik edeceğinden ve seyahat davranışlarının, sürdürülebilir bir kentsel hareketlilik bağlamında olumlu etkileneceğinden söz edilebilir. Aynı zamanda kent formu ve seyahat davranışları kapsamında farklı faktörleri araştırma konusu edinerek yapılan birçok çalışma bulunmaktadır.

Bu çalışmalardan biri olan Giuliano vd. (2006)'nın Birleşik Krallık ve ABD'de yaptığı araştırma kapsamında yaş ve kent formu kriterleri dikkate alınarak seyahat davranışlarına etkiler ölçülmüştür. Kullanıcılar üzerinde anket tekniği ile sosyodemografik özelliklerin farklılıklarını ölçmeyi amaçlayan bu çalışma, davranışın şekillenmesinde gelir, eğitim ve sürüş koşullarının etkilerini ortaya koymuştur. Ancak bunun yanında yapılı çevre özelliklerinin oldukça fazla etkili olduğunu belirterek daha az yoğun kentsel alanların sakinlerinin, daha uzak mesafelerde seyahat etme eğiliminde olduğu ifade edilmiştir. Bu durumla ilişkili olarak kentsel alanların yoğunluğunun seyahat maliyetlerini etkilediğini söylenmektedir. Aynı zamanda kullanıcının yaşam alanının kent içerisindeki konumunun seyahat davranışını özel otomobil kullanımı, rota seçimi, yolculuk talebi gibi kapsamlarda doğrudan etkilediği görülmüştür (Giuliano vd. 2006).

Næss vd. (2019)'da Oslo kenti üzerinde yaptığı çalışmaya benzer olarak, bu alanda yapılan araştırmalar kentsel hareketlilikten kaynaklanan emisyonlar göz önüne alındığında seyahat süresinden çok seyahat mesafesine odaklanmaktadır. Özellikle Oslo gibi tek merkezli kentlerde, kent merkezine olan yerleşim mesafesinde otomobil ile işe gidip gelinen mesafe, süre ve davranışlar arasında güçlü ilişkiler olduğu ortaya konmuştur. Næss (2006)'nın yaptığı bir diğer çalışma Kopenhag bölgesinde olmakta ve banliyöde yaşayan kullanıcıların kent içinde yaşayanlara göre ihtiyaçlarını giderebilmek ve hizmet ya da donatılara ulaşabilmek için seyahat ederken daha fazla zaman harcadıkları belirtilmiştir (Næss, 2006). Bu kapsamda bulunan araştırmaların genel bir özeti niteliğinde olan bu durum, Mouratidis, vd. (2019) tarafından kent formunun seyahat davranışı ile ilişkisinin olmasının yanında memnuniyeti konusunda da önemli ölçüde etkileri olduğu belirtilmektedir. Yerleşme alanının kent merkezine yakınlığı, işe gidip gelme memnuniyetini olumlu etkilemekte ve eğlence gibi boş zaman aktivitelerini de teşvik etmektedir. Aynı zamanda kompakt kent formu, yakında bulunan donatılara yürüyerek erişimi sağlamakta, toplu taşıma sistemlerinin kullanımını kolaylaştırmakta ve özel otomobil kullanımı konusunda caydırıcı etkilere sahip olmaktadır.

Bayarma vd. 2007 yılında yaptıkları bir çalışmada seyahat günlüğü verilerini kullanarak değişkenlikleri ve alışkanlıkları ortaya koymayı amaçlamıştır. Bu bağlamda, hafta içi yapılan seyahatlerde beş temsili aktivite bulunmaktadır. Bu aktiviteler toplu taşıma araçlarını kullanarak işe gidip gelme; bir konuma üç veya dört ziyaret içeren özel otomobil kullanımı; üç veya dört defa alışveriş, boş zaman ve sosyal aktivite gezisi; çoğunlukla iş ziyaretleri ve işle ilgili faaliyetler için harcanan zamandan oluşmaktadır. Kent sakinleri arasında, bu aktiviteler genellikle yaygın olarak yapılmakta ancak sürücü ehliyetine sahip olan bireyler için, seyahat aktivitelerinin değişkenlik eğilimi daha yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Aynı zamanda merkezi bir bölgede yaşayan bireylerin, düzenli olarak daha fazla alışveriş ve boş zaman aktivitesi gerçekleştirdiği belirtilmiştir (Bayarma vd. 2007). Bu durum, kent formu içerisindeki konumun, seyahat etmeye daha fazla istekli olduğunu gösterirken ayrıca özel otomobil kullanabilme imkanının da davranışları ve alışkanlıkları etkilediğini göstermektedir.

Sonuç olarak bakıldığında planlı ve daha yakın mesafelerde konumlandırılmış yerleşim alanları daha kısa mesafeli yolcular sağlamak ve özel otomobil

kullanma talebini azaltmaktadır. Birbirine yakın yerleşmiş ve planlı bir şekilde gelişmiş kompakt kent yapısı seyahat edilen süreyi azaltmakta ve ihtiyaç duyulan hizmet ya da donatıya en az sürede erişmeyi mümkün kılmaktadır. Bu durumun temel sebebi ise yakın mesafelerde yapılan seyahatlerin araç ve özel otomobil odaklı değil, yaya ve yürüme odaklı olması olarak tanımlanabilir. Dolayısıyla insan ölçeğinde tasarlanan kentsel hareketlilik sistemleri yaşanabilir, ulaşılabilir ve erişilebilir yolculukları teşvik etmektedir. Kentsel hareketlilik bağlamında yapılan bu yolculuklarda, farklı yöntemler ile seyahat davranışları saptanabilmekte ve ölçülmesi için geliştirilen metotlar bulunmaktadır. Bu metotlar, komşuluk birimleri arasında seyahat eden kent sakinlerinin kullandıkları internet kaynaklı sistemlerden elde edilen veri tabanlı ölçüm metotları olarak nitelendirilebilir. Yukarıda belirtilen örneklerde kullanılan kişi anketlerine alternatif olarak geliştirilen bu ölçüm sistemleri, genellikle bulut tabanlı seyahat günlükleri, sosyal medya araçlarından elde edilen mekân-zaman bağlantıları, otomatik kişi ve araç konumları üzerinden değerlendirilmektedir. Dolayısıyla her geçen gün kentsel hareketlilik sistemlerinde teknolojinin yeri gelişirken seyahat davranışları konusu ise insan faktörünün kent formu içerisinde hareketliliğine bağlı olarak değişmektedir. Kent formu içerisinde kent sakinlerinin seyahat davranışlarını saptamak, teknolojik ve dinamik ölçüm sistemleri sayesinde kentsel hareketlilik sistemlerinde ihtiyaç odaklı özgün çözümler üretirken hareketliliğin yaya odaklı geliştirilmesi yönünde ipuçları vermektedir. Böylece kent formu etkisinin yanında sosyoekonomik koşullar, kullanılan ulaşım araçları, yoğun olarak hareket edilen zaman dilimleri gibi birçok faktör belirlenerek bir kentin günlük seyahat planlaması anlaşılır hale gelmektedir.

## **2.4 Bölüm Değerlendirmesi**

Kentsel hareketlilik sistemleri, her kentin yerel özellikleri bağlamında değerlendirilerek sürdürülebilir ilkeler kapsamında geliştirilmesi ve geleceğe iyileştirilerek aktarılması gereken sistemlerdir. Günümüz teknolojilerinin kentsel hareketliliğe yansımaları, her geçen gün ulaşım sistemlerinin “yenilikçi” bir perspektifte gelişmesini sağlamaktadır. Yenilikçi sistemler ile çeşitlenen kentsel hareketliliğin gerçekleştiği mekânların kullanıcı odaklı tasarlanması ise, bütüncül bir anlayış kapsamında daha yaşanabilir, erişilebilir ve hareket edilebilir mekânlar oluşturmaktadır. Kentsel hareketliliğe dair tüm bu konular ise, kent sakinlerinin

seyahat etme konusuna dair davranışlarının oluştuğu ve şekillendiği bağlam olarak nitelendirilebilir. Bu başlıkta, sürdürülebilir ulaşım ve sürdürülebilir kentsel hareketlilik konuları temel alınarak açıklamalar yapılmış; “adil hareketlilik, kullanıcı odaklı sokak tasarımı” gibi konular hakkında bilgiler verilerek farklı bir perspektif oluşturmak amaçlanmıştır. Aynı zamanda sürdürülebilir hareketlilik bağlamında kentsel planlama boyutu ele alınarak Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planları (SKHP) hakkında bilgi sağlanmış ve sürdürülebilirlik fikrinin hareketlilik mekânlarındaki uygulamalarının mümkün hale gelebilmesi için stratejiler derlenmiştir. Bu stratejiler, başlığın ana konusu olan ulaşım, hareketlilik ve seyahat davranışları ile ilişkilendirilerek, bir sonraki bölüm hakkında fikir vermiş ve tez çalışmasının temel konuları olan “paylaşımlı e-skuter sistemleri ve seyahat davranışları” konularında bilgi altlığı oluşturmayı hedeflemiştir.

Sürdürülebilir ulaşım ve kentsel hareketlilik, kaynak verimli, düşük emisyonlu ve dayanıklı sistemler sağlamak amacıyla alınan önlemler ile benimsenen ilkeler ve uygulanan stratejiler bütünüdür. Kentsel mekânın düzenlenmesinde ve kentsel hareketlilik sistemlerinin geliştirilerek gelecek nesillere aktarılmasında, sürdürülemeyen kirletici ve çevre tabanlı olmayan çözümlerin değiştirilmesini temel almakla birlikte toplum ve kullanıcı boyutu da göz ardı edilmemesi gereken bir konudur. Kullanıcı boyutundan bakıldığında, mekânda hareketliliğin herkes için erişilebilir ve adil olması için evrenselliğin, güvenliğin, yeşil sistemlerin ve etkin-verimli kaynakların esas alındığı tasarımlar gerekmektedir. Adil bir hareketlilik ve kullanıcı odaklı bir sokak tasarımı, sürdürülebilir hareketliliğin temelinde yer almaktadır. Aynı zamanda adil hareketlilik ilkelerinin hâkim olduğu bir mekânda kullanılan araç sistemleri de yenilikçi olmalıdır ki bu sayede mekânda çeşitli, günümüz teknolojilerinden faydalanan, aktif bir hareketlilik sağlanabilmektedir. Bu bağlamda “yenilikçi” hareketlilik sistemleri incelendiğinde, özellikle COVID-19 pandemi sürecinde fiziksel mesafenin korunması zorunluluğu ile otobüs gibi toplu taşıma araçlarının ihtiyaca çözüm olamadığı bir dönemde halihazırda var olan sistemler olarak geliştirilmiş ve potansiyelinin farkına varılarak mekânda daha sık görülmeye başlanmıştır. Otobüs, metro, dolmuş gibi kitlesel olarak işleyen toplu taşıma sistemlerine “paylaşımlı ve ortaklaşa” olarak yeni bir anlayış getiren yenilikçi hareketlilik sistemleri, daha hafif sistemlerle esnek kullanımlar sağlayarak kullanıcıları yönlendirmekte kalabalığı yönetmektedir. Yenilikçi sistemler bir

yandan hızlıca ilerlenen ve bireysel kullanım sunarken diğer yandan henüz mekânsal düzenlemelerin eksik olduğu bir alan olmakla birlikte güvenlik endişelerini de beraberinde getirmektedir. Tüm bunlar, kent sakinlerinin bir sistemi kullanmasını, alışkanlık haline getirmesini ve memnuniyetini etkileyerek seyahat davranışını oluşturmaktadır. Kentsel hareketlilik sistemlerindeki ulaşım türlerinin yenilikçi bir anlayış ile geliştirilmesi ve çeşitlenmesi, içinde hareket edilen sokak mekânlarının tasarımı, sürdürülebilirlik konusundaki bireysel endişeler ve kentsel hareketlilik ile ilgili daha birçok konu, kullanıcıların seyahat davranışlarını etkilemekte ve yönlendirmektedir. Bununla birlikte kullanıcıların bireysel ve toplumsal özellikleri ile sosyal çevresinden edindiği bilgileri, deneyimleri de davranışı yönlendiren konular arasında yer almaktadır. Bu bağlamda değerlendirildiğinde, tez çalışmasının bu başlığında yer alan her bir alt başlığın seyahat davranışlara olan etkileri, faktör olarak değerlendirilmiştir. Etkiler, üst başlığı oluşturmakla birlikte sürdürülebilir hareketlilik, yenilikçi hareketlilik sistemleri, sosyoekonomik koşullar ve kentsel mekân özellikleri çerçevesinde şekillenmektedir. Her bir etki ise Tablo 2.8’de davranışlara olan yansımalar sonucu faktör olarak detaylandırılmıştır ve aşağıda açıklanmıştır.

Sürdürülebilir kentsel hareketlilik, kentsel hareketlilik sistemleri üzerinde birçok etkiye sahipken aynı zamanda adil bir hareketliliğin sağlanması, sokak mekânının tasarımı gibi faktörler ile de kullanıcıların seyahat davranışlarını etkilemektedir. Bu bağlamda değerlendirildiğinde herkes tarafından erişilebilir sistemler ve mekânlar kapsayıcı olurken güvenli bir şekilde hareket etme durumu da davranışı belirlemektedir. Aynı zamanda karbon ayak izini azaltma isteği gibi çevresel endişeler de ulaşım türünü seçme ve seyahat etme ihtiyacını yönetme konusunda belirleyicidir. Bununla birlikte çeşitli, çok yönlü ve esnek mekân kullanımlarının tasarlanması, bir kentin hareketlilik sistemlerinin özelliklerini belirlerken kullanıcıların tercihlerini etkilemektedir. Sürdürülebilir ilkeler çerçevesinde geliştirilen yenilikçi sistemler ise, seyahat davranışları üzerinde etkili olan bir diğer konudur. Yenilikçi olarak geliştirilen araç türlerine olan yatkınlık ve kullanıcı deneyimleri, seyahat sürecinde istekleri etkilemektedir. Aynı zamanda mobil sistemlerin kentsel hareketliliğe entegrasyonu, kullanıcılar için kolaylık sağlarken davranışları da biçimlendirmektedir.

Sosyoekonomik koşullar, kullanıcıların yaş, cinsiyet, etnik yapısı gibi kişisel özelliklerinin yanında maliyet ve kullanım amaçlarına göre seyahat davranışlarını şekillendirmektedir. Kullanıcının gelir durumu bir faktör olarak nitelendirilirken aynı zamanda kentsel hareketlilik sistemlerindeki kullanım ücretleri ve aktarma yapma gibi durumlar da önemsenmektedir. Kullanım amacı ise seyahat davranışları üzerinde önemli etkilere sahip olmakta ve çoğu zaman ulaşım türünü belirleyen faktör olarak nitelendirilmektedir. İşe, okula ya da kent içerisindeki sağlık gibi farklı bir donatıya ulaşmak için yapılan yolculuklar, davranışların farklı şekillenmesine yol açmaktadır. Özellikle alışveriş gibi kısa mesafelerde ve sık zaman aralıkları ile yapılan aktivitelerde seyahat ederken kullanılan araç türü şekillenmektedir.

Kentsel mekân özellikleri açısından bakıldığında kent formu, seyahat edilen süre ve mekândaki erişilebilirlik ile bağlantılı olarak hareket edilebilirlik faktörleri seyahat davranışlarını etkilemektedir. Bu kapsamda kullanıcının referans konumundan varılacak konuma kadar olan mesafesi ve bu konumların kent formu içerisindeki yeri önemli hale gelmektedir. Bu konum ve mesafeye göre seyahat edilen süreyi etkilenmekte ve bu süre içerisinde mekândaki fiziksel düzenlemeler de kullanıcının seyahat davranışlarını biçimlendirmektedir.

Bu başlık altında ortaya konan seyahat davranışlarını etkileyen faktörlere, kentsel hareketlilikte sürdürülebilir politikalar ve yenilikçi hareketlilik sistemleri bağlamında geniş bir perspektiften yaklaşılmaktadır. Tez çalışmasının temel konusunu oluşturan yenilikçi hareketlilik sistemleri ve seyahat davranışları kapsamında Tablo 2.8’de yer alan etki ve faktörler, bir sonraki bölümde paylaşımlı e-skuter sistemleri örneğinde irdelenecek çeşitli kaynaklardan derlenen bilgiler ışığında geliştirilerek detaylandırılacaktır.

**Tablo 2.8** Seyahat davranışlarını etkileyen faktörler (Özcan, 2022)

<b>Etki</b>	<b>Faktör</b>	<b>Alt Başlık</b>
<b>Etki 1.</b> <b>Sürdürülebilir Hareketlilik</b>	<b>Faktör 1.</b> Adil Bir Hareketlilik	Herkes tarafından erişilebilir olan sistemler
		Etkin ve verimli bir yolculuk yapma isteği
		Güvenli bir şekilde hareket etme isteği
		Karbon ayak izini azaltma isteği, çevresel endişeler
	<b>Faktör 2.</b> Sokak Mekânının Tasarımı	Çeşitli, çok yönlü ve esnek kullanımın önemsilmesi
		Sağlıklı sokak uygulamaları
		Kamusal alanlar
<b>Etki 2.</b> <b>Yenilikçi Hareketlilik Sistemleri</b>	<b>Faktör 3.</b> Yenilikçi Araçlar	Paylaşım ya da ortaklaşa hareketlilik sistemlerini kullanma isteği; sistemlere olan yatkınlık ve deneyimler
		<b>Faktör 4.</b> Mobil Sistemlerin Yolculuk Planlaması
	MaaS uygulamasının mevcut olması	
	Kullanıcı dostu mobil sistemlerin varlığı	
	Dinamik bir hareketlilik sistemi	
	<b>Etki 3.</b> <b>Sosyo-Ekonomik Koşullar</b>	<b>Faktör 5.</b> Kişisel Özellikler
Cinsiyet		
Gelir durumu		
Etnik yapı		
Bedensel erişim		
Kullanım biçimi / Kent çeperi-kent merkezi yolculuklar		
<b>Faktör 6.</b> Maliyet		Kullanım ücreti
		Aktarma yapma durumu
<b>Faktör 7.</b> Kullanım Amacı		İşe / Okula / Donatıya erişim
		Metro gibi toplu taşıma duraklarına erişim
		Rekreasyon amaçlı kullanım
		Egzersiz/Spor amaçlı kullanım
		Alışveriş amaçlı kullanım
İlk ve son kilometre		
<b>Etki 4.</b> <b>Kentsel Mekân Özellikleri</b>	<b>Faktör 8.</b> Kent Formu	Mesafe
		Mahalle formu/Referans konumunun kent içerisindeki konumu
		Hedef konuma erişilebilirlik (kompakt kent formuna gönderme)
	<b>Faktör 9.</b> Seyahat Edilen Süre	Ulaşım sistemlerini kullanırken geçen süre
		Mekânda hareket edebilmeye göre yaya olarak geçen süre
	<b>Faktör 10.</b> Hareket Edebilirlik	Mekânsal engellerin varlığı
		Mekânsal düzenlemeler / Ayrılmış şeritler, mekânsal donatılar, park alanları, hareketlilik merkezlerinin varlığı

### 3

## **PAYLAŞIMLI E-SKUTER SİSTEMLERİ VE SEYAHAT DAVRANIŞLARINA ETKİLERİ: UYGULAMA ÖRNEKLERİ**

Günümüz şehirlerinin problemlerinden olan hızlı, çarpık ve kontrolsüz büyümenin yanında pandemi, iklim değişikliği, demografik ve toplumsal değişiklikler gibi durumlar ulaşım ağları üzerinde baskı oluşturmakta ve kentsel mekânda gerçekleşen hareketliliği durma noktasına getirmektedir. Aynı zamanda trafik sıkışıklığı gibi problemlerin yanında çevre kirliliği, kaynakların sürdürülemez bir şekilde tüketilmesi de toplumsal ve çevresel açıdan olumsuz etkiler yaratmaktadır. Dolayısıyla bir yandan kalabalık ile olumsuz etkilenen hareketlilik ve ulaşım söz konusuysen bir yandan da kirlilik artmakta ve ekolojik açıdan endişeler meydana getirmektedir. Sonucunda ise sürdürülebilirlik, kentsel dayanıklılık, iklim değişikliği, pandemi gibi kavramların günlük hayata olan etkisinin artmasıyla birlikte kentsel hareketlilik sistemlerinde de yeni yaklaşım ve çözüm arayışları ortaya çıkmıştır. Bu duruma bir cevap olarak, olumsuz çevresel etkileri azaltacak, kentsel yaşam kalitesini ve mevcutta bulunan hareketlilik sistemlerinin birbiriyle bağımlı güçlendirecek, günlük hayatın erişimini arttıracak, dijital teknolojilerin etkin kullanımı sağlayacak kent mekânına ve ulaşım sistemlerinin tümüne entegre ve yenilikçi ulaşım araçlarından biri olan paylaşımlı e-skuter sistemleri kent yönetimlerinin gündemine girmiş ve teknoloji ile gelişen ulaşım sistemleri yeni işletme modellerinin keşfedilmesini ve yatırım fırsatlarının doğmasını sağlamıştır (Reck, vd., 2020).

Paylaşımlı e-skuter sistemleri, mikro hareketliliğin bir parçası olmakla birlikte kentsel hareketliliği çeşitlendiren; bir yandan bireysel kullanıma uygunken paylaşımlı olması dolayısıyla kitlesel hareketliliğe destek veren; kısa mesafelerde kullanıma uygun olmasıyla özel araç hareketliliğini azaltarak sürdürülebilir hareketliliğe katkıda bulunması öngörülen küçük, esnek ve işlevsel araçlardır. Kent içerisinde serbest dolaşıma izin vermesi ve toplu taşıma sistemlerine erişim için imkân sağlamaları e-skuter sistemlerinin kentlerde kolayca yer almasını sağlamıştır. Kentte sokakta bulunan e-skuter araçları, bir mobil uygulama aracılığı

ile kullanılmaktadır. Bir uygulama aracılığı ile e-skuter araçlarının kilidi açılmakta, kullanıma uygun hale gelmekte ve kullanıcı ulaşmak istediği çevrede izin verilen herhangi bir mekânda yine uygulama aracılığı ile kilitli bir şekilde bırakabilmektedir. Bu durum kullanıcıların, kent içerisindeki hareketliliğini serbest dolaşımını sağlarken aynı zamanda bir yandan deneyim için pozitif etkilere sahip olurken bir yandan da kentiçi hareketlilikte gerekli mekânsal düzenlemelerin olmaması ve toplum içerisinde yeterince kullanıcı bilinci oluşmaması açısından güvenlik açısından endişelere yol açmaktadır. Dolayısıyla birçok özelliği ile aktif bir hareketlilik sağlayan paylaşımlı e-skuter sistemleri, fizik mekânda kullanım alanı tanımsızlığı ve yetersizlikler sonucu oluşan durumlarla etkileşim içinde olmakla birlikte yenilikçi ve günlük hayatta erişimi kolaylaştırıcı bir unsur olarak kent sakinlerinin seyahat davranışlarını etkilemekte ve bu durum kullanıcıların kullanma niyetini belirleyen birçok faktörü de beraberinde getirmektedir.

Bu bölüm, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarına olan etkisine dair etki-faktör tablosu belirlemeyi amaçlamaktadır. Bir önceki bölüm, kentsel hareketliliği etkileyen birçok faktörün seyahat davranışlarına olan etkisi üzerine odaklanırken, bu bölüm, tez çalışmasının temel konusu olan e-skuter sistemlerinin kullanım tercihlerine olan etkisine Scopus, Web of Knowledge gibi veri tabanlarında bulunan “paylaşımlı skuter (shared scooter), paylaşımlı skuter sistemlerinin seyahat davranışlarına etkileri (impacts of shared e-scooters on travel behaviour)” anahtar kavramları ile araştırılarak ulaşılan araştırmalara ve çalışmalara odaklanmaktadır. Böylece Ankara kentinde e-skuter sistemlerinin seyahat davranışları üzerinde olan etkisinin ölçülmesi için gerekli odak faktörlerin ortaya çıkarılması hedeflenmektedir. Bu bağlamda, bu bölümde öncelikle e-skuter sistemlerine dair bilgiler verilecek, yasal-yönetimsel çerçeveden işletim modellerine kadar birçok konuya değinilecektir. Daha sonrasında kullanıcı tercihlerinin belirlenmesi bağlamında e-skuter sistemleri ve bir önceki bölümde açıklanan seyahat davranışları konuları birbiri ile ilişkilendirilerek uygulama örnekleri üzerinden incelemeler yapılacaktır. Son olarak, bu açıklamalar ve incelemeler, bölüm değerlendirmesi alt başlığında etki-faktör tablosunu oluşturacaktır.

### 3.1 Paylaşımli E-Skuter Sistemleri

Günümüz teknolojik gelişmeleri kullanmak, kentsel hareketlilikte mevcut problemlere bir çözüm olarak yeni sistemler geliştirmektedir. Özellikle konum hareketliliğinin eşzamanlı olarak aktif bir şekilde takip edilebilmesi gibi internet kaynaklı (IoT) ve GIS tabanlı teknolojilerin gelişmesi, paylaşımli e-skuter gibi yenilikçi sistemleri de mekânda yer alma oranını arttırmıştır. Bu teknolojik arayüzler, e-skuter hareketinin bilgilendirilmesi için yeni arayüzlerin tasarlanmasını desteklemekte ve ihtiyaç olan bölgelerde e-skuter araçlarının kullanımının artması gibi potansiyellerin tespit edilmesini sağlamaktadır. Bir akıllı telefonda bulunan mobil uygulama aracılığı ile kullanımı sağlanan e-skuter sistemleri, geleceğin hareketlilik vizyonunda yer alması muhtemel olan, sürdürülebilirliğe dair mevcut problemlere çözüm niteliğinde mekânda bulunan ulaşım araçlarıdır.

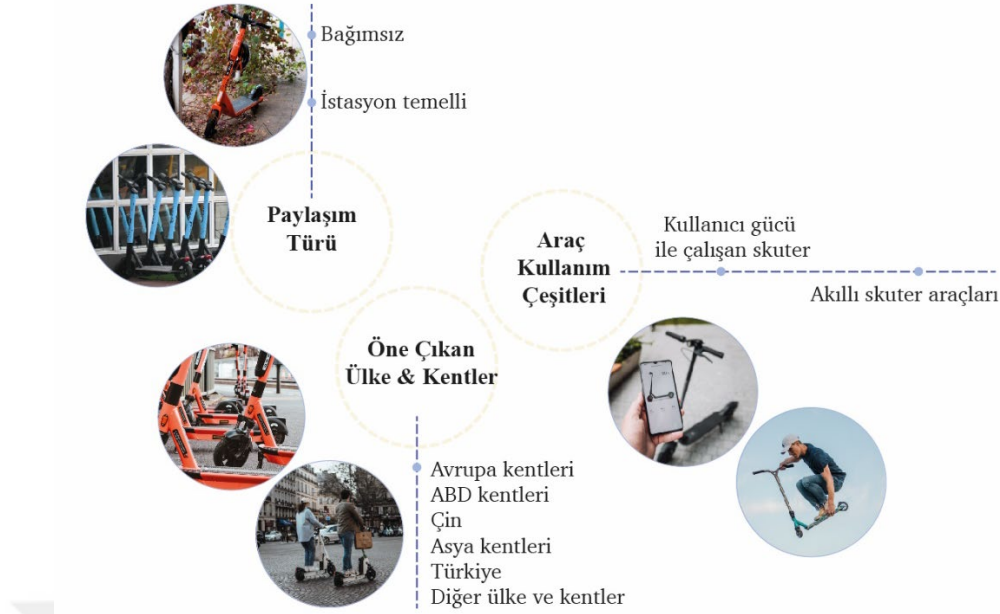
Günümüzde sıkça özellikle özel otomobil gibi sistemlerin getirdiği emisyon problemleri ve gürültü gibi kirliliklere karşın daha temiz, sesiz, esnek bir sistem sunan e-skuter araçları kentlerdeki trafik ve park etme gibi problemlere de çözümler sunmaktadır. Özellikle trafik sıkışıklığı ve harcanan zaman gibi konularda olumlu etkilere sahip olması dolayısıyla birçok avantaja sahiptir. Aynı zamanda e-skuter araçları paylaşımli olmaları dolayısıyla kitlesel kullanıma olanak sağlarken aynı zamanda bireysel kullanımları dolayısıyla kişisel bir yolculuk deneyimi de oluşturmaktadır. Bireysel olarak kullanıma uygun olmaları dolayısıyla paylaşımli bir e-skuter sisteminden yararlanan kullanıcı, kendi rotasını çizebilmekte ve varış noktasına bu rota üzerinden ulaşabilmektedir. Bu durum, e-skuter sistemleri için avantaj olarak nitelendirilirken, kentsel hareketlilik sistemlerinde çoğunlukla toplu taşıma araçlarının ulaşamadığı yerlere kişinin kendi rotası üzerinden ulaşması da bir diğer avantaj olabilmektedir. Kentsel ölçekte olumlu etkiler yaratan olan bu durum üretim, kullanım ve altyapı kapsamında e-skuter sistemlerini diğer sistemlere kıyasla daha düşük maliyetlerde işletilebilmeleri dolayısıyla öne çıkarmaktadır. Ancak hem ulusal hem de uluslararası ölçekte bakıldığında, büyük ölçüde, kentsel mekân tasarımının e-skuter kullanımı için olanak sağlamaması, park yeri ve istasyon gibi altyapı sistemlerinin gelişmemiş olmasından kaynaklı oluşan karmaşa dezavantaj oluşturmaktadır. Özellikle güvenlik, sosyal açıdan kapsayıcılık, araçların şarj sistemi gibi konular mevcut hareketlilik sistemlerinde

yeni problemler oluşturmaktadır. Ancak yine de paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımı her geçen gün artmakta, yeni girişimler yeni özellikleri ile kentsel hareketlilikte ortaya çıkmaktadır.

Uzun yıllardır kentsel hareketlilikte bir araç olarak kullanılan skuter sistemleri, 2012 yılında San Francisco kentinde düzenlenen Bir Hizmet Olarak E-Hareketlilik / E-Mobility as a Service konferansı ile kentlerde, elektrikli ve paylaşımlı sistemlerin kullanımına yönelik odak konular ön plana çıkmıştır. Konferans, teknoloji, demografik ve sosyal yazılım ağlarındaki teknolojik gelişmelerin ve eğilimlerin, metropol olarak nitelendirilebilecek ölçekteki kentlerde yaşayan insanlar için, hareketliliğe nasıl bir katkı sağlayabileceği ve bu gelişmelerin dolaşımı nasıl etkilediği üzerinden tartışmalardan oluşmaktadır. Mevcut ulaşım modellerinin yanında, toplu taşıma sistemleri dahilinde işletilen elektrikli ve paylaşımlı sistemlerin varlığı ve avantajları kabul edilerek kentsel hareketliliğin sistemsel değişikliklerinde bir adım atılmıştır. Konferans sonrası, kentsel ulaşım mekânlarında birçok yenilikçi sistem ve araç yer almaya başlarken, bu süreci hızlandıran olağan dışı durumlardan biri gerçekleşmiş ve birçok kentte, COVID-19 pandemisi sebebiyle hareketlilik durma noktasına gelmiştir. Paylaşımlı e-skuter araçları ise, tam da bu dönemde gerek ulusal ölçekte gerekse uluslararası ölçekte mikro hareketlilik bağlamında birçok kent sakininin tanıştığı ve kullanma alışkanlığı edindiği araçlar olmuşlardır.

Bireysel kullanımları da bulunan e-skuter sistemleri araç tasarımları ve paylaşım tipleri konusunda dünya pazarında çeşitlenmektedir. Kullanıcı gücü ile çalışan skuter araçları da bulunurken paylaşımlı olarak kullanılan araçlar genellikle elektrik gücüyle çalışan mobil uygulamalar ile entegre olarak çalışan ve akıllı olarak nitelendirilen araçlardır (Şekil 3.1).

Aynı zamanda hem bireysel hem de paylaşımlı e-skuter araçlarının kentsel hareketlilik mekânlarında yer alış biçimi farklılık göstermektedir. Bazı e-skuter araçları, bir istasyon temelinde çalışmaksızın mekânda bağımsız yer alarak kiralanabilmekte ya da kullanılabilir. 89

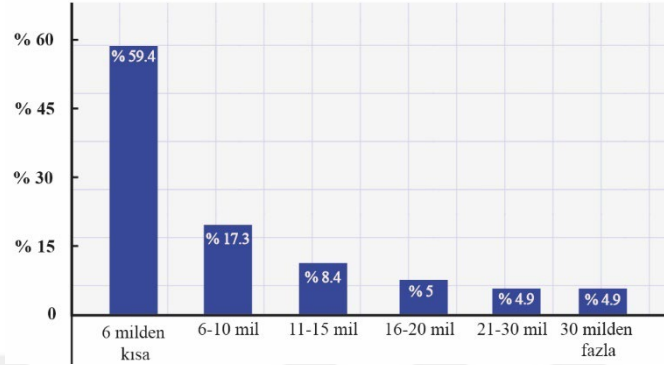


**Şekil 3.1** Paylaşımlı e-skuter sistemlerinde paylaşım türü, kullanım çeşitleri ve öne çıkan ülkeler (Özcan, 2023)

Yolculuk sonrası ise uygun görülen park alanlarına bırakılabilmektedir. Bunun aksine, bazı e-skuter sistemleri ise istasyon temelli çalışmakta; istasyonlarda bir arada bulunmakta ve yalnızca bu alanlarda erişimi sağlamaktadır.

Hem sürüş sırasında hem de sürüş sonrasında kullanımları ile farklılık gösteren paylaşımlı e-skuter sistemleri, kentsel mekânda kısa mesafelerde yapılan yolculukları daha verimli hale getirmek için bir potansiyel olarak görülmektedir. Özellikle kısa mesafelerde yapılan özel otomobil yolculuğunun yerini alarak, ilk mil-son mil bağlamında değerlendirildiğinde daha esnek bir yolculuk alternatifi oluşturmasıyla sürdürülebilir bir kentsel hareketlilik için önemli etkiler yaratabileceği öngörülmektedir. Dünya genelinde yapılan araştırmalar incelendiğinde, birçok yolculuğun yaklaşık olarak 6-10 kilometreden daha kısa mesafelerde gerçekleştirildiği veriler eşliğinde ortaya konmuştur. NHTS (National Household Travel Survey) tarafından 2017’de yapılan anket çalışması sonuçları (Şekil 3.2), bu veriler arasında yer almaktadır. Sonuçlara göre, araç yolculukların yaklaşık olarak %60’ı 10 kilometreden daha kısa mesafelerde gerçekleştirilmektedir. Bu durum aslında e-skuter araçları ile yapılacak yolculukların araç kullanımını azaltması yönündeki potansiyeli vurgulanmaktadır. Aynı zamanda paylaşımlı e-skuter araçlarının boyutları, hızları, manevra yapabilme kapasiteleri ile kolay yönetilebilme özellikleri de kısa yolculuklar için en uygun

çözümü sunmaktadır. Bu durumun, araç yolculuklarının azaltılması sonucu trafik sıkışıklığının da azaltılması yönünde potansiyellere sahip olduğu ifade edilmektedir (Ma vd. 2022). Yolculukların birçoğunun kısa mesafelerde gerçekleştiğini kanıtlayan araştırmalar, Amerika ve Avrupa kentlerinde de mevcuttur.



**Şekil 3.2** Mesafeye göre araç yolculuklarının oranı (ABD Enerji Bakanlığı, 2017)

Örneğin, ABD Enerji Bakanlığı'nın gerçekleştirdiği bir araştırmaya göre, 2017 yılında araç yolculuklarının yaklaşık olarak %60'ı 10 kilometreden (6 milden) daha kısa olarak tespit edilmiştir. Diğer oranlar incelendiğinde ise, yaklaşık %18'i 10-16 kilometre (6-10 mil) arasında gerçekleşmektedir. Yaklaşık olarak 50 kilometreden (30 milden fazlası) fazlası ise %5 oranında olup oldukça düşük bir paya sahiptir. Bu durum kompakt yapıda olmayan Amerikan kentleri için, yapılan yolculuklarda araç kullanımı sonucu oluşan kirliliğin, e-skuter kullanımı ile azaltılması potansiyelini doğrulamaktadır. Aynı zamanda İngiltere'de yapılan araştırmalar sonucu yolculukların %24'ünün 3 kilometreden daha kısa olduğu yönündedir. Yapılan araştırmada, bu yolculuklar esnasında paylaşımlı e-skuter kullanma olasılığının yükseltilmesi ve orantılı olarak özel otomobil kullanımının düşüşe geçmesi beklentiler arasında yer almaktadır. Aynı zamanda hem İngiltere hem de Amerikan kentlerinde paylaşımlı e-skuter sistemlerinin verimli kullanımının artırılması ve barındırdıkları potansiyelden yararlanma konusunda toplu taşıma sistemlerine olan entegrasyonları da vurgulanmaktadır. Böylece "park et-devam et" gibi uygulamalarda da özel otomobil kullanımının oranının azalacağı ifade edilmektedir (Weschke vd. 2022; Glavi'c vd. 2021; Department of London, 2019). Farklı kentlerden yapılan diğer araştırmalar ise şu şekildedir;

- Fransa'nın başkenti Paris'te yapılan çalışmalar sonucu, yolculukların %23'ünün paylaşımlı e-skuter sistemleri gibi başka bir taşıma aracı ile

desteklendiği, %66'sının ise toplu taşıma sistemleri ile gerçekleştiği sonuçlar arasında yer almıştır. Bu durum paylaşımlı e-skuter sistemlerinin yaygınlaştırılması ve toplu taşıma sistemleri ile entegrasyonunun sağlanması için etkili olmaktadır.

- Finlandiya'nın başkenti Helsinki'de yapılan anketler sonucu yaklaşık 14.500 araç yolculuğu analiz edilmiş olup %3 gibi bir oranda katılımcılar toplu taşıma şeklinde yeterli ve uygun maliyetli bir alternatife sahip olmadıkları ifade etmişlerdir. Yapılan yolculukların çoğu ise 1,4 kilometreye kadar sürmekte ve toplu taşıma sistemlerinin alternatifini olarak yürümeye ve bisiklete binme gösterilmektedir. Buna karşılık olarak özel otomobil kullanımının yaklaşık %35'i 500 metreye kadar olan kısa mesafelerde gerçekleştirilmekte ve genellikle yürümenin baskın olduğu hareket alanlarında yer almaktadır. Bu durum paylaşımlı e-skuter sistemlerinin Helsinki'de yaygınlaştırılması için bir sebep olarak görülmektedir.
- ABD'nin Portland kentinde ise yapılan bir ankette, kent sakinlerinin %34'ü, ziyaretçilerin ise %48'i özel otomobil veya taksi kullanmak yerine paylaşımlı e-skuter araçlarını tercih ettiğinin belirtmişlerdir. Ankete katılanların %6'sı ise araç kullanımını tamamen bırakarak e-skuter kullandığını ifade etmişlerdir.
- ABD'nin Teksas eyaletinde bir şehir olan Arlington'da yapılan bir araştırmada ise, ankete katılanların %52'si e-skuter kullanmaya başladıklarından beri özel otomobil, taksi ya da Uber gibi paylaşımlı araç sistemlerini daha az kullandıklarını söylemişlerdir. Ancak bu ankette her ne kadar araç kullanımına yönelik tutum olumlu olsa da endişe verici sonuçlar da elde edilmiştir. Katılımcıların %44'ü bisiklete binmeyi, %28'i ise yürümeyi azalttığını ve yerine e-skuter kullandığını belirtmiştir.

Paylaşımlı e-skuter sistemleri, araç trafiği azaltması yönündeki potansiyeli ile çevresel açıdan olumlu etkiler yaratırken alternatif olarak yerini aldığı ulaşım şekli durumuna göre problemleri de beraberinde getirebilmektedir. Potansiyel ve kriz yaratma durumları arasında bir denge bulunan bu sistemler için, ne kadar mesafede e-skuter kullanıldığı ve yerini aldığı toplu taşıma şekline bağlı olarak değişmektedir. Kısa mesafelerde özel otomobil kullanımının yerini alarak bir potansiyel olurken yürüyerek ve bisiklet kullanılarak yapılan daha az emisyonlu yolculukların yerini aldığı anda ise yeni bir krize dönüşebilmektedir (Şengül,

Mostofi, 2021). E-skuter bir ulaşım aracı olarak yürümeye kıyasla çevresel maliyet daha yüksek olan bir ulaşım aracıdır. Arlington’da yapılan araştırmada görüldüğü gibi, paylaşımlı e-skuter araçları, yaya olarak yapılan yolculuklarda ya da kitlesel hareketlilik bağlamında gerçekleştirilen yolculukların yerini aldığı bireysel bir tercihe dönüşmekte ve sürdürülebilirliğin aksine bir durum ortaya çıkarmaktadır. Paylaşımlı e-skuter sistemleri günümüzde hem potansiyel yaratmakta hem de kriz durumlarına da yol açabilmeleri dolayısıyla henüz deneysel bir çalışma alanı oluşturmaktadır. Örneğin, Estonya’da yapılan bir araştırmaya göre, Temmuz, 2018 yılında toplu taşıma sistemlerinin ücretsiz olmasıyla başlatılan bir uygulamada, araç kullanımının azaltılması planlanan eylem iken uygulama sonucunda yürümenin azaltıldığı ve yerine toplu taşıma sistemlerinden olan paylaşımlı e-skuter sistemlerinin daha fazla kullanıldığı görülmüştür. Bu durum çevresel denklemi olumsuz yönde etkilemekte ve geleceğin kentsel hareketlilik sistemlerinde yeni problemlere yol açması muhtemel durumlardan biridir (Irfan, 2018). Dolayısıyla paylaşımlı e-skuter araçlarının hangi ulaşım türüne alternatif olarak kullanıldığı önemli bir konu haline gelmekte ve sorun-potansiyel ikileminde bu sistemlerin kullanımını etkilemektedir.

Bu alt başlık; e-skuter sistemlerinin mekânda yer alması kapsamında gelişen ihtiyaç ve tarihsel gelişimini açıklamakta; henüz yeni bir sistem olması dolayısıyla hem ulusal hem de uluslararası kapsamında geçerliliğini koruyan yasal-yönetimsel çerçeveyi incelemekte; birçok şehirde birçok marka adı altında kullanımı artışı gösteren e-skuter sistemlerinin ücretlendirme gibi işletim ve kullanım modelleri hakkında fikir vermektedir.

### **3.1.1 Tarihsel Gelişim**

Mikro hareketlilik, özel otomobil ile yapılan yolculukları azaltma potansiyeli bulunan, günümüzde halen oldukça yeni ve yenilikçi sistemler olmakla birlikte kentsel hareketlilikte ekolojik açıdan iyileştirilmelere de fırsat sağlayan bir alandır. İklim krizi ve çeşitli kentsel problemler, bu alanda daha sağlıklı bir yaşam tarzının benimsenme ihtiyacının doğmasına, daha hareketli, daha esnek ve etkin maliyetli, kolay ulaşılabilir ve erişilebilir sistemlerin gelişimine yol açmıştır. Bu sistemlerden biri de e-skuter araçlarıdır. Özellikle ulusal ölçekte incelendiğinde, COVID-19 pandemi sürecinde kentsel hareketlilikte ön plana çıksa da e-skuter araçlarının kullanılarak geliştirilmesi 20 yy.’ın başlarına dayanmaktadır.

Günümüz sistemlerinde e-skuter araçları, enerjisini şarj edilebilir bataryalar sayesinde sağlayarak iki tekerlek üzerinde kullanıcının direksiyon hakimiyetinde yönünü ve hızını belirlediği ve genellikle kısa mesafelerde tercih edilen araçlar olarak tanımlanmaktadır. Ancak yetişkinlerin kullanımına yönelik ilk skuter girişimi, 1915 yıllarında icat edilmiştir. “Autoped” olarak isimlendirilen ilk skuter araçları, Arthur Hugo Cecil Gibson tarafından tasarlanmış ve inşa edilmiştir. Günümüz sistemlerinin aksine benzin ile çalışan, daha geniş çapta iki tekerleğe sahip olan ve direksiyon kolunun ileri ittirilmesi ile hareket eden bir araç olarak ortaya çıkmıştır. Şekil 3.3’te görüldüğü üzere direksiyon kolunun sol tarafında gaz verme özelliği bulunurken kol geriye doğru çekildiğinde de araç fren yapmaktadır. Genelde kullanıcı hareketlerinin etkin olduğu bu araçlar, katlanabilme özelliğine sahip olması dolayısıyla da bazı avantajlara sahip olmuştur. Trafik polisleri gibi kamu görevlileri ve zengin iş insanları tarafından kullanılmış; beklenen satış seviyelerine ulaşamaması nedeniyle 1922 yılında üretimine son verilmiştir.



Şekil 3.3 1900'lü yılların başında e-skuter araçları (Ersöz, 2021)

Sonraki yıllarda, “Autoped” isimli markaya benzer olarak “Skootamota, Reynolds, Runabout ve Unibus” gibi isimler altında çeşitli skuter araçları üretilmiştir. Ancak skuter araçlarının kullanıcı hakimiyetinde olması dolayısıyla sürücüler tarafından zor ve rahatsızlık verici olarak nitelendirilmesi sonucu araçlar daha konforlu hale getirilmiştir. Günümüz araçlarına benzer olarak otomatik vitesli ve daha küçük olarak üretilen bu modeller (Şekil 3.4) o dönemde gelişmeye ve yayılmaya devam eden kent içerisinde kullanılan motorlar olarak nitelendirilmiştir.



**Şekil 3.4** 1990'lı yılların ortasında e-skuter araçlarının değişimi (Ersöz, 2021)

Özellikle 1980'li yıllardan itibaren ortaya çıkan “sürdürülebilirlik” kavramı, skuter sistemlerinin tarihsel gelişimini de etkilemiş ve üretim, malzeme kalitesi, mühendislik gibi konularda iyileştirmeler yapılarak daha hafif, daha verimli ve daha hızlı skuter araçları üretilmiştir. Bu üretim sürecinde, ihtiyaç duyulan çevre dostu bir motor teknolojisi olmuştur. 1990'lı yıllara kadar benzin gibi çeşitli sürdürülebilir olmayan yakıtlar ile bireysel olarak kullanımı devam eden skuter araçları, 2000'li yılların başlarında elektrik ile entegre edilmiştir.

Günümüzde kullanılan motorsuz e-skuter araçlarının tasarlanmasına ve yaygınlaşmasına yönelik ilk girişim, İsviçreli bir mühendis olan Wim Ouboter'den gelmiş; daha hafif ve taşınabilir tasarımıyla (Şekil 3.5) mikro hareketlilik sistemlerine yönelik üretim yapan “Razor” markasını oluşturarak skuter araçlarında dünya çapında popülerlik kazanmış ve bugün de sıkça rastlanılan skuter araçlarının ilkinin geliştirmiştiir.

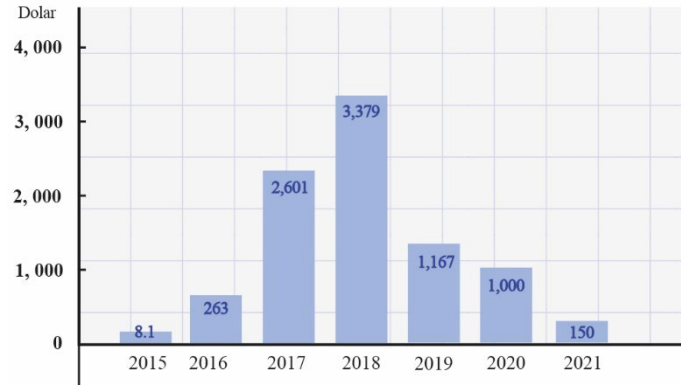


**Şekil 3.5** 1980'li yılların sonrasında e-skuter araçları (Ersöz, 2021)

Kazandığı bu popülerlik ile skuter araçlarını geliştirmeye devam eden marka, elektrik kullanımını işlevsel hale getirmeye devam etmiştir. Günümüzde “modern” olarak nitelendirilen elektrikli skuter araçlarının hikayesi, 2003 yılında başlamıştır. 2009 yılı sonrası, lityum iyon bataryaların skuter araçlarında kullanılması ile daha

fazla insan bu araçları kullanmaya başlamış; kentsel hareketlilikte daha etkin araçlar olmuşlardır. Elektrikli ve ulaşım sistemlerinde kullanılan bir skuter markası olarak devrim niteliğinde adım atmakla birlikte iki tekerlek üzerinde vücut hareketleriyle yönlendiren bir ulaşım aracının markalar tarafından tasarlanması, döneminde bireysel kullanımlarda büyük ilgi görmüştür. Sonraki yıllarda Segway, Unagi gibi halihazırda üretim yapan markaların girişimleri ile bu pazar genişlemiş ve kentsel hareketlilikte kullanımı artmış ve kitlesel olarak taşıma araçları arasında mikro hareketlilik ölçeğinde yer almıştır. Özellikle Amerika ve Avrupa kentlerinin göz önünde alındığında, elektrikli ve paylaşımlı skuter araçları kentsel hareketlilikte etkin olmaya devam etmektedir. Geçmişten günümüze olduğu gibi e-skuter araçları bireysel kullanımı olan araçlar olabildiği gibi paylaşımlı sistemler halinde de işletilmektedir.

Özel otomobil sahipliliği kent sakinlerini, A noktasından B noktasına taşıyan sistemlerden oluşurken teknolojik koşulların iyileşmesi ve kentsel altyapı sistemlerine entegre olması sonucu “Bir Hizmet Olarak Hareketlilik (MaaS) konsepti yükselmiştir. Bu konsept, e-skuter sistemlerinin de içerisinde bulunduğu bir paylaşım sistemini temsil ederken tüketicilerin davranışlarına da uyum sağlayabilen bir yolculuk sunmaya başlamıştır. Bu yükseliş, öncelikle araç paylaşım sistemlerini yaygınlaştırmıştır. İlk olarak 2009 yılında ABD kentlerinde başlayan araç çağırma, sonraki dönemlerde yerini 2016 yılında Çin gibi kalabalık nüfuslu kentlerde bisiklet paylaşım sistemlerindeki patlamaya bırakmıştır. Her dönemin koşullarına ve yönetimlerce benimsenen ilkelere göre bazı araç sistemleri ön plana çıkmaktadır. Özellikle 2010’lu yıllardan beri bisiklet odaklı tanımlanan mikro hareketlilik sistemleri, 2018 yılında ABD kentlerinin öncülüğünde yeni bir yolculuk deneyiminin sunulması ile e-skuter araçlarının paylaşımlı kullanılmasını temel alan girişimlerin sayısında artışa yol açmıştır. 2018 yılının ilk çeyreğinde başlayan bu yükselişler, Temmuz 2018’de 150’den fazla yatırımcı ve 25 yeni girişim ile 5,7 milyar dolarlık yatırım hacmiyle devam etmiştir. Şekil 3.6’de görüldüğü gibi 2019 yılında kullanımlarının artmasıyla bu yatırım değeri 6,8 milyar dolara yükselirken 2020’de artışı devam ederek yıllar içerisinde toplam 8,4 milyar dolara ulaşmıştır. Başta ABD ve Avrupa kentleri olmak üzere Avustralya ve Asya kentlerinde de yatırım ile girişimler artınca daha fazla bölgeye genişleyen ve dünya pazarında yerini alan e-skuter firmaları olmuştur.



**Şekil 3.6** Amerika’da 2015-2021 yılları arasında e-skuter start-up girişimlerine yapılan yatırım miktarları (Mobility Foresights, 2022)

Amerika ve Avrupa kentlerinde ve Çin gibi kalabalık nüfusa sahip ülkelerde aktif bir şekilde kullanılan paylaşımlı e-skuter araçları, kamu ve özel ortaklıklar arasında da yatırım sektörü haline gelmiştir. Özellikle 2010’lu yılların sonunda, e-skuter sistemlerinin kullanımlarında ve araç sayılarında önemli artışlar gözlemlenmiştir. 2020 yılında ortaya çıkan COVID-19 pandemisi ile birlikte bu sistemlere olan yatırım 1 milyar dolar daha artmıştır. Ancak paylaşımlı sistemlerin ve e-skuter araçlarının bir anda artışına ve popüler olmasına karşılık bir süre sonra ilginin azalması, COVID-19 pandemisi gibi sebeplerden dolayı sonraki yıllarda araç filolarını küçülten markalar görülmektedir. Bu gelişmeler şu şekilde özetlenebilir;

- Aralık, 2019 yılı itibariyle, paylaşımlı e-skuter sistemleri, ABD ve Avrupa’da bulunan toplamda 223 kentten 177’sinde Amerika ve Avrupa kentinde mevcut ve aktif olarak kullanılmaktadır. Bu miktar, COVID-19 pandemisinin ilan edildiği Mart 2020 yılına kadar geçerli olup sonraki yıllarda artış gösterdiği kentler olsa da genellikle azalma ve küçülme gözlemlenmiştir. Örneğin, Lime markası, paylaşımlı e-skuter araçlarının küresel pazarda lideri olarak nitelendirilmektedir. Aralık 2019 yılında Amerika’da ve Avrupa’da 90 kentte bulunurken Mart 2020 yılında toplamda 54 kente düşmüştür.
- Mart 2020 yılı verilerine göre paylaşımlı e-skuter sistemlerinin araç filosu büyüklüğü ve kullanımı açısından Madrid, Paris ve Berlin kentleri Avrupa’nın ilk üç kenti olmuşlardır.
- Mikro hareketlilik ölçeğinde yer alan yatırımlara bakıldığında, e-skuter ile ilişkilenen start-up firmalar 2018-2019 yılları arasında, yatırımcıların en çok tercih ettiği alan olmuşlardır.

Bu kapsamda, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin gelişimi incelendiğinde, kentsel hareketlilikte kitlesel ve paylaşımlı olarak kullanımlarının ilk adımları, 2000'li yılların başında atılsa da ilginin yoğunlaşması ve kullanımın artması COVID-19 pandemisi öncesi olmuştur. 2018 ve 2019 yılları, mikro hareketlilikte yatırım tercihlerinin arttığı ve bu alanın giderek geliştiği yıllardır. Paylaşımlı e-skuter sistemleri de paralel olarak gelişme göstermiş olup her kentin benimsediği ulaşım politikaları ile etkileşimli olarak mekânda yer almışlardır. Özellikle kentsel gelişim ve günlük yaşamdaki yürünebilirlik, erişilebilirlik gibi işleyişler göz önüne alındığında zaman geçtikte benimsenen politikaların değişimi ve nüfus durumunun değişiminin yanısıra değişen koşullar ve gelişen teknoloji bağlamında paylaşımlı e-skuter sistemleri de mekânda farklı bağlamlarda yer almışlardır. Dolayısıyla kentsel mekândaki ulaşım politikalarının etkili olmasıyla ulaşım sistemleri arasında yerini alan paylaşımlı e-skuter araçları, COVID-19 pandemisinin ilan edilmesiyle bir yandan fiziksel mesafenin gerektirdiği kısıtlamalar ile olumsuz etkilenirken diğer yandan mikro ölçekte hareketliliği ve erişimi kolaylaştırıp mahalle ölçeğinde günlük yaşamı olumlu etkilemişlerdir. Ancak pandemi süreci, her ne kadar e-skuter araçlarının koşullarını iyileştirip kullanımlarını yaygınlaştırsa da pandemi öncesi sürecine kıyasla kullanım yoğunlukları azalmıştır. Bu durum, bir yandan olumsuz etkiler getirirken diğer yandan sağlayıcı olan işletmelerin, e-skuter araçlarının konumlanması gibi konularda farklı perspektiflerden deneyimler elde ederek yeni anlayışlar geliştirmiştir. Bu süreç ABD ve Avrupa kentlerinde yapılan araştırmalara göre, genel eğilim olarak kullanım başına düşen yolculuk süresinin artması olmuştur. Bu durum, günümüzde genellikle bir toplu taşıma sistemine erişmek amacıyla kullanılan e-skuter araçlarının, COVID-19 pandemi sürecinde ana ulaşım sistemlerinden biri olarak kullanılmaya başlandığına işaret etmektedir. Aynı zamanda kentlerdeki e-skuter kullanımı arttıkça, deneyimler sonucu kullanım faktörleri de iyileşmiş olup kullanılan skuter sayılarının da artış gözlemlenmiştir. Türkiye, Avrupa ve ABD kentlerindeki mekânsal değişimler ve etkiler gözlemlenmiş olup deneyimlere göre şekillenen süreçler yaşanmıştır. Bu süreçlerden örnekler şu şekilde aktarılabilir (Tuncer vd. 2020; Glavi'c vd. 2021; Severengiz vd. 2021):

- 2018-2019 yıllarındaki artan kullanım yoğunluğu sırasındaki sürücülerin yaklaşık olarak %93'ü COVID-19 döneminde haftada 4 defadan fazla

paylaşımlı e-skuter yolculuğu yapmıştır. Bu durum, yeni sürücülerin normal sürücüye dönüşmesi olarak tanımlanmaktadır.

- COVID-19 sürecinde sürdürülebilir, erişilebilir ve yaşanabilir ilkeler ile etkileşimli ulaşım politikalarının eksikliği çokça fark edilmiştir. Bu durum Roma, Bordeaux gibi kentlerde sürdürülebilir kentsel hareketlilik uygulamalarına olan talebi her zamankinden çok daha fazla arttırmıştır. Mikro hareketlilik ölçeğinde bulunan paylaşımlı e-skuter ise, hem kitlesel olarak kullanıma uygun olması hem de özel otomobil kullanımını azaltması sayesinde talebin arttığı alanda bulunmaktadır.
- COVID-19 pandemi dönemi, kent sakinlerinin günlük yaşamlarını mahalle ölçeğinde geçirdikleri bir süreç olmuştur. Bu süreçte bazı ülkeler, küçük mekânsal müdahaleler ile yaya erişimini daha erişilebilir hale getirmek adına bazı yenilemeler gerçekleştirmiştir. Bunlardan biri Almanya gibi ülkelerin kentlerinde yapılan özel şerit uygulamaları olmuştur. Mevcutta bulunan yol enkesitlerinin bazı elemanlar ile ayrılmış şeritler haline getirilmesi, bisiklet ve e-skuter gibi araçlar için kullanımı kolaylaştırmış ve teşvik etmiştir. Böylece daha fazla insan paylaşımlı sistemlerde deneyim elde ederek, sonraki süreçte de kullanma eğilimini arttırmış ve tercih edilme oranını olumlu etkilemiştir.

1900'lü yılların başlarında kullanımı genellikle kamu görevlileri tarafından başlayan skuter araçları, zaman içerisinde öncelikle tasarımları değişerek daha kullanışlı ve insan odaklı hale gelmiştir. Sonrasında ise yakıt kullanım araçları ile daha ekoloji odaklı olarak geliştirilmiş ve 2000'li yılların başlarından itibaren elektrikli olarak skuter kullanımı bireysel olarak devam etmiştir. Sonraki yıllarda bataryalı kullanımı sonucu şarj edilebilir sistemler ile kentsel hareketlilikte yer bulan skuterlar kitlesel ve paylaşımlı mikro hareketlilik sistemleri arasında yerini almışlardır. Günümüzde paylaşımlı e-skuter araçları gibi mikro ölçekli sistemler, başlangıç yeri ve toplu taşıma ile toplu taşıma ve varış yeri arasında bir köprü olarak kullanılmaktadır. Bu durum kullanıcıların genellikle 3-6 mil yolculuk uzunluğunda kullanımlarının yoğunlaştığını göstermekte ve aynı zamanda özel otomobil kullanımının azaltılması için de önemli etkileri olduğu gözlemlenmektedir. Kent sakinlerinin kentsel hareketlilikte avantajı ise, bekleme sürelerinin azalması ve daha hızlı, bireysel ancak bir yandan da kitlesel olarak kullanılan paylaşımlı e-skuter araçları ile ulaşacakları konuma varmalarındadır. Bu kapsamda zaman içerisinde

gelişen ve değişen e-skuter sistemleri, ülke ve kent yönetimleri tarafından bazı yönetsel çerçevelerde ele alınmaları gerekmektedir.

### **3.1.2 Yasal Yönetmelik Çerçeve**

Her ülkenin mekânsal planları ile paralel belirlediği yönetmelikler bulunmakta ve kentsel hareketlilik sistemlerinde paylaşımlı e-skuter araçları belirlenen sınırlar çerçevesinde kullanılmaktadır. Paylaşımlı e-skuter sistemleri için belirlenen yasal ve yönetsel çerçeveler bu sistemlerin yolculukları esnasında gerçekleşen kaza ve yaralanma oranlarını önemli ölçüde azaltmak mümkündür. Ulusal ölçekte incelendiğinde ise Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı ile Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın denetiminde hazırlanan ve resmî gazetede 14 Nisan 2021 tarihinde yayınlanan "Elektrikli Skuter Yönetmeliği" bulunmaktadır. Bu alt başlık kapsamında, ulusal ölçekte ve uluslararası ölçekte yönetmelik olarak yayınlanan kurallar ve belirlenen ilkeler incelenmiş; Avrupa, ABD ve Türkiye ülkelerinin yönetmeliklerinden derlemeler yapılmış ve yetersiz olarak nitelendirilen alanlara yönelik çıkarımlar yapılmıştır.

Türkiye'de geçerli olan Elektrikli Skuter Yönetmeliği kapsamında, e-skuter kullanımının tercih sebepleri, kentsel hareketlilik mekânlarında kullanım alanları, kullanım esnasında dikkat edilmesi gereken hususlar, kullanım sonrasında park etme aşamasında dikkat edilmesi gereken ilkeler ve e-skuter araçlarının özelliklerine yönelik ibareler yer almaktadır. Aynı zamanda kentsel hareketlilikte e-skuter işletmeciliğine yönelik esaslar, genel çerçevede açıklanmakta ve yatırım alanlarına ilişkin bilgiler verilmektedir.

- Yönetmelik, e-skuter kullanımını teşvik ederken, kullanırken dikkat edilmesi gereken hususlardan bahsetmektedir. Bu bağlamda yönetmelikte, e-skuter kullanımının desteklendiği konular, avantajlar kapsamında belirtilmiş ve başta egzoz emisyonunun azaltılmasından, ulaşım hizmetlerinin çevreye olan olumsuz etkilerinin minimize edilmesinden bahsetmektedir. Böylece bireysel ve kitlesel açıdan bakıldığında, mikro ölçekte hareketliliğin yaygınlaştırılarak daha düşük emisyonlu bir yolculuğun gerçekleştirilmesinden söz etmektedir. Mikro hareketliliğin yaygınlaşması ise trafik sıkışıklığının azaltılmasını beraberinde getirmekte, kısa mesafeli ulaşımda özel otomobil kullanımını

azaltmaktadır. Böylece toplu taşıma sistemleri ile entegre olmuş alternatif hareketlilik sistemleri geliştirilmiştir.

- E-Skuter Yönetmeliğinde, araçların kullanım alanlarına ilişkin hususlar yer almakta ancak sınırları çizilmiş net bir alan belirtmemektedir. Genellikle bisiklet şeridi odaklı tavsiyeler bulunmakla birlikte bisiklet şeridi yoksa kullanıcının güvenliğini sağlayarak yolun sağ tarafında yolculuk yapması yönünde ibareler yer almaktadır. Aynı zamanda hız sınırının 50 km/s altında olan yollarda kullanımına izin verilmekte ancak yerel yönetimlerin kararıyla belirlenen yollarda da e-skuter sistemlerinin kullanımına uygun görülmektedir. Dolayısıyla her yerel yönetimin, kendi iline ya da ilçesine yönelik kararlarını geliştirmesi beklenmekte ve bu kararlar ışığında e-skuter kullanımı güvenli ve konforlu hale getirilmektedir. E-Skuter Yönetmeliğinde, belirlenecek kararlara ilişkin net bir kural bulunmamaktadır. Bu durum, e-skuter sistemlerinin kullanımı esnasında hem yolcuların güvenliği açısından endişeler oluşturmakta hem de kentsel hareketlilik mekânlarından bir karmaşaya yol açarak düzensizliği beraberinde getirmektedir.
- E-skuter araçlarının kullanımı esnasında belirlenen ilkeler, genellikle kullanıcının ve yayaların güvenliğine yöneliktir. Sürücülerin 16 yaşından büyük olmasının yanında bir e-skuter aracına iki kişi binilmemesi gerektiği belirtilmektedir. Aynı zamanda kullanım esnasında bir yük taşınmayacağı, ikiden fazla e-skuter aracının taşıt yolunda yan yana kullanılamayacağı da belirtilen ilkeler arasındadır. Bununla beraber yaya yollarında e-skuter araçlarının kullanılması güvensiz ve yürünemeyen alanlar oluşturduğundan bu alanlarda kullanımı yasaklanmıştır.
- Yönetmelik kapsamında park alanları yayalar, engelliler ve hareket kısıtı olan kişiler için erişimi engellemeyecek alanlar olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte araç trafiğini de aksatmayacak alanlar olmakla birlikte kamusal alanlarda düzeni bozmayacak ve mülkiyet ihlali olmayacak şekilde park edilmesini önermektedir. Dolayısıyla ulusal ölçekte tanımlanan ve sınırları çizilen bir park alanı bulunmamaktadır. Park alanlarının kesin ve net bir şekilde belirtilmemiş ve kentsel mekânda alanlarının bulunmaması mekânda kalabalığa ve düzensizliğe işaret ederken aynı zamanda erişim konusunda yeni krizlere de yol açmaktadır. Ancak yalnızca e-skuter yönetmeliği kapsamında değil, kentsel

hareketlilik mekânlarında park alanlarının belirsizliği de özellikle yayalar, engelliler ve hareket kısıtlı olan kişiler için yeni engeller oluşturmaktadır.

- E-skuter sistemlerinde, günümüzde aktif olan araçlar arasında donanım ve işleyiş açısından problemler oluşmakta ve bu durum kazalara yol açmaktadır. Özellikle hız sınırlamaları konusunda oluşan problemler bulunmaktadır. Bu kapsamda e-skuter araçlarının kullanım esnasındaki hızı 25 km/saati geçmeyecek şekilde belirtilmiştir. Yönetmelik kapsamında belirtilen ilkelere göre, e-skuter araçlarında fren mekanizmasında bir problem yaşanmamasının yanında önde beyaz ışık vererek en az 20 metrelik bir mesafeyi aydınlatacak şekilde far bulunmalıdır. Araçların arkasında ise kırmızı renkte ışık veren lamba ve kırmızı reflektörlerin olması gerekmektedir. Aynı zamanda en az 30 metrelik bir mesafeden duyulabilecek zil, korna veya benzeri ses aletlerinin olması ve çalışması, araçların işlevselliği açısından önemli olmakla beraber kullanımları sırasındaki güvenliği açısından da zorunlu hale gelmektedir.

Avrupa’da her ülkenin yasal yönetsel çerçevesi kendi yerel koşullarına yönelik düzenlenmiştir. Ancak çoğu yönetmelikte e-skuter araçlarının kullanımına yönelik mekânsal ve çevresel boyutta ortak kurallar bulunmaktadır. Kullanım alanları bisiklet yolları, kaldırımlar, paylaşımlı yollar olarak belirlenirken kask, ışıklar ve frenler konusunda ortak güvenlik kuralları bulunmakta; kullanıcılara yönelik yaş sınırlaması ile eğitim gereksinimi bağlamında ortak kriterler bulunmaktadır. Belirlenen yönetmeliklerden bazı ilkeler Eltis, 2020 kaynağı baz alınarak şu şekilde özetlenebilir (Sarıışık vd. 2021);

- Almanya’da, kamusal alanlarda e-skuter kullanmak için lisans gerekmektedir.
- Fransa’da kullanım yaşı en az 12 olmakla birlikte hız sınırı 20 km/s olarak belirlenmiştir. Aynı zamanda kullanım alanlarına ilişkin olarak kaldırımlarda kullanımı yasaklanmış ve hız sınırının maksimum 50 km/s olduğu yollarda kullanımı aktiftir.
- Malta’da kullanım yaşı en az 18 olup e-skuter kullanmak için ehliyet sahibi olma zorunluluğu bulunmaktadır.
- İsveç’te 15 yaşından küçüklerin, yolculukta kask takmaları gerekmektedir.
- İtalya’da ise kullanım yaşının en az 14 olduğu görülmekte ve 18 yaş altı kullanıcılar için de kask takma zorunluluğu bulunmaktadır. Bisiklet yollarında gerçekleştirilen e-skuter yolculuklarında maksimum hız 25 km/s olmakla

birlikte yaya yollarında bir yolculuk gerçekleştirilirse maksimum hızın 6 km/s olması gerektiği belirtilmektedir.

Bu bağlamda Avrupa ülkeleri göz önünde bulundurularak yapılan araştırmada Fransa'da, kentsel hareketlilikte kullanılan paylaşımlı e-skuter sistemleri için bazı kurallar belirleyerek yönetmelik çerçevesinde sınırlar çizmiştir. Fransa'da İçişleri ve Ulaştırma Bakanlığı tarafından hazırlanan ve Eylül 2019 itibariyle yürürlüğe girmiş olan kentiçi ulaşım modları ile ilgili kararnamede e-skuter sistemleri ile ilgili de düzenlemeler bulunmaktadır. Özellikle 2019 yılı ve sonrasında getirilen düzenlemeler ile Fransa'da e-skuter kullanımı oldukça yaygındır. Ülke genelinde Voi, Lime gibi operatörlerden oluşan yaklaşık 15 e-skuter sağlayıcı işletme bulunmaktadır (Şekil 3.7). Aynı zamanda belediyeler gibi yerel yönetimler de etkin bir şekilde denetimini sağlayarak kullanım sürecine dahil olmaktadır.



Şekil 3.7 Voi operatörü paylaşımlı e-skuter sistemleri (Spinnen, 2020)

Bununla birlikte planlar ile tanımlanan yerleşim alanları dışında e-skuter kullanımının yasaklanmasına karar verilmiş; yeşil olarak nitelendirilen yollar ile bisiklet yollarında kullanılmasına izin verilmiştir. Aynı zamanda Paris gibi kentlerde, otobüs şeritlerinde e-skuter kullanımına kontrollü olmak şartıyla izin verilmektedir. Fakat tüm bu alanlarda e-skuter kullanıcıları tıpkı bir araç kullanıcısı gibi kırmızı ışık, tek yönlü yollar, önceliğin sağ şeride verilmesi gibi kurallara uymak zorunda bırakılmıştır. Aşırı hız, izin verilmeyen alanlarda e-skuter kullanımı, kurallara uymama gibi durumlarda ise kullanıcılar para cezası ile cezalandırılmaktadır (Christoforou vd. 2021).

Fransa genelinde, e-skuter sistemlerinde hız sınırı 25 km/saat ile sınırlandırılmaktadır. Ancak bu durum, her kentin yerel yönetimlerince farklı

kurallar çerçevesinde değerlendirilmektedir. Örneğin, Paris'te Haziran 2019 yılı itibariyle çoğu bölgede hız sınırı uygulanmaya başlanmış ve bu sınır 20 km/saat olarak belirlenmiştir. Ancak yaya yoğunluklu bölgelerde hız sınırı 8 km/saat olarak ifade edilmektedir. Ülke genelinde incelendiğinde, kentsel alanlarda varsa bisiklet şeridinin kullanılması veya araçlar için hız sınırı 50 km/s ile sınırlandırılmış yollarda kullanma zorunluluğu uygulanmaktadır (European Consumer Centre France, 2020).

Kullanım hızının yanında e-skuter operatörleri için de kısıtlamalar ve bazı düzenlemeler bulunmaktadır. Lyon gibi kentlerde, e-skuter araçlarının hızı GPS gibi konum hizmetlerine bağlıdır. Böylece yaya bölgelerinde belirlenen 8 km/s hız sınırlandırmasının kontrolü sağlanmaktadır. Paris'te ise, belediye yönetimi tarafından Haziran 2019'da yapılan düzenlemelere göre e-skuter araçlarının operatör sayısı üç ile sınırlandırılmış, mevcut skuter sayısının azaltılmasına karar verilmiştir. Bu durumun sebebi ise, e-skuter sayısının sınırlandırılması ile gürültü kirliliğinin azaltılması, güvenliğin artırılması ve yolda aktif olarak bulunan araçlar üzerinde daha sıkı kontrollerin sağlanması olarak belirtilmektedir (Community NIU, 2022; Christoforou vd. 2021).

Fransa genelinde incelendiğinde, kaldırım alanlarında e-skuter kullanımına izin verilmesi belediye yönetimi tarafından sağlanmaktadır. Eğer bir belediye yönetimi, kaldırımlarda dolaşımı yasaklamış ise bu kurala uymayan kullanıcılara para cezası uygulanmaktadır (Sokołowski, 2020). Dolaşımın yasaklandığı gibi kaldırımlara park etme konusunda da bazı ilkeler belirlenmiştir. Ülke genelinde Paris gibi bölgelerde kentsel hareketlilik bağlamında e-skuter yolculuğu sonrası park edilmesi için alanlar tanımlanmıştır. Paris kenti özelinde, skuter araçları için tanımlanan yaklaşık 2.500 özel ücretsiz park yerleri, yaklaşık 15.000 araç kapasitesindedir. Aynı zamanda motosiklet gibi araçların park ettiği alanlar da kullanılmaktadır (Şekil 3.8). Kentsel ulaşım mekânları içerisinde kaldırım ya da diğer izin alanlara park etmiş bir skuter sürücüsü, para cezası ile cezalandırılmaktadır.

Park etme yetkisinin yalnızca belirlenen alanlarda sınırlı tutulması, hareketliliğin bir düzen içerisinde gerçekleşmesini sağlamak ve paylaşımlı e-skuter sistemleri için mekânsal noktalar tanımlayarak erişimlerini kolaylaştırmakta kullanımlarını teşvik etmektedir.



**Şekil 3.8** Paris’te paylaşımlı e-skuter araçları park alanı (Lime,2023)

Aynı zamanda yolculuk esnasında e-skuter araçları için belirlenen alanların tanımlanması, dikkat edilmemesi halinde ceza yaptırımlarının uygulanması da e-skuter sistemleri için güvenlik endişesini azaltmakta; daha konforlu ve güvenli bir yolculuk sağlamaktadır.

Amerika’da, genel olarak incelendiğinde kentlerin yayılcı bir politika izlediği göz önüne alınırsa özellikle kent merkezinde e-skuter gibi hızlı ve esnek alternatif araçların kullanımı oldukça yaygındır. Bu bağlamda Amerika’da kentsel hareketlilikte kullanılan paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik bazı önlemler almış ve hem kullanıcıların güvenliğine hem de kentsel altyapının geliştirilmesine yönelik bazı ilkeler belirlemiştir. Bunlardan biri Guo vd. 2021’ye göre, e-skuter araçlarına ilişkin düzensizliğin azaltılması ve kazaların önlenmesine yönelik belirlenen ilkeler arasında, Minnesota eyaletinin başkenti olan Saul Palu bölgesinde e-skuterların kaldırımında kullanılması yasak olmakla birlikte, kullanıcı şeritleri bulunmakta ve araçlar yaya geçitlerine park edememektedir.

Kalabalık nüfusu ile toplu taşıma sistemleri ile hizmet eden New York Eyaleti, uzun yıllardır kullanılmasına rağmen Ağustos 2020’den itibaren yürürlüğe giren yasa ile elektrikli skuter ve elektrik destekli bisikletlerin kentsel ulaşım sistemlerine dahil olmasını desteklemiştir. Bu bağlamda kullanımına ve kullanıcılara yönelik bazı kurallar belirlenmiş olup New York’un sıkışık kent sokaklarında e-skuter sistemleri popüler bir hareketlilik şekli haline gelmiştir. Trafiğin kalabalık olduğu ve yavaş ilerlediği alanlarda kullanılması kullanıcıların günlük yaşamında rahatlık sağlarken aynı zamanda küçük, eğlenceli ve sportif olmaları ile rekreasyonel amaçlı da

kullanılmaktadır. Bu sebeple New York'ta yeşil ve kamusal alanlar dahil olmak üzere kullanılan mekânlarda e-skuter sistemleri için bazı kurallar bulunmaktadır.

Park alanlarından sorumlu bölümlerin ve yetkililerin belirlediği kurallar çerçevesinde e-skuter yolculuğu için belirlenen alanlar bulunmaktadır. Kullanım alanı açık ve kamusal bir alan bile olsa yaya güvenliğinin korunması ve yaya hareketinin aktif bir şekilde devam edebilmesi önemsenmekte ve bu sebeple park alanları içerisinde belirlenmiş yollarda sürüş gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Aynı zamanda park etme kurallarını içeren bazı ilkelerde bulunmakta ve tüm kurallar, her parkın girişinde yazılı bir şekilde ifade edilmektedir (Martin, 2022). Eyalet genelinde, diğer yasal yönetsel çerçeveler ile benzer olarak kaldırımlarda, park alanları içerisinde bulunan yaya yollarında ve oyun alanları olarak tanımlanan alanlarda e-skuter kullanımı yasaklanmıştır. Buna karşılık Şekil 3.9'da görüldüğü gibi e-skuter yolculuklarının bisiklet şeritlerinde kullanımı teşvik edilmekte ve hız sınırının 30 km/saati aşmadığı kanal mekânlarda kullanımına izin verilmektedir (Davidson, 2018; Lewis, 2021).



**Şekil 3.9** New York'ta ayrılmış şerit (David Paul Morris, Getty Images, 2018)

New York'ta 2010'lu yıllardan sonra e-skuter araçlarına olan ilginin artması ile, kentsel hareketlilik sistemlerinde kullanılmaya başlanmıştır. Kullanımı 2010'lu yılların sonlarına doğru yoğunlaşmış olup yasal çerçeve ile kuralları belirlenmiştir. Aynı zamanda, kullanımlarının yoğunlaştığı ilk zamanlardan bu yana kaldırımlarda yolculuk yapılmasının yasaklanması bilinci oluşmuştur. Bu sebeple kent genelinde mevcutta bulunan politikalara ek olarak mekânsal düzenlemeler yapılmış ve uyarlanabilir bir altyapı geliştirilmeye devam edilmektedir. Özellikle New York

Ulaştırma Bakanlığı, e-skuter sistemlerinin potansiyelinden yararlanarak, toplu taşımanın yetersiz olduğu mahallelerde kullanımlarını teşvik etmek amacıyla farklı program ve kampanyalar ile bu bölgelere öncelik vermektedir (Shahriyori, 2020).



**Şekil 3.10** Yol döşemeleri ve paylaşımlı e-skuter (New York Times, 2021)

Bu durum, kent genelinde e-skuter sistemlerine dair bir düzenleme getirildiğini, diğer toplu taşıma sistemleri ile entegrasyonun sağlanmaya çalışıldığını göstermektedir. Ancak genel olarak incelendiğinde, park etme alanlarına ilişkin kesin ve net bir alan tanımı görülmemektedir. Kentin birçok bölgesinde yaya hareketliliğini kolaylaştıran yol döşemelerinin değişimi gibi müdahaleler mevcutta bulunmakta ve e-skuter sistemleri de bu müdahale alanlarında yer almaktadır (Şekil 3.10). Aynı zamanda yerel yönetimler tarafından paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanım alanları, zamanları, mekânları ve şekilleri düzenlenebilmekte; eğer geçici olarak duraksama yapılmıyorsa kaldırım alanlarına park etmeye izin verilmemektedir (Lewis, 2021). Bu durum park etme alanları açısından kent genelinde uzun vadede karmaşıklık oluşturabilme ihtimalini yükseltmekte; NY State Department of Motor Vehicles'ın belirttiğine göre düzenlemelerin ve altyapı çalışmalarının devam etmesi bu ihtimali düşürebilmektedir (NY State Department of Motor Vehicles, 2023; Lewis, 2021).

Her ülke, ülkelerin kentleri ve kentlerin yerel yönetimleri mikro ölçekli paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kentsel hareketlilikte kullanımına ilişkin yasal yönetsel çerçeve belirlemekte ve gerekli yasaklarla, izinlerle bu sistemlerin düzenli kullanımına dikkat etmektedir. Özellikle kullanım esnasındaki hız sınırları ve kullanıcılara ilişkin yaş düzenlemeleri ön plana çıkmakta bir yandan kullanıcının güvenliğini sağlarken bir yandan da yaya hareketliliğini engellemeyecek şekilde kullanımına ilişkin perspektif çizilmektedir. Aynı zamanda kullanım alanlarına ilişkin düzenlemeler de bulunmaktadır. Özellikle aktif yaya hareketinin olduğu

kaldırımlarda kullanımı yasaklanmış ve yaya güvenliği de önemsenmektedir. Mekânsal açıdan benimsenen ilkeler arasında bulunan kaldırımlarda kullanma yasağının yanında aynı zamanda belirli yollarda kullanımlarına izin verilmektedir. Bu yollar, araçların hız düzenlemelerinin olduğu ve genellikle 30-50 km/s olarak belirlenen yollar olmakla birlikte başka bir kriter belirlenmemiştir. COVID-19 sürecinin etkisiyle “yavaş, yeşil ya da yaya dostu olarak belirlenen sokaklarda e-skuter kullanımı görülmekte ancak bu yolların döşemeleri, ayrılmış şerit olma zorunluluğu gibi kriterlerin Avrupa kentlerinin bir kısmında olsa da henüz yönetsel çerçeve kapsamında değerlendirilmediği görülmektedir. Bu durum, park etme alanlarının varlığı ve tasarımları ile de ilişkilidir. Avrupa kentleri genelinde özellikle tarihi alanlarında, e-skuter araçlarının park edebileceği alanlar küçük müdahaleler ile belirlenirken Amerika’da bu altyapı çalışmaları devam etmekte ancak Türkiye’de henüz bu çalışmalara ilişkin net bir bilgi bulunmamaktadır. Yukarıda açıklanan Türkiye, Fransa ve New York Eyaleti’nde genellikle 2019 yılından itibaren yürürlüğe giren yasal yönetsel çerçeveler göz önüne alınarak mekânsal kullanım alanları, kullanım esnasında belirlenen kural ve hususlar, e-skuter araçlarına ilişkin özellikler, kullanım sonrası park alanları kategorilerinde benzerlikler ve farklılıklar karşılaştırılmıştır (Tablo 3.1).

Mikro ölçekte yer alan e-skuter gibi sistemler, kısa mesafelerde etkili olsalar da yerel ölçekte birçok probleme çözüm olabilecek sistemlerdir. Bu sebeple yasal ve yönetsel çerçeveler ile düzenlenmeleri gerekmekte, düzenlemelerin geçerli olmadığı durumlarda yeni krizlere yol açabilmektedir. Özellikle mekânsal açıdan bakıldığında düzensizliğe ve kalabalığa yol açarak aktif yaya hareketliliğinde erişimi azaltmakta, yolculuk esnasındaki konforu düşürmekte ve güvenlik endişelerine yol açmaktadır.

Bu durum ise, sürdürülebilir bir kentsel hareketliliğin yereldeki adımlarını temsil eden paylaşımlı e-skuter sistemleri için dezavantajlı durumlar oluşturarak kent sakinlerini özel araç kullanmaya yönlendirmektedir. Dolayısıyla yasal ve yönetsel çerçevenin yerelin koşullarına özgü bir şekilde oluşturulması, mekânsal kullanım ve müdahale sınırlarının çizilmesi, kullanım esnasında ve sonrasındaki kuralların net bir şekilde belirlenerek denetlenmesi önem taşımakta; işletim modelleri için yasal altlık oluşturmaktadır.

**Tablo 3.1** Yasal-yönetmelik çerçeveye ilişkin karşılaştırmalar (Özcan, 2023)

	Mekânsal Kullanım Alanları			Kullanım Esnasında Belirlenen Hususlar			E-skuter araçlarına ilişkin belirtilen özellikler
	Ayrılmış şeritte kullanım şartı	Belirlenmiş park alanı	Araç ile paylaşımlı alanda kullanım	Hız sınırı (genellikle 30-50 km/s)	Kask takma şartı	Yaş sınırı (genellikle en az 16-18)	Aydınlatma, reflektör, fren mekanizması gibi temel ve teknik özelliklerin şartı
<b>Türkiye / Tüm Şehirler</b>	-	-	+	+	-	+	+
<b>Avrupa / Fransa</b>	+	+	+	+	+	+	+
<b>ABD / New York</b>	-	-	+	+	-	+	+

### 3.1.3 E-Skuter İşletim Modelleri

Uluslararası ölçekte, 2010’lu yıllardan itibaren “Lime, Bird, Spin” gibi markalar ön plana çıkmaya başlarken ulusal ölçekte incelendiğinde 2018 yılından sonra paylaşımlı e-skuter girişimleri ortaya çıkmıştır. Genellikle bir üniversite kampüsünde ya da belirli alanlar içerisinde işletilen bu sistemler, COVID-19 pandemisinin de etkisiyle 2019-2020 yıllarında kentlerde etkili olmaya başlamıştır.

Türkiye için işletim modelleri değerlendirildiğinde belediye-paylaşımlı e-skuter firmaları ortaklığı bulunmaktadır. Bununla birlikte Özsoy (2020) tarafından ayrıca girişimciliğin ve inovasyonun desteklendiği Tübitak, Enerji Bakanlığı, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı gibi kamu kurumlarının, sektördeki girişimciler ve yatırımcılar ile işbirliği içerisinde olma gerekliliği de vurgulanmaktadır (Özsoy, 2020). Mekânın yönetimi belediyelere ve kamusal ofislere, mekânda kullanılan paylaşımlı e-skuter sistemleri ise özel firmalara ve start-up düzeyinde bulunan girişimlere aittir. İstanbul, Ankara, Bursa ve İzmir gibi büyükşehir statüsüne bulunan ve nüfus açısından daha yoğun olan kentlerin paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik haberlerden, raporlardan ve çalışmalardan elde edilen veriler ışığında kent geneline yönelik uygulama kararları büyükşehir belediyesi tarafından

verilmekte büyükşehir belediye başkanına bağlı olan Ulaştırma Koordinasyon Merkezi (UKOME) tarafından onaylanmaktadır. Yerel bağlamda detaylanan ve değişiklik gösteren uygulamaların ve işletim sistemlerinin kararı ise yerel yönetimler olan ilçe belediyeleri tarafından verilmektedir. Dolayısıyla ulusal ölçekte paylaşımlı e-skuter sistemlerinin işletilmesinde aktörler büyükşehir ve ilçe belediyesi ve özel paylaşımlı e-skuter firmaları şeklinde açıklanabilir.

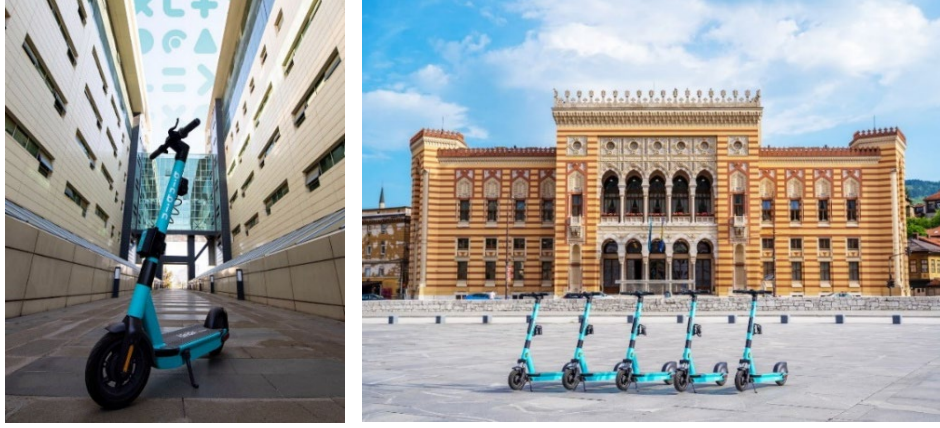
Hizmetin kullanımı ise kullanıcıların yalnızca akıllı telefon üzerinden konum bilgisini bildirerek istedikleri zaman istedikleri güzergahta seyahat erişimi elde etmelerini sağlamaktadır (Feng vd. 2020). İlgili girişim uygulamasının akıllı telefona indirilmesi ile kullanım süreci başlamaktadır. Sonrasında uygulama altyapısında bulunan harita üzerinden yakındaki bir e-skuter aracını tespit ederek devam eden süreç, ödeme işlemlerinin gerçekleştirilmesi sonucu e-skuter kilidinin açılması için ilgili barkodun taranmasıyla sonlanmakta yolculuk başlamaktadır. Yolculuk sonrası ise e-skuter aracını uygulama tarafından belirlenen alanlara park edilmesi sonucu uygulamada yolculuğun sonlandırılması ve park edilen aracın fotoğrafının gönderilerek bildirilmesi gerekmektedir. Uluslararası ölçekte Bird, Lime, Skip, Scoot, Spin, Wind gibi birçok paylaşımlı e-skuter firması, bu sistemlerin kentsel hareketlilikte kullanımını sağlayan öncü girişimlerden olmuştur. Uluslararası ölçekte ise Martı, Hop, Biri, BinBin gibi birçok firma farklı kentlerde ve farklı ölçeklerde ön plana çıkmaktadır.

Türkiye genelinde incelendiğinde 2017 yılından bu yana e-skuter araçları kentsel hareketlilik sistemlerinin bir parçası olarak yer almakta ve birçok kentte alternatif ulaşım sistemleri olarak dahil olmaktadır. Özellikle Ankara, İstanbul, İzmir, Bursa gibi büyükşehirlerin hareketlilik sistemlerinde yer alan e-skuter araçları, trafik sıkışıklığı ve trafikte geçirilen sürenin azaltılması, trafikte tüketilen yakıt miktarının düşürülmesi ve kısa sürede esnek bir şekilde erişimi sağlama gibi konularda ön plana çıkarak birçok kente yayılmış ve girişimler ile büyümeye devam etmiştir. Mart 2019'da "Martı" adı altında başlayan girişim günümüzde birçok start-up girişim şirketi ile devam etmektedir. Martı, kentte mikro hareketliliği desteklemek adına İstanbul'un bazı bölgelerinde faaliyete başlamıştır. Öncelikle İstanbul'un neredeyse tüm bölgelerinde sonraki yıllarda da başkent Ankara'nın yanında Bursa, Samsun gibi diğer kentlerde kendini göstermeye devam etmiştir.

Diğer bir girişim ise aynı yıllarda yine İstanbul kentinde aktif olarak çalışmaya başlayan Palm markasıdır. Palm, ilk olarak 2019 yılında üniversite kampüslerinde kullanılmaya başlanmıştır. Başlangıçta yalnızca iki üniversite kampüsünde bulunan Palm günümüzde yalnızca İstanbul'da Avrupa Yakası'nda bulunmakta ve aynı zamanda 2021 yılından beri Mersin ve Adana kentlerinde de paylaşımlı hareketliliğe destek olmaktadır. Temmuz 2019 yılında bir girişim olarak kurulan Palm, sonrasında 2021 yılında Dubai merkezli Fenix kuruluşu tarafından satın alınarak uluslararası platformlarda yerini almıştır. Böylece Türkiye genelindeki mikro hareketlilik bağlamındaki inovasyon ve yatırım fırsatının diğer ülkeler tarafında da karşılık bulduğu görülmektedir.

2019 yılında kurulan bir diğer girişim olan BinBin, mikro hareketlilik ölçeğinde teknoloji üreten, çevreci ve pratik ulaşım çözümlerinin sunan bir şirket olarak tanımlanmaktadır. Kolay, eğlenceli, özgür ve çevreye duyarlı yapısını ön plana çıkaran BinBin girişimi, günümüzde Türkiye'de Adana, Antalya, Bursa, Diyarbakır gibi birçok kentte hizmet verirken aynı zamanda Bakü, Lefkoşa, Sofya gibi kentler ile Mostar, Murter, Saraybosna gibi Balkan ülkeleri kentlerinde de etkili olmaktadır (BinBin web sitesi, 2023). Kullanıcıların güvenliği ve güvenli sürüş tekniklerine dair bir rehber yayınlayan BinBin girişimi (Şekil 3.11), adım adım kullanım detaylarını anlatırken aynı zamanda uygulamada bulunun haritada park alanları, kaldırım ve otobüs durakları gibi park yasağı olan alanlar, hizmet dışı alanlar gibi işaretlemeler bulunmaktadır. Ayrıca yaya yollarında erişimi engellemek adına park etme kurallarını açıkladığı bir rehber de web sitelerinde yayınlanmaktadır. Bu durum kullanıcıların mekânda işaretlemeler ve müdahaleler olmasa bile e-skuter sistemlerini kurallara uygun kullanımını sağlarken aynı zamanda mekânda kalabalığa yol açmadan park etmelerini de teşvik etmekte bilinç oluşturmaktadır.

Şehrin keyfini sür sloganı ile 2019 yılında faaliyete başlayan HOP e-skuter girişimi (Şekil 3.12), başlangıçta Ankara'da merkez alandan uzakta bulunan bir üniversite kampüsü içerisinde ihtiyaçları kısa sürede karşılamak ve kampüs içerisinde daha etkili ve kolay bir erişim sağlamak adına yola çıkmıştır.



**Şekil 3.11** BinBin e-skuter araçları (Taş, 2022, Girişim Haberleri web sitesi)

2020 yılı başlarında COVID-19 etkisiyle kentsel hareketlilik mekânlarında da aktif olmaya başlayan HOP skuter girişimi günümüzde Adana, Bodrum, İstanbul, Çanakkale gibi kentlerin yanında Podgoritsa, Budva gibi Karadağ kentlerinde de bulunmaktadır. HOP girişimi, paylaşımlı e-skuter yolculuğu ile zaman tasarrufunu savunurken aynı zamanda çevreye duyarlı, gürültü kirliliğine yol açmayan ekonomik bir yolculuk yapmayı savunmaktadır. Günümüzde e-skuter araçları ile hizmet verirken aynı zamanda mikro ölçekte aktif hareketlilik alanında çalışmalara devam etmekte ve e-bike, e-motor adı altında iki sistemin de gelişmekte olduğunu duyurmuşlardır (HOP skuter web sitesi, 2023).

Tüm bu girişimlerle birlikte Mobi, GO Sharing, LINK, Dost, Kedi, Biri gibi ulusal ölçekte farklı kentlerin farklı bölgelerinde aktif olarak kullanılan e-skuter girişimleri de bulunmaktadır (Pabuççıyan, 2022).



**Şekil 3.12** HOP e-skuter araçları (HOP e-skuter web sitesi, 2023)

2019 yılında faaliyete başlayan şirketlerden olan Mobi, “paylaşmanın keyifli yolu” sloganı ile günümüzde halen İstanbul’un bazı bölgelerinde hizmet vermektedir. Mikro hareketliliği savunan ve kısa mesafelerde elektrikli skuter gibi hafif araçlar

ile taşımacılıktan yola çıkan Mobi markası, ilk girişimlerden biri olmuştur. GO Sharing, genellikle elektrikli moped şeklinde araçları ile hizmet sunmakta ve İstanbul kentinde yoğun olarak kullanılmaktadır. LINK, uluslararası ölçekte hizmet veren Superpedestrian firmasının İstanbul, Ankara ve İzmir kentlerinde paylaşımlı e-skuter sağlayıcısı olarak bulunan yenilikçi bir sistemdir. Bir diğer girişim olan Dost ise, yerel ölçekte aktif olarak kullanılmış ve yalnızca İstanbul kentinin Şişli semtinde hizmet vermiş olup COVID-19 pandemisi sebebiyle faaliyetlerine ara vermiştir. Kedi e-skuter girişimi ise, 2019 yılında faaliyetlerine başlamış olup İstanbul merkezli Kadıköy, Ataşehir, Beşiktaş ve Arnavutköy semtlerinde hizmet vermiş ancak günümüzde aktif olarak faaliyette bulunmamaktadır (Çakır, 2020; Superpedestrian web sitesi, 2023; GO Sharing İstanbul web sitesi, 2023). Son olarak Biri e-skuter girişimi, bir kadın girişimci tarafından faaliyetlerine başlanmış olup Çanakkale kentinde aktif olarak kullanılmaktadır. Kent içerisinde kısa mesafeli ulaşımlarda park yeri sıkıntısını ortadan kaldırmayı ve kalabalık toplu taşıma araçlarını rahatlatmayı amaçlayan Biri girişimi aynı zamanda çevreye karşı duyarlı olmayı da savunurken eğlenceli ve kolay bir ulaşım çözümü sunduğunu savunmaktadır (Biri skuter web sitesi, 2023).

Bir yandan paylaşımlı olarak kitlesel kullanıma diğer yandan bireysel kullanıma sahip olan e-skuter sistemleri, kolay yönetilme ve istenilen güzergahta hareketi sağlayabilme konusunda esnek bir hareketlilik sunmaktadır.

Yasal ve yönetsel çerçevede uluslararası örnekler incelendiğinde her kent özelinde farklı ilkeler benimsendiği görülmektedir. Bu bağlamda ulusal ölçekte bakıldığında, sağlanan altyapı ve mevcut hareketlilik sistemlerinin kullanım miktarını ve koşullarını etkilediği görülmektedir. Mikro ölçekli paylaşım sistemleri, mevcut hareketlilik sistemlerine ek olarak ortaya çıkmış ve özellikle COVID-19 pandemi döneminde bulunan fiziksel mesafe yasaklarına karşılık kullanımları yaygınlaşmıştır. Bu sebeple, kent mekânında kullanımlarını kolaylaştıran, gerekli güvenlik önlemlerini alan, mekânda karmaşayı önleyen düzenlemelere henüz tam anlamıyla sahip değillerdir. Yukarıda yer alan açıklamalardan görüldüğü üzere birçok girişimin odaklandığı konulardan biri, mikro hareketlilik bağlamında fayda sağlamak ve sonucunda insan odaklı hareketliliği desteklemek olarak belirtilmektedir. Ancak girişimlerin odak aldığı bu kararları uygulayacağı

mekânsal alanların olmaması e-skuter sistemlerinin etkinliğini ve verimliliğini düşürmektedir.

Ulusal ölçekte kullanılan e-skuter sistemlerinde genellikle kask kullanılmamakta ve kullanım yaşı genellikle 16-18 yaş ile sınırlandırılmıştır. Aşağıda yer alan tabloda yaygın olarak kullanılan e-skuter girişimlerine ilişkin bilgiler bulunmaktadır. Tablo 3.2’de görüldüğü üzere e-skuter girişimlerinin özellikleri benzerlik göstermekte ancak kullanım biçimleri her kentte değişmektedir. İstanbul gibi kompleks hareketlilik sistemlerine sahip olan kentlerde, henüz park alanları oluşturulmaya ve park etmek için ayrılan alanlar minimum müdahaleler ile tanımlanırken ulusal ölçekte genelinde e-skuter yolculuğu sonrası araçlar, kaldırım kenarlarına bırakılmakta herhangi bir kamusal alanda kilitlenerek yolculuk sonlandırılmaktadır. Bu durum, e-skuter araçlarının kullanımında mekânda düzensizliklere yol açarken mevcut sistemlerde de problem oluşturmakta özellikle yaya hareketliliği konusunda engellere yol açmaktadır. Bununla birlikte şarj etme yöntemi bir diğer konu olmaktadır. Paylaşımlı e-skuter sistemleri kentte hava ve gürültü kirliliğinin önlenmesi, yaşanabilir mekânların oluşturulması, daha az karbon emisyonu ile yolculukların gerçekleştirilmesi gibi ilkeleri benimserken, şarj etme yöntemi “topla-şarj et-dağıt” olan sistemler, benimsenen ilkeler ile zıtlık oluşturmaktadır. E-skuter araçlarının belirli aralıklarla toplanması ve yeniden dağıtımı, araç kullanımı gerektirmekte ve kent içerisindeki dolaşımları bütün skuter araçlarına ulaşmak yönünde olduğundan karbon emisyonunu da arttırmaktadır. Diğer yandan genellikle tek bir semtte ya da üniversite kampüsünde başlayarak hareketliliği kolaylaştıran ve esnek, yenilikçi, doğa dostu bir yolculuk sunan sistemler ulusal ölçekte farklı kentlerde yayılmaya ve hizmet vermeye devam etmektedir. Özellikle kısa mesafelerde özel otomobil kullanımına alternatif olan paylaşımlı e-skuter araçları, sürdürülebilir bir kentsel hareketlilik için potansiyel olarak görülmektedir. Bu potansiyelin kullanılmasındaki önemli bileşenlerden biri ise yolculuğun öznesi olan kent sakinleridir. Kent sakinlerinin paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımına ilişkin seyahat davranışlarının analiz edilmesi ve gerekli faktörlerin belirlenmesi, bu sistemlerin kullanımını daha verimli hale getirerek sürdürülebilir kentsel hareketliliğe katkı olacaktır.

**Tablo 3.2** Ulusal ölçekte bulunan paylaşımlı e-skuter sistemlerine ilişkin karşılaştırmalar (Özcan, 2023)

	<b>Martı</b> <b>E-Skuter</b>	<b>HOP</b> <b>E-Skuter</b>	<b>BinBin</b> <b>E-Skuter</b>	<b>Palm</b> <b>E-Skuter</b>
<b>Bulunduğu Kentler</b>	İstanbul, İzmit, Yalova, Bursa, İzmir, Eskişehir, Ankara, Antalya, Gaziantep, Kocaeli, İskenderun, Mersin	Adana, Bodrum, İstanbul, Çanakkale, Antakya, Bursa, İzmir, Kayseri, Konya, Kuşadası, Marmaris, Diyarbakır, Eskişehir, Fethiye, İskenderun, Mersin, Sivas	Adana, Antalya, Bursa, Diyarbakır, Eskişehir, Gaziantep, Kayseri, Kocaeli, Konya, Sakarya, Samsun, Trabzon, Uşak, İstanbul Anadolu ve Avrupa, İzmir	İstanbul, Adana, Mersin
<b>İlk Dağıtım Bölgesi</b>	İstanbul	Ankara Bilkent Üniversitesi	İstanbul Havalimanı ve üniversiteler	İstanbul İTÜ kampüsleri
<b>Maksimum Hız</b>	18 km/sa	18 km/sa	18 km/sa	18 km/sa
<b>Ücretlendirme (Mart, 2023)</b>	Açılış: 1,99₺ Sonrası (dk): 1,79₺ 10 dk kullanım: 19,89₺	Açılış: 1,99₺ Sonrası (dk): 1,29₺ 10 dk kullanım: 14,89₺	Açılış: 2,99₺ Sonrası (dk): 2,99₺ 10 dk kullanım: 14,90₺	Açılış: 0₺ Sonrası (dk): 1,50₺ 10 dk kullanım: 15,00₺
<b>Şarj Etme Yöntemi</b>	Topla-Şarj et-Dağıt	Topla-Şarj et-Dağıt & Yedek batarya değişimi yap	Topla-Şarj et-Dağıt & Yedek batarya değişimi yap	Topla-Şarj et-Dağıt
<b>Park Etme Alanları</b>	Her kentte değişmektedir. Belirlenen park alanları var ise park alanlarında yok ise uygulamada belirtilen kaldırım ve ortak kamusal alanlarda yaya hareketini engellemeyecek şekilde herhangi bir yerde.			

### 3.2 Paylaşımlı E-Skuter Kullanımında Seyahat Davranışları

Paylaşımlı e-skuter sistemlerinin ana bileşenlerinden biri ve öznesi olan kullanıcıların seyahat davranışları bu sistemlerde yapılan yolculuklar açısından önemli hale gelmektedir. Seyahat davranışları bağlamında bu sistemlerin tercih edilme durumu belirlenirken paylaşımlı e-skuter sistemlerinin benimsediği ilkeler de seyahat davranışlarını etkileyerek karşılıklı bir etkileşim alanı yaratılmaktadır. Kentsel hareketlilik sistemlerinde henüz çok yeni olarak nitelendirilen paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışları üzerinde yarattığı etkiler tahmin edilmesi zor olarak değerlendirilmektedir. Bu sebeple hem ulusal hem de uluslararası ölçekte kent sakinlerinin kullanım tercihlerini ölçmek ve bu sistemleri iyileştirmek adına gerçekleştirilen birçok çalışma bulunmaktadır. Paylaşımlı e-skuter sistemleri ve seyahat davranışları ilişkisi analiz eden bazı araştırma ve çalışmalar Tablo 3.3'te bulunmaktadır.

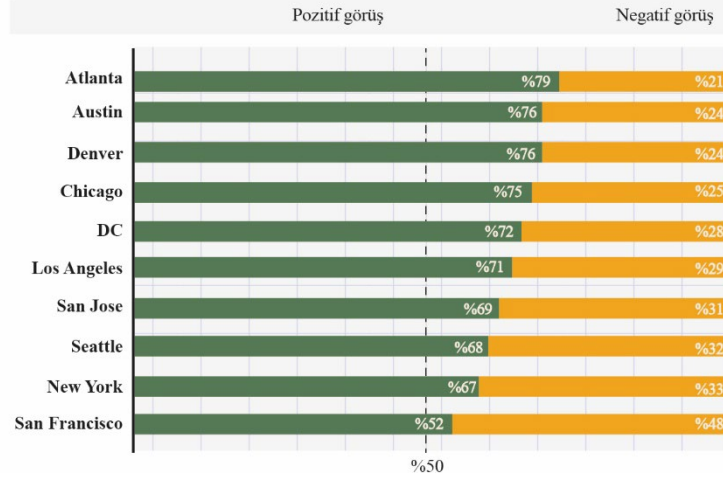
**Tablo 3.3** Literatürde paylaşımlı e-skuter sistemleri-seyahat davranışları etkileşimli çalışmalar (Öztaş Karlı vd. 2022; Özcan, 2023)

Araştırmacılar	Çalışma Konusu
<b>Abouelela et al., 2021; Aman et al., 2021</b>	Bu çalışma, Münih'te 18-34 yaş arasındaki bireylerin araç paylaşım ve e-skuter paylaşım sistemleri arasındaki seçim modelini tahmin etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar arasında araç paylaşım sistemlerinden paylaşımlı e-skuter sistemlerine olan geçiş oranının %23 olduğu yer almaktadır.
<b>Christoforou et al., 2021</b>	Çalışma kapsamında kent sakinlerinin seyahat davranışları incelenmiş ve e-skuter sistemleri kullanıcılarının çoğunlukla 18-29 yaş arasında erkek olduğu ve yüksek öğrenim düzeyine sahip oldukları görülmüştür. Sonuçta, kullanım motivasyonları arasında ise seyahat süresi, eğlence ve maliyet tasarrufu bulunduğu yer almaktadır.
<b>Hawa et al., 2021</b>	Washington'da yapılan çalışmaya göre arazi kullanımı, zaman, ulaşım altyapısı gibi faktörlerin paylaşımlı e-skuter kullanımına etkisi araştırılmaktadır.
<b>Baek et al., 2021</b>	Bu çalışmada, paylaşımlı e-skuter sistemleri, erişim ve sürüş süreleri bileşen olarak kullanılarak ilk ve son kilometre bağlamında kullanıcı tercihleri analiz edilmiştir.

**Tablo 3.3** Literatürde paylaşımlı e-skuter sistemleri-seyahat davranışları etkileşimli çalışmalar (Öztaş Karlı vd. 2022; Özcan, 2023) (devamı)

<b>Mckenzie, 2019</b>	ABD kentlerinde neredeyse bir gecede yaygınlaştığı belirtilen e-skuter sistemlerinin kamunun ilgisinin artması bağlamında seyahat davranışları araştırılmaktadır.
<b>Nikiforiadis et al., 2021</b>	Bu makale, Yunanistan'daki paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik seyahat davranışlarını COVID-19 süreci sonucu değişen alışkanlıklar bağlamında incelemektedir.
<b>Zuniga-Garcia et al., 2021</b>	Paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik uygun politikalar ve düzenlemeler geliştirmek için kullanıcı özelliklerini anlamaya ihtiyaç olduğunu savunan çalışma bu kapsamda bir bakış açısı sunmaktadır.
<b>Mohamed, 2021</b>	Çalışmanın temel amacı, e-skuter kullanıcılarının doğasını ve tercihlerini anlaşılması ve sonucunda yolculuk parametrelerinin analiz edilmesi olarak belirlenmiştir. Anket yöntemiyle Stockholm'de seyahat davranışları analiz edilmiştir.
<b>Bielinski vd. 2020</b>	Bu çalışmanın amacı Polonya'da e-bisiklet ve e-skuter paylaşımlı sistemlerinin kullanıcıları arasındaki farkların belirlenmesi ve seyahat davranışlarının anlaşılması olmuştur.
<b>Popova vd. 2022</b>	Çalışmada, kent sakinlerinin paylaşımlı e-skuter sistemlerini kullanmaya yönelik tutumları incelemektedir. 18-35 yaş grubu arasında odak gruplar oluşturularak anket yöntemiyle veriler toplanmıştır. Bu veriler "kaygı, kullanmaya yönelik tutum, çaba beklentisi, sosyal etki" başlıkları altında açıklanmıştır.
<b>Öztaş Karlı vd. 2022</b>	Türkiye'de 467 katılımcı ile yapılan araştırma, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımına yönelik niyeti belirleyen faktörleri incelemiştir.

Literatür çalışmaları kapsamında veri sağlayan platformlardan biri Populus'tur. Kentlerin hareketliliğin geleceğini yönetmesine yönelik bir platform olarak tanımlanan Populus tarafından 2018 yılında yapılan bir araştırmada yaklaşık 7.000 kişilik katılımcı kitlesi ile e-skuter sistemlerine yönelik görüş belirtmeleri beklenmiştir. Katılımcıların %70'i bu sistemlerin kullanımına yönelik olumlu bir tavır sergilemiştir. Araştırmanın yapıldığı Amerikan kentlerindeki sonuçlar, Şekil 3.13'te yer almaktadır (Populus, 2018). Pozitif görüşe sahip olan kullanıcıların, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin arabasız bir yaşam tarzını desteklemesi, kısa yolculukla için uygun bir alternatif olması, yenilikçi olmaları ve farklı bir deneyim sunmaları gibi potansiyellerinden bahsederek seyahat davranışlarını şekillendirdiği ve tercih etme bağlamında olumlu etkilere yol açtığını belirtmişlerdir.



**Şekil 3.13** ABD kentlerinde paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik pozitif-negatif görüşler (Populus, 2018)

Öte yandan özellikle San Francisco gibi %48’lik oranda negatif görüş belirten katılımcıların, özellikle kaldırımları kullanımları dolayısıyla engelli erişim rampalarını ve yeşil alan kullanımlarını engellediği yönünde deneyim paylaşmışlardır. Bir başka deyişle, paylaşımlı e-skuter araçlarının hem kullanım esnasında hem de kullanım sonrası park durumundaki düzenlemelerin yetersiz olması kullanımlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Ancak yine de bu sistemlere yönelik pozitif görüşlerin %52 oranında olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bir yandan paylaşımlı e-skuter araçlarının sunduğu kolaylıklar ve esnek hareketlilik biçimi ile pozitif etkilere sahip olan kent sakinleri var iken öte yandan sistem içerisinde bulunan düzenleme eksiklikleri dolayısıyla kullanmayı tercih etmeyen bir kesim de bulunmaktadır.

Paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarına olan etkileri kapsamında firmaların benimsediği hedef kullanıcı kitlesi de önemli bir örneklem alanı yaratmaktadır. Hedef kullanıcı kitlesi yaşa, yaşam tarzına ve yolculuk mesafelerine göre farklılaşmaktadır (Özsoy, 2020);

- Yaşa göre incelendiğinde e-skuter yolculuğu esneklik ve çeviklik gerektiren bir yolculuk biçimi olduğundan daha genç ve orta yaş grubunun kullanımı avantajlı olarak nitelendirilmektedir. Uluslararası yasal-yönetsel çerçevede kullanım yaşı 12 yaşa kadar inebilmekte ulusal ölçekte ise 15 yaş ile sınırlandırılmaktadır. Dolayısıyla hedef kitle 15-45 yaş arasında yoğunlaşmaktadır.

- Yaşam tarzına göre incelendiğinde hem yeniliğe hem de farklı deneyimlere açık kent sakinlerinin paylaşımlı e-skuter sistemlerini kullanması iyi bir alternatif sunmaktadır. Ancak bununla birlikte işe takım elbise ile gitmek ya da ağır çanta taşımak durumunda olan kişiler için kullanım zorluğu bulunmaktadır. Dolayısıyla hem kıyafet olarak rahat giyinme hem de çanta gibi yükler açısından daha kolay taşınabilir eşyalara sahip olan çalışanlar ve öğrenciler hedef kitle haline gelmektedir.
- Yolculuk mesafesine göre incelendiğinde daha önce ilk ve son kilometre bağlamında açıklandığı gibi yapılan çalışmalara göre kişisel yolculukların %35'i 2 km'den az, %75'i ise 10 km'den az olarak gerçekleşmektedir (BCG,2019). Dolayısıyla iş-ev ve okul-ev arası yapılan yolculuklarda bulunan mesafeler 0-5 km olarak kent sakinleri için bir ulaşım çeşidi oluşturmaktadır. Bu sebeple paylaşımlı e-skuter sistemleri genellikle üniversite kampüslerinde yoğun olarak konumlanmakta ayrıca tatil bölgeleri ile turistik yerlerde de ulaşım ihtiyaçlarını karşılamaktadır.

Tüm bu kriterler, seyahat davranışlarını odak alan bu alt başlıkta açıklanan konulardan kısa bir kesit sunmakta ve fikir vermektedir. Bu alt başlıkta, tüm bu kriterler incelenmiş ve seyahat davranışları günümüz ulaşım sistemleri, kent formu ve sosyoekonomik koşullar çerçevesinde açıklanmıştır. Alt başlığın amacı tez çalışması ile doğrudan ilişkili olup paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışları üzerinde olan etkilerine yönelik faktörleri belirlemektedir. Uluslararası makaleler, analizler ve kent yönetimlerince yayınlanan raporlardan yararlanılarak faktörler açıklanmış ve bu faktörler örnekler verilerek doğrulanmıştır.

### **3.2.1 Günümüz Ulaşım Sistemleri ve E-Skuter Bağlamında Seyahat Davranışları**

Günümüz ulaşım sistemlerinin getirdiği trafik sıkışıklığı ve kirlilik, kentsel hareketliliği birçok yoğun nüfusa sahip kentte durma noktasına getirmektedir. Bu durum kentin yaşanabilirliği konusunda bazı olumsuz etkileri beraberinde getirirken aynı zamanda kent sakinleri tarafından da çevresel açıdan farkındalık oluşmasını sağlamaktadır. Özellikle günümüz kentlerinin doğal çevreye ve ekolojik sistemlere olan baskısı, COVID-19 pandemisi gibi kriz durumları, kent sakinlerinin hareketlilik biçimlerini de etkilemiştir. Birçok kişi, karbon ayak izini azaltma hedefi ile günlük yaşamda alışkanlıklarını yeniden şekillendirmiş olup tercih edilen ulaşım

aracı da bu alışkanlıklar arasında yer alarak özel otomobil kullanımını azaltmaya yönelik ilkeler benimsenmiştir. Özel ve bireysel olan yolculuğa karşılık kitlesel ve paylaşımlı olan sistemler tercih edilmektedir. Paylaşımlı e-skuter araçları da bu sistemlerden biri olmakla birlikte özel otomobil kullanımına alternatif olarak kentsel hareketlilikte bulunmaktadır. Sonuç olarak değerlendirildiğinde, çevresel farkındalık ve karbon ayak izini azaltma isteği, paylaşımlı e-skuter araçlarının kullanımını olumlu yönde etkilemekle birlikte kent sakinlerinin seyahat davranışlarını da şekillendirmektedir. Günümüz kentlerinin yaşam koşullarında, kullanıcıların seyahat davranışları birçok faktör eşliğinde şekillenmekte ve e-skuter kullanımı bu bağlamda etkilenmektedir. Özellikle günümüz ulaşım sistemleri kapsamında yolculuğun amacı, varış noktası ve zamanlaması gibi birçok konu beraberinde e-skuter sistemlerinin kullanımına yönelik etki ve faktörleri de gündeme getirmektedir.

Bu faktörlerden biri, yolculuğun yapıldığı referans konumu, bir diğer deyişle varış noktasıdır. E-skuter sistemlerinin kullanımı, varış noktasının koşullarına göre değişmektedir. Smith ve Schwieterman (2018) tarafından yapılan araştırmada, başlangıç ve varış (OD) verileri esas alınmıştır. OD verilerine göre, paylaşımlı e-skuter yolculukları genellikle 0,5-2 mil arasında gerçekleşmekte ve bu durumun ilk mil-son mil bağlamında değerlendirilmesi gerekliliği vurgulanmaktadır (Smith vd. 2018). Dolayısıyla referans konumunun mesafesi, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanılmasına yönünde fikir vermekte ve kent formu içerisinde bulunan işlevlerin konumları, bu sistemlere yönelik seyahat davranışlarını da şekillendirmektedir.

Kentsel hareketlilik, yalnızca A noktasından B referans konumuna ulaşmak ve bu amaçta yapılan yolculuk olarak değerlendirilmemelidir. Gerçekleştirilen yolculuğun konumu ve zamanı seyahat davranışlarını şekillendirmektedir. E-skuter sistemlerinin kullanımı bağlamında bu davranışlar değerlendirildiğinde, yapılan yolculuğun zamanı davranışları oluşturan faktörler arasında yer almaktadır. Paylaşımlı e-skuter araçları ile yapılan yolculuğun gündüz ve gece olma durumu, öncelikli olarak etkileyen koşullar arasındadır. Hareketliliğin daha yoğun olduğu gün diliminde gündüz vakitleri, gece vakitlerine kıyasla paylaşımlı e-skuter sistemlerinin fazlaca kullanıldığı zamandır. Gün içerisinde değişen saatlerde ve hava koşullarında ise paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımı farklılaşmaktadır. Kentsel hareketliliğin en yoğun olduğu doruk/zirve saatlerde ise e-skuter kullanımı

daha fazla tercih edilen sistemler arasında olmaktadır. Bu durumun sebebi, bu saatlerde oluşan trafik sıkışıklığı olabilmekle birlikte toplu taşıma sistemlerindeki kalabalık sonucu olumsuz deneyimlerin yaşanabilme ihtimali de olabilmektedir. Aynı zamanda sabah saatlerinde işe, okula ya da farklı bir konuma yetiştirme durumuna engel olan trafik koşullarında e-skuter sistemleri, alternatif ve daha akıcı bir yolculuk biçimi sunmaktadır. Laa ve Lenth (2020) tarafından Avusturya'nın Viyana kentinde yapılan araştırmada 166 e-skuter kullanıcısı ile yapılan ankette hem zaman hem de trafik açısından sıkışıklık oluşan durumlarda e-skuter sistemlerinin kullanıldığına yönelik sonuçlar elde edilmiştir. Sonuçlar arasında, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin çoğunlukla yürüme ve toplu taşıma sistemlerine karşılık alternatif oluşturduğu yer almaktadır (Laa vd. 2020). Dolayısıyla gündüz vakitlerinin doruk/zirve saatlerinde paylaşımlı e-skuter sistemleri tercih edilen sistemler olmakla birlikte sunduğu avantajlar bağlamında seyahat davranışlarını olumlu etkilemektedir. Ancak gece vakitlerinde kullanılan e-skuter sistemleri, bazı durumlar seyahat davranışlarını hem olumlu hem de olumsuz etkileyebilmektedir.

Ulusal ölçekte incelendiğinde, büyükşehir belediyelerinin yönettiği kentlerde dahi, genellikle 00:00-02:00 saatleri sonrası metro sistemleri hizmet vermemekte otobüs gibi diğer sistemler ise daha seyrek saatlerde seferler yapmaktadır. Böyle durumlarda, yalnızca bir uygulama ile erişilen paylaşımlı e-skuter sistemleri, kent sakinlerinin bir yere erişmek için kullandığı araçlardan olmakta ve potansiyel oluşturmaktadır. Dolayısıyla geç saatlerinde paylaşımlı olarak kullanılan bir hizmetin sunulması, e-skuter yolculuklarına olan talebi arttırmakta ve kullanıcı tercihlerini olumlu yönde etkilemektedir. Ancak gece kullanımlarında, e-skuter araçlarının aydınlatma gibi gerekli araç donanımlarının bulunması ve yeterli olması önemli bir konu olmaktadır. Aydınlatma gibi donanımların yetersiz olduğu araç yolculukları ise, seyahat davranışlarını olumsuz etkileyen tarafta bulunmaktadır. Havanın karardığı erken saatlerde dahi diğer ulaşım araçlarının e-skuter araçlarını görmeme olasılığı, kazalara yol açan sebeplerden biri olmakla birlikte güvenlik koşullarını da oluşturmaktadır.

Güvenlik koşulları, günümüz kentlerinde yolculuğa ve ulaşım aracına olan talebi yönlendiren en önemli faktörlerden biridir. Yapılan paylaşımlı e-skuter yolculuğunun hem zamanlaması hem amacı hem de varış noktası, güvenlik koşullarını farklılaştırmaktadır. Paylaşımlı e-skuter yolculukları, herhangi bir engel

olmaksızın hava ve mekânla doğrudan etkileşimde olarak gerçekleştirilen yolculuklardır. Dolayısıyla doğrudan mekânla etkileşimde olmak, dışarıdan herhangi bir faktörün müdahalesi olmasa bile sürücüler için farklı bir güvenlik hissi oluşturmakta ve bu his, algılanan güvenlik olarak nitelendirilmektedir. Paylaşımlı e-skuter sistemleri, mekân ile doğrudan etkileşimde olma kapsamında bir yandan deneyim ve bir kenti tanıma, mekânla bağ kurma, aidiyet hissetme gibi konularda pozitif bir deneyim sunmaktadır. Ancak toplumun bu tarz mikro hareketlilik sistemlerine karşı olan tutumu ve farkındalığı, sürüş koşullarını etkilerken kullanıcılarda kaygı durumları da oluşturmaktadır. Aynı zamanda mekânın tasarımı ve altyapısal donatıları bağlamında yer alan yetersizlikler de algılanan güvenlik konusunda negatif durumlar oluşturmakta ve seyahat davranışlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Güvenlik endişelerinin sonuçları, Fransa'nın başkenti Paris kentinde kullanıcılarda oluşan kaygı durumu ile sonuçlanmıştır. Birçok Avrupa kenti arasında mekânsal düzenlemeler ve sürücülerin farkındalığı açısından çalışmalara ve avantajlara sahip bir kent olmasına rağmen e-skuter yolculuğu esnasında yaralanma ve ölüm vakalarının yaşanmasına engel olunamamıştır. Bu durum, güvenlik açısından olumsuz yargılar oluşturmuş ve oluşan talep sonucunda referandum gerçekleştirilmiştir. Sonucunda ise paylaşımlı e-skuter sistemlerinin yasaklanması yönünde karar belirten kent sakinleri %90 oranına ulaşmış olup Paris, dünyada paylaşımlı e-skuter sistemlerini yasaklayan ilk kent olmuştur. Bu durumun sebepleri arasında ayrıca bazı e-skuter kullanıcılarının yaya hareketliliğinin olduğu saatlerde kaldırırda sürüş gerçekleştirmeleri, endişelere yol açması da bulunmaktadır. Aynı zamanda sürücülerin genellikle kask takmaması ve paylaşımlı e-skuter araçlarının kiralanmasındaki yaş sınırının 12 olması, olumsuz yargının oluşmasındaki sebepler arasında yer almıştır (BBC, 2023). Paris kentinde alınan kararda etkili olan mekânsal koşullar, karar sonucunda mekânda oluşması öngörülen etkiler ve güvenlik bağlamında mekânın organizasyonuna yönelik detaylı araştırma bulguları tez çalışmasının ilerleyen bölümlerinde yer almaktadır.

Yolculuğun koşulları, güvenlik endişeleri ile ilişkili olarak değerlendirildiğinde, erişilebilirlik konusu, paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik olan seyahat davranışlarını etkileyen bir diğer faktördür. Kullanıcıların bavul, çanta, alışveriş torbası gibi taşıyabileceği yükler paylaşımlı e-skuter sistemlerini tercih etme yönünde engeller oluşturmaktadır. E-skuter araçlarının taşıma kapasitesi

olmadığından, erişim kapsamında negatif durumlar oluşmaktadır. Aynı zamanda günün bağlamına göre değişen bir olgu olarak kıyafet, paylaşımlı e-skuter sistemlerini tercih etme yönünde oluşan bir erişim faktörü olarak seyahat davranışlarını değiştirmektedir. Kent sakinleri içerisinde ise farklı koşullara sahip olan farklı gruplar bulunmaktadır. Herhangi bir engeli bulunan kent sakinlerinin, paylaşım e-skuter sistemlerini kullanabilme durumuna yönelik tartışmalar uzunca bir süredir devam etmektedir. Herhangi bir engeli bulunan kent sakinlerinin, paylaşımlı e-skuter sistemlerini kullanamadığı durumda, kentsel hareketlilikte eşit ve erişilebilir bir ulaşım oluşmamakta ve herkes tarafından kullanılan mekânlar meydana gelmemektedir. Bu kapsamda henüz ulusal ve uluslararası ölçekte gerçekleştirilen gelişmeler belirgin olmasa da e-skuter araçlarının tasarımlarının Şekil 3.14’te görüldüğü gibi “moped” şeklinde yeniden düşünülmesi ve tasarlanması bir takım kapsayıcılık ilkelerini içermektedir.



**Şekil 3.14** Tasarlanmış paylaşımlı e-skuter araçları (Portland E-Scooter Findings Report, 2019).

Günümüz kentlerinin koşturmacasında, paylaşımlı e-skuter sistemleri kullanıcılar için kendi rotalarını oluşturabilme avantajını sağlarken esnek kullanım biçimleri ile de farklı bir deneyim yaratmaktadır. Kullanım esnasında tercih edilen rota, seyahat davranışlarının bir yansıması ile mesafe ve süreye göre değişmektedir. Bu durum kent formu konusunu yeniden gündeme getirirken aynı zamanda tercih edilen ulaşım aracını da etkilemekte e-skuter sistemlerine karşılık diğer hareketlilik biçimlerinin kullanımına etki etmektedir. Trafik sıkışıklığının yaşandığı, otopark alanlarının yetersiz olduğu bazı durumlarda özel otomobil kullanımının tercih edilmemesi gibi bazı durumlarda ise diğer ulaşım türlerinin kullanımına karşılık e-skuter sistemleri tercih edilmektedir. Özellikle yürüme, özel araç kullanımı, bisiklet ve toplu taşıma araçları ile kurduğu ilişki bakımından karşılıklı bir etkileşim bulunmaktadır. Yapılan araştırmaların birçoğuna göre, e-skuter sistemlerinin

mevcut olması bir erişim şekli olarak yürümeyi etkilemekte ve bazı durumlarda yerini almaktadır. Weschke vd. (2022) tarafından yapılan araştırma, diğer bulguları destekleyecek şekilde olup 5 dakikadan daha kısa süren yolculukların %70'inde yürümek yerine paylaşımlı e-skuter yolculuğu tercih edilmektedir. Aynı zamanda günlük yaşam alışkanlıklarında e-skuter sistemlerini tercih eden ve sıkça kullanan kent sakinleri bu sistemleri seyrek kullananlara göre daha az yürüme eğiliminde oldukları tespit edilmiştir (Weschke vd. 2022).

Paylaşımlı e-skuter sistemlerinin, araç kullanımı ile olan ilişkisi seyahat davranışları bağlamında değerlendirildiğinde, araç kullanımını azaltacak potansiyelleri ile ön plana çıkarken aslında çok daha düşük oranlarda alternatif olduğu görülmektedir. Fearnley vd. tarafından 2020 yılında gerçekleştirilen bir araştırmada, gerçek zamanlı e-skuter arz ve talep verileri kullanılarak web tabanlı bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Toplu taşıma sistemleri ve e-skuter yolculukları bağlamında analizler gerçekleştirmeyi planlayan çalışmada, hani ulaşım türüne alternatif olduğu yönünde sonuçlar tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre paylaşımlı e-skuter yolculuklarının %60'ı yürümenin, %23'ü ise toplu taşıma sistemlerinin yerini alırken %5'i taksi ve bisiklet paylaşımlı sistemlerin, yalnızca %3'ü ise özel otomobil yolculuklarının yerini aldığı tespit edilmiştir. Weschke vd. (2022) çalışmasında ise e-skuter yolculuklarının yalnızca %11'inin özel araç yolculuğunun yerini aldığı belirtilmektedir. Kullanıcıların özel araç yerine e-skuter sistemlerini tercih etmelerinin nedenleri arasında park yeri bulma problemi, daha kısa seyahat süresi ve trafik sıkışıklığı, daha esnek bir deneyim sunması gibi durumlar bulunmaktadır. Bu nedenler, kişisel bir yolculuk yerine paylaşımlı sistemlerin kullanılması alındığında e-skuter sistemlerini sürdürülebilirlik bağlamında potansiyel haline getirmektedir. Bununla birlikte araç kullanımını arttıracak otopark alanlarının inşa edilmesi, hız sınırlarının arttırılması gibi uygulamalar yerine e-skuter sistemlerinin kullanım alanlarına ilişkin mekânsal müdahalelerin gerçekleştirilmesi kullanıcıların seyahat davranışlarını olumlu yönde etkileyecek ve kullanıcı tercihleri açısından teşvik edici olacaktır.

Paylaşımlı e-skuter sistemlerinin bisiklet ile yapılan yolculuklar ile kıyaslandığında ise, genellikle bisiklet kullanıcılarının e-skuter ile yapılan yolculukları tercih etmediği dolayısıyla iki sistem arasında mod değişimi bağlamında önemli bir etkileşim olmadığı görülmektedir. Bu durum Weschke vd. (2022) tarafından

yapılan araştırmada, e-skuter yolculuklarının yalnızca %11'inin bisiklet kullanımı yerine geğtiği bulgusuyla belirtilmiştir. Aynı zamanda Zürih, Brüksel ve Paris gibi Avrupa kentlerinde yapılan araştırmalarda da bisiklet kullanımına olan etkileri bağlamında seyahat davranışları üzerinde etkilerinin düşük seviyelerde olduğu yapılan araştırmalarda desteklenmiş; Amerikan kentlerinde nispeten etkilerinin daha fazla olduğu görülmüştür (Reck vd. 2022; Moreau vd. 2020; Bortoli vd. 2020; Guo vd. 2021).

Toplu taşıma sistemleri ile paylaşımlı e-skuter yolculukları arasındaki ilişki genellikle tamamlayıcı olarak nitelendirilmektedir. 800 metreye kadar olan kısa ve 800 m-5 km arasındaki orta mesafelerde toplu taşıma sistemlerine alternatif oluştururken, 5 kilometreden daha uzun mesafelerde toplu taşıma sistemlerine tamamlayıcı olarak kullanılmaktadır. Bu bağlamda değerlendirildiğinde, paylaşımlı e-skuter sistemleri başlangıç noktası ile varış noktası arasında bir köprü görevi görmektedir. Dolayısıyla kent sakinleri için kolaylaştırıcı bir sistem sunmakla birlikte seyahat davranışlarını olumlu yönde etkileyen bir seçenek sunmaktadırlar.

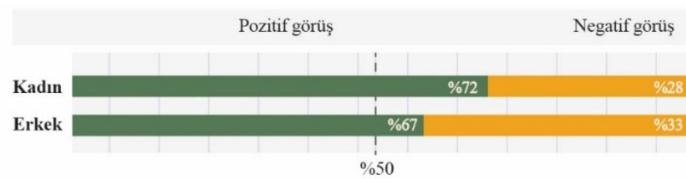
Sonuç olarak incelendiğinde, günümüz kentlerinin hareketlilik mekânları, yapılan yolculukların koşullarına, amaçlarına ve ulaşım sistemleri arasındaki etkileşim gibi birçok faktöre göre kent sakinlerinin e-skuter kullanımı yönündeki seyahat davranışlarını şekillendirmekte ve değerkenlik göstermesine yol açmaktadır. Bununla birlikte öznesi olan kullanıcıların sosyoekonomik koşullarına göre de seyahat davranışları şekillenmektedir.

### **3.2.2 Sosyoekonomik Koşullar ve E-Skuter Sistemleri Bağlamında Seyahat Davranışları**

Paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımları, her ülkede ve her ülkenin farklı kentlerinde değerkenlik göstermektedir. Kent sakinlerinin benimsemiş olduğu farklı kültürler ve etnik özellikler de seyahat davranışları üzerinde etkili olabilmektedir. Toplumsal faktörlerin yanısıra seyahat davranışlarının şekillenmesi için özne olan kullanıcıların bireysel özellikleri de e-skuter sistemlerinin kullanım tercihleri açısından etkili olan bireysel faktörleri oluşturmaktadır. Fitt ve Curl tarafından 2019 yılında yapılan bir araştırmaya göre, yaklaşık 590 kişi içerisinden %58 oranında gençlerin, %56 oranında erkeklerin, %58 oranında ise tam zamanlı çalışanların paylaşımlı e-skuter kullanma olasılığının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Fitt

ve Curl, 2019). Dolayısıyla kullanıcılar arasında bireysel değişkenlik gösteren cinsiyet faktörü, yaş durumu, gelir seviyesi, günlük yaşamda edindiği alışkanlıklar ve sosyal çevre paylaşımlı e-skuter sistemlerini kullanmada seyahat davranışlarını etkileyen faktörler arasında yer almaktadır.

Bireysel özellikler kapsamında cinsiyet faktörü öncelikli olarak değerlendirilen faktörler arasında yer almaktadır. Ulaşım sistemlerinin birçoğuna konu olan kadın-erkek kullanımın dengesi, fırsat eşitliğine sahip olunması konusunda önemli bir konu olarak incelenmektedir. Bisiklet kullanımında cinsiyet faktörünü inceleyen Akar vd. (2013), farklılığın oluşmasındaki temel nedenin, kadınların kişisel güvenlik konusunda daha duyarlı olması olarak açıklamaktadır. Benzer bir konuda araştırma gerçekleştiren Garrard vd. (2008) ise bu durumu savunarak, aktif ulaşım şekillerini kullanmak ne kadar güvenliyse genellikle o kadar çok kadının bu alternatifleri kullanmaya istekli olacağı yönünde bulgular elde etmiştir. Kullanım dengesinde cinsiyet faktörünün etkisi, paylaşımlı e-skuter araçlarına karşı olan tavır ve tutumların yanında kullanım koşulları bağlamında değişkenlik göstermektedir. Populus (2018) tarafından Amerikan kentlerinde yapılan araştırmaya göre, paylaşımlı e-skuter sistemlerine karşı kadın %72 oranında pozitif bir tutuma sahip olurken erkekler %67 oranında pozitif tutuma sahiptir (Şekil 3.15). Ancak tavır ve tutumlara karşılık, ABD’de paylaşımlı e-skuter sistemlerinin henüz yeni sayıldığı dönemlerde yapılan çalışmaya göre, kadınların %2’si e-skuter yolculuklarını denerken, erkeklerin %4’ü deneyimlemiştir.



**Şekil 3.15** Cinsiyet farklılığına göre e-skuter sistemlerine yönelik görüşler (Populus, 2018).

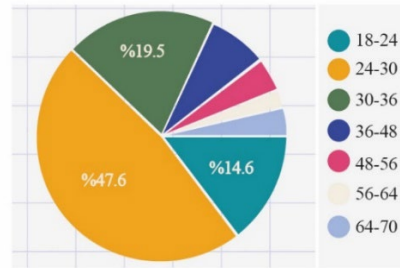
Rapor kapsamında ise, günümüzde bu durumun değişmediği yönünde görüşler belirtilmiş ve paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımında cinsiyet faktöründe kadınların daha az tercih etmesi yönünde nedenler belirtilmiştir (Populus, 2018);

- Kadınlar, e-skuter yolculuklarının birçoğu kaldırımlarda gerçekleştirildiğinden, yolculuk esnasında rahat ve konforlu sürüş koşullarına sahip olamamaktadır.

- Günlük değişken bir faktör olarak kıyafet faktörü, kadınların e-skuter kullanımını etkileyen bir diğer faktör olabilmektedir.

Aynı zamanda gündüz ve gece kullanımında cinsiyet faktörü değişkenlik gösteren etkilerden biri olmaktadır. Gece saatlerinde gerçekleştirilebilecek yolculuklar, güvenlik endişeleri nedeniyle kadınlar tarafından daha az tercih edilebiliyorken erkekler tarafından daha az problem haline gelmektedir. Ayrıca toplumsal bağlamda değerlendirildiğinde, paylaşımlı e-skuter sürücülerine karşı olan farkındalık ve duyarlılık cinsiyet farklılığı durumunda endişe verici yolculukları meydana getirebilmekte ve trafikte sorunlara yol açabilmektedir. Dolayısıyla bireysel özellikler ve toplumsal bağlamda baskın olan görüşler, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımında seyahat davranışlarını etkilemektedir.

Sosyoekonomik koşullar arasında paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımını etkileyen bir diğer faktör yaş durumudur. Paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımına ilişkin demografik özellikler incelendiğinde, genellikle 18-24 yaş grubunun baskın olduğu görülmektedir. Bu durum Statista (2021) tarafından değerlendirildiğinde, aynı yaş grubunun sosyal medya kullanıcılarının yaş grubu ile kesiştiği vurgulanmaktadır. Dolayısıyla aktif sosyal medya kullanıcılarının paylaşımlı e-skuter paylaşımları sonucu tercih etme oranının arttığı yönünde düşünceler yer alırken kentte yapılan yolculuklarda e-skuter sistemlerinin rotalara dahil edildiği belirtilmektedir (Huddleston, 2018; Statista,2020). Aynı zamanda Moraliöğlü vd. (2021) tarafından İstanbul'da belirli semtlerde 164 kent sakini ile yapılan anket çalışmasına göre, paylaşımlı e-skuter sistemlerini en çok tercih eden yaş grubunun 24-30 olduğu sonucuna ulaşılmıştır.



**Şekil 3.16** Yaş durumuna göre paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik görüşler  
(Moraliöğlü vd. 2021)

Baskın olarak kullanan diğer yaş grupları arasında ise Şekil 3.16'da görüldüğü gibi 30-36, 18-24 yaş grupları gelmektedir (Moraliöğlü vd. 2021). Bu bağlamda, yaş

durumu ile kullanım tercihlerinin bazı faktörler ile ilişkili olduğu yorumlanabilir. Bu durumlardan biri, genç ve orta yaşta kullanım baskınlığının olmasının yaşam tarzı ile ilişkilenebileceği yönündedir. Günlük yaşamda işe, okula veya diğer donatılara erişmek amacıyla yolculuğa olan talep, genç ve orta yaş grubunda daha fazla olmaktadır. Aynı zamanda değişikliğe açık olma ve farklı deneyimler elde etme isteği de kullanımı etkilemektedir. Bununla birlikte, bireylerin e-skuter araçlarını kullanma becerisi, yaş durumunun seyahat davranışlarına olan yansımaları gösteren bir diğer etkidir. Kullanım amacı ve beceriler kadar etkin olan bir diğer faktör ise paylaşımlı e-skuter sistemlerinin teknoloji tabanlı olması şeklinde yorumlanabilir. Yolculuğun bir mobil uygulama ile başlaması da yaş faktöründe teknolojiyi kullanma bağlamında ayırıcı etken olabilmektedir.

Sosyoekonomik olarak değişkenlik gösteren ve paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımında seyahat davranışlarını yönlendiren; bazı durumlarda etkili bazı durumlarda ise kullanımı etkilemeyen bir diğer faktör gelir durumu olarak nitelendirilmektedir. Paylaşımlı e-skuter sistemlerinin maliyeti, bazı kentlerde toplu taşıma ya da araç kullanımına karşılık uygun olurken çoğu kentte daha pahalı olması dolayısıyla maliyet açısından verimli olmamakla birlikte sürdürülebilir bir seçenek olarak da görülmemektedir. Populus (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, maliyet ile gelir durumu arasındaki ilişki, ters orantılı olarak belirlenmiştir (Şekil 3.17). Yıllık geliri 25bin dolar veya altında olan kullanıcıların %72'sinin; 25bin dolar-50bin dolar arasında olan kullanıcıların ise %75 oranında pozitif görüşe sahip olduğu sonuçlar arasında yer almaktadır.



**Şekil 3.17** Gelir durumuna göre paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik görüşler (Populus, 2018)

Glavi'c vd. (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise gelir durumu, istihdam durumuyla ilişkilendirilmiştir. Anketle, pozitif görüşe sahip olan katılımcıların %40'ı istihdam edilmekle birlikte aylık en düşük gelir oranı 250€, en

yüksek gelir oranı 1000€ olarak belirlenmiştir. Aylık ortalama geliri 1000'in üzerine olan katılımcılar diğer gelir kategorilerine kıyasla %29 oranında en yüksek e-skuter kullanım oranına sahip olmuştur. Dolayısıyla gelir durumu, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımında seyahat davranışlarını yönlendiren bir faktör olmakla birlikte bazı durumlarda etkisi daha az olabilmektedir.

Yeni ve yenilikçi bir sistem olarak paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımı, gelişime ve değişime açık toplumlar tarafından benimsenmesi daha kolay olabilmektedir. Bu durum, toplumların sosyokültürel ve etnik durumlarına bağlı olarak günlük yaşamlarında benimsediği alışkanlıklar ve yaşam tarzlarına göre değişmektedir. Örneğin, daha önce de belirtildiği gibi giyim tarzı, tercih edilen aksesuarlar değişken etkilerden biri olmaktadır. Aynı zamanda günlük yaşamdaki uğraşlar yolculuğa olan talebi ve bu yolculuğun yapıldığı mesafeyi, süreyi de etkilemektedir. Bununla birlikte teknoloji ile olan ilişki, sosyal çevreye ilişkin detaylar ve çevre ile kurulan bağ da faktör olarak değerlendirilebilmektedir.

Paylaşımlı e-skuter sistemleri gibi birçok paylaşımlı sistem, teknoloji tabanlı olarak kullanılmaktadır. Dolayısıyla toplumun teknolojiyi kullanma ve yönetimlerin kullandırmaya teşvik etme durumu seyahat davranışları üzerinde etkili olmaktadır. Kullanım kolaylığı ise, önemli olan faktörler arasında yer almaktadır. Toplum için yeni olarak nitelendirilen bir teknolojinin anlaşılır olması ve az çaba gerektirmesi, bireylerin bu teknolojiyi kullanma niyetini etkilemektedir (Makanyeza ve Mutambayashata, 2018). Bu durum, Öztaş Karlı vd. (2022) tarafından çaba beklentisi olarak nitelendirilmiş ve e-skuter kullanımı ile seyahat davranışları hakkında gerçekleştirildikleri anket çalışması ölçülmesi gereken hipotezlerden biri olmuştur. Sonucunda ise, çaba beklentisinin e-skuter kullanımı üzerinde davranışsal niyetleri olumlu yönde etkilediğine yönelik sonuçlar elde edilmiştir (Öztaş Karlı vd. 2022). Dolayısıyla teknolojiyi kullanmaya yönelik olan yatkınlık ve teknolojinin kolaylaştırıcı rolü, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin tercih edilmesi yönünde seyahat davranışlarını etkilemektedir.

Sosyal etki, yaşam alışkanlıkları bağlamında değerlendirilen bir diğer faktör olmaktadır. Sosyal çevreden edinilen deneyimler, duyular ve konuşmalar toplum için yenilikçi olarak nitelendirilen paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımını etkilemektedir. Aynı zamanda bireylerin yeni bir teknolojiyi benimseme yönündeki fikirlerini de etkilemektedir. Karlı vd. 2022 tarafından yapılan anket çalışmasında,

seyahat davranışları üzerinde etkili olan birincil faktörün sosyal etki olduğu belirlenmiştir. Aynı bölgelerde yaşayan bireyler, birbirlerinin kullanma niyetini etkilerken yaygınlaşan sosyal medya araçları ile insanlar arasında oluşan sosyal bağ, kullanıcıların görüşlerini inceleme fırsatı vermektedir. Kullanıcıların paylaşımlı e-skuter yolculuklarına dair sosyal medyada paylaşımında bulunmaları, bi yandan bu sistemlerin popülerliğini arttırırken diğer yandan kullanımlarına ilişkin merak konusu oluşturmaktadır. Dolayısıyla sosyal etki ile ortaya çıkan fiziksel ve sosyal bağlar, e-skuter kullanımına ilişkin seyahat davranışlarını etkilemekte bu sistemlere geçici veya kalıcı kullanıcılar kazandırmaktadır (Yang ve Forney, 2013; Karlı vd. 2022).

Yaşam alışkanlıklarının ve sosyal çevre deneyimlerinden edinilen bilgilerin getirdiği ve paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanım tercihlerini etkilen bir diğer faktör çevresel duyarlılık olarak nitelendirilebilir. Eccarius ve Luu (2018) tarafından 129 öğrenci ile yapılan çalışmada ise katılımcılar ile önceki sürüş deneyimleri ve yolculuk amaçları üzerine konuşmaların sonuçları yer almıştır. Bu sonuçlara göre katılımcılar, paylaşımlı e-skuter kullanma nedenlerinin ilk üçünü çevre dostu olması, maliyet tasarrufu sağlamaları ve kullanışlı olması ile özetlemişlerdir (Eccarius ve Lu, 2018). Wang vd. (2020)'e göre ise bireyler arasında çevre bilinci arttıkça, toplumsal ölçekte sürdürülebilir ulaşım sistemlerine yönelik farkındalık daha fazla olmakta ve paylaşımlı sistemlere yönelik kullanım isteği de artmaktadır. Dolayısıyla özel araç kullanımına karşılık e-skuter sistemleri karbon ayak izini azaltan yolculukları sağladığından çevresel duyarlılık bağlamında e-skuter sistemlerinin kullanımı seyahat davranışlarını etkilemektedir.

Günümüz ulaşım sistemlerinin etkileri ve bireysel olarak sosyoekonomik koşullar, kentsel hareketlilik biçimlerinde farklılık gösterirken paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımına yönelik istekliliği de etkilemektedir. Tüm bunların gerçekleştiği ve yolculukların yer aldığı en etkili faktörlerden biri ise kentsel mekândır. Yolculukların amacı, mesafesi, süresi ve daha birçok koşul kentsel mekânın sahip olduğu organizasyona göre değişkenlik göstermekte ve seyahat davranışlarını şekillendirmektedir.

### 3.2.3 Kentsel Mekân ve E-Skuter Sistemleri Bağlamında Seyahat Davranışları

Kentsel hareketlilikte, tüm yolculuklarının ana bileşeni olan mekân, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımında seyahat davranışlarını etkileyen başlıca faktörlerden birisidir. Kentsel mekânın özellikleri, yerel bağlamı ve günlük yaşamda barındırdığı işlevsel yoğunluklar, mikro ölçekte hareketliliğin gerekliliğini etkileyerek paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımı ile de doğrudan ilişkilidir. Özellikle kent formu ve bu form içerisinde benimsenen planlama ilkeleri doğrultusunda ortaya çıkan mekânsal organizasyon, mekânda yer alan işlevlerin fiziksel düzenlemesini belirlemektedir. Kent içerisinde yer alan konut, eğitim, sağlık gibi donatıların yanında ticaret gibi hizmet yapılarının kullanım yoğunluğu, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin hareketlilik biçimi olarak tercih edilmesini etkilemektedir. Genellikle kısa mesafeler için tercih edilen e-skuter yolculukları, kent merkezi gibi birçok ulaşım aksının kesiştiği noktalarda, diğer ulaşım sistemlerine entegrasyonu ile daha etkili bir yolculuk seçeneği olabilmektedirler. Hem nüfus hem de işlevsel çeşitlilikten kaynaklanan istihdam yoğunluğu dolayısıyla paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımı kent merkezlerinde daha fazla olmakla birlikte toplu taşıma araçları ile entegrasyon da daha yüksek seviyededir. Tüm bunlarla birlikte, mekânsal altyapı ve mekânsal tasarım araçları hem sürüş koşulları göz önünde bulundurulduğunda güvenlik konusunda hem de kentsel mekân göz önünde bulundurulduğunda organizasyonel yapı ve yaşanabilir alanların oluşması konusunda önemli müdahale biçimleri haline gelmektedir.

Kentsel mekânın koşulları bağlamında güvenlik endişeleri paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımını etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. Özellikle e-skuter araçlarının sahip olduğu küçük tekerlekler bazı alanlarda potansiyel olabiliyorken sürüş mekânlarında sorunlara yol açabilmektedir. Düzensiz ve süreksiz kaldırımlar, araç yollarının ve park etme / yanaşma alanlarının tanımsızlığı, ızgara sistemleri bu sorunların oluşabileceği bazı mekânlar olarak tanımlanmaktadır. Kalabalık kaldırımlarda e-skuter yolculuğu esnasında yaya güvenliği tehlikede olurken, araçlar ile aynı zemini paylaşan e-skuter kullanıcıları da diğer taraftan tehlikede olmaktadır. Kaldırımda ani manevra yapmak özellikle yağış gibi farklı hava koşullarının etkisiyle zor olabiliyorken araç yollarında da e-skuter kullanıcılarının görünmesi zorluk oluşturmaktadır. Dolayısıyla ağır yüklere sahip geniş araçlar ya da hızlı kullanılan otomobiller ile aynı zeminde bulunan e-

skuter yolculukları ölümcül etkilere sebep olabilmektedir. Diğer yandan, e-skuter araçlarının kaza esnasında faydalı olabilecek buruşma bölgeleri, hava yastıklı ya da dolgu bölgeleri olmadığından yolculuk esnasında kullanıcılar etrafındaki her şeye maruz kalmaktadırlar. Bu durum, bir kenti deneyimleme konusunda olumlu etkiler yaratıp mekâna olan aidiyeti arttırırken diğer yandan mekânsal koşulların getirdiği güvenlik endişelerine de yol açmaktadır. Sonuç olarak değerlendirildiğinde, e-skuter araçlarının kullanıldığı kentsel mekân ve güvenlik konuları birbiriyle ilişkili olmakla birlikte kent sakinlerinin paylaşımlı e-skuter kullanma niyetlerini olumlu ya da olumsuz etkileyerek seyahat davranışlarını da şekillendirmektedir.

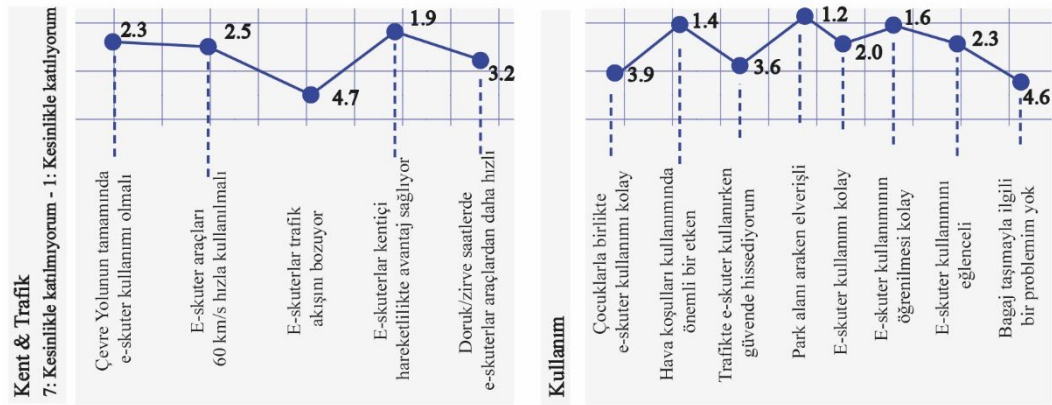
Başka bir perspektiften incelendiğinde, paylaşımlı e-skuter araçları, genellikle kullanım alanlarını gerek güvenlik gerekse farkındalık konularının etkisiyle kaldırım alanları olarak seçmektedir. Ancak e-skuter araçları, kaldırım alanlarında yaya hareketliliğini olumsuz etkilemektedir. Bir yandan mekânda yayalar ve paylaşımlı e-skuter kullanıcıları arasında eşit kullanım haklarını ihmal ederken diğer yandan kamusal bir mekân olarak olan kaldırım alanlarında, erişilebilirliği kısıtlamakta özellikle park edildikleri alanlar nedeniyle engeller oluşturmaktadır. Paylaşımlı e-skuter kullanıcılarının hakları ve kamusal alanda erişim, sosyal eşitlik çerçevesinde tartışmalar bir süredir devam etmektedir (Berman, 2018). Bu durum kamusal alanda sınırları belli olmayan mekânlarda gerçekleşen e-skuter yolculukları ve yayalar arasında bir rekabet oluşturmaktadır. Kullanılmayan veya herhangi bir istasyona bağımlı olmadan park edilmiş e-skuter araçları ya da kullanıcıların dikkatsiz sürüş koşulları ile trafik kurallarına uyulmayan durumlarda yayalar için tehlike oluşturmaktadır. Paylaşımlı e-skuter araçları için en uygun kullanım alanının yayanın hareket alanı olmaması ve tanımlanmış bir alan olarak bisiklet şeritleri olduğu belirtilmiştir (Irfan, 2018). Ancak günümüz yaşam alanları değerlendirildiğinde, birçok kentte aktif olarak kullanılan caddelerde dahi bisiklet şeritlerinin olmaması paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımını da etkilemektedir. Mevcut durumda kullanılan bisiklet şeritlerinin ise genellikle sürekliliğinin olmaması, e-skuter kullanıcılarının yolculuk esnasında konfor alanından çıkarak araçlar ile aynı zemini paylaştığı durumlar yolculukta rahatlığı olumsuz etkilemektedir. Dolayısıyla bu şeritlerin varış noktasına ulaşmaması, paylaşımlı bir e-skuter yolculuğunu kaldırım ya da araç yollarında kullanımına zorunlu bırakmaktadır. Bu durum kullanıcılar tarafından e-skuter araçlarının

kullanımı bağlamında bir tercih sebebi olmaktadır. Sonuç olarak incelendiğinde, kentsel mekândaki kullanım alanı seyahat davranışlarını olumlu ya da olumsuz yönde etkilerken ayrılmış şeritlerin varlığı ve varış noktasına kadar olan sürekliliği bir faktör olarak nitelendirilebilir. Stevens'a göre, kentsek hareketlilik sisteminde birçok araç seçeneğine sahip olunabileceği ancak kent sakinlerinin bu araç seçeneklerini sokakta kullandıklarında kendilerini güvende hissetmeme durumlarında, muhtemelen tercih etmeyeceklerdir. Paylaşımli e-skuter sistemleri ise bu araç seçeneklerinden biri olmakla birlikte, sokak mekânında özel araç kullanımını azaltmaya yönelik potansiyeliyle ulaşımın bir parçası olabilme kapasitesine sahiptirler. Ancak ulaşım akslarının birçoğu, özel otomobil gibi araçların tercih edeceği şekilde tasarlanmış olması dolayısıyla kullanıcıların e-skuter sistemlerini tercih etme konusundaki olumsuz düşünceleri, seyahat davranışlarını etkilemektedir. Dolayısıyla kısa ve orta mesafelerde ilk mil-son mil probleminde çözüm olabilecekken yeni problemler oluşturmaktadır (Rubin, 2019).

Kent formu ile ilişkili olarak değerlendirildiğinde, e-skuter araçlarının kullanıldığı mesafe ve kullanım amacındaki referans konunun işlevi önem kazanmaktadır. Mikro hareketlilik bağlamında yer alan e-skuter sistemleri, genellikle toplu taşıma sistemleri ve varış konumu arasında bir köprü görevi de görebilmektedir. Kullanıcılar genellikle 5-10 kilometre arasında bu sistemlerden yararlanarak toplu taşıma araçlarına ulaşmakta veya referans aldığı konuma kolayca erişmektedir. Bu durum kullanıcılar için hem bekleme süresini azaltarak hem de daha hızlı bir yolculuk geçirerek avantajlar sağlarken kent formu, önemli bir kriter haline gelmektedir. Kent içerisinde bulunan donatı ve hizmetlere olan erişim seçenekleri, bu işlevlerin kent içerisindeki konumlanış biçimine ve aralarındaki ilişkiye, mesafeye göre değişmektedir. Dolayısıyla kompakt olarak planlanmış bir kentte, bu işlevlere erişim sürecinde daha fazla seçenek bulunurken paylaşımli e-skuter sistemlerinin kullanımı etkin ve verimli bir çeşit olarak sunulmakta; kullanıcıların seyahat davranışlarını etkilemektedir.

Kentsel mekânın seyahat davranışlarını etkilediğine yönelik yapılan çalışmalardan biri Münih'te bulunmaktadır. Almanya'nın Münih şehrinde yapılan bir araştırmaya göre (Şekil 3.18), paylaşımli e-skuter sistemlerinin günlük hayatın hareketliliğinde trafik sıkışıklığı gibi problemleri çözeceği ve kent genelinde bulunan park yeri eksikliğinden kaynaklanan problemlere yönelik çözümler üreteceği yönünde

görüşler belirtilmiştir. Aynı zamanda bu araştırmaya göre kent sakinleri, e-skuter araçlarını genellikle işe gidip-gelme, boş zaman aktivitelerinde, iş amaçlı gezilerde kullanmaktadır. Bu durum kent yönetimlerince, paylaşımlı e-skuter araçlarının özel otomobil kullanımını azaltmaya yönelik alternatif olabileceğini düşündürmekle birlikte otomobil kullanımının mevcutta hala baskın olduğunu da belirtmişlerdir. Bunun sebepleri arasında yapılan yolculuğun amacı ve mesafesi faktörleri arasında yer alırken kent formu önemli bir etken olarak değerlendirilmiştir (Hardt ve Bogenberger, 2019).



**Şekil 3.18** Almanya'nın Münih kentinde yapılan araştırmaya göre kent-trafik ve kullanıma yönelik belirtilen görüşler (Hardt ve Bogenberger, 2019)

Gerçekleştirilen araştırma sonucunda, 1 puan katılımcıların yöneltilen görüşe tamamen katıldıklarını, 7 puan ise tamamen katılmadıklarını ifade etmektedir. Araştırmada kullanılan birçok odak konu arasında kent-trafik, batarya-şarj etme ve kullanım başlıkları altında belirtilen görüşler dikkat çekmektedir. Kent ve trafik bağlamında değerlendirildiğinde, e-skuter yolculuklarının trafik akışını etkilemediğini savunan düşünceler çoğunlukta aynı zamanda “inner city” olarak tanımlanan daha kompakt yapıya sahip ve daha dar sokakların bulunduğu merkez alanda e-skuter sistemlerinin bulunması avantajlı olarak nitelendirilmektedir. Münih bağlamında değerlendirildiğinde, kullanım konusundaki görüşler seyahat davranışlarını da şekillendirilen koşullar olarak nitelendirilebilir. Özellikle hava koşulları, kullanım konusunda önemli bir etken olarak belirtilmiştir. Aynı zamanda paylaşımlı e-skuter yolculuğu sonunda park yeri arama konusunda elverişli olduğu ifade edilmiştir. Kentsel mekânda sınırları tanımlanan park alanlarında sonlandırılan yolculuklar için bir potansiyel olarak değerlendirilirken, park yeri belirli olmayan alanlarda mekânda düzensizliğe yol

açabilecek durumlarda problem olmaktadır. Dolayısıyla kentsel mekânın koşulları paylaşımlı e-skuter yolculukları için elverişli olduğu oranda kullanım tercihleri de etkilenmekte ve güvenlik koşullarını da belirlemektedir.

Daha önce günümüz ulaşım sistemleri alt başlığında incelendiği üzere, Paris'te mekânsal düzenlemelerinin yetersizliği sonucu yaşanan kaza ve ölüm vakaları sonucu paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımı yasaklanmıştır. Mekânsal açıdan incelendiğinde, kentin tarihi bölgelerinde minimum müdahale ile sınırları belirlenen park alanları olmasına karşın kent bütününde e-skuter araçlarının park etme alanları kaldırımlar, meydanlar ve açık ve yeşil alanlar olmuştur. Bu durum paylaşımlı olarak kullanılan e-skuter araçlarının yığılmasına ve hoş olmayan manzaralar oluşturmaya yol açmaktadır. Gürültü kirliliğini azaltan e-skuter araçları, bu sefer Şekil 3.19'da olduğu gibi görüntü açısından kent mekânında kirlilik oluşturmaya başlamıştır (BBC, 2023).



**Şekil 3.19** Kaldırımda üst üste yığılmış olan paylaşımlı e-skuter araçları (Chesnot, BBC, 2023)

Sürüş koşulları kapsamında birçok para cezası uygulamada olsa da kullanıcıların bu cezalar konusundaki farkındalık düzeyi düşük olmakla birlikte yaptırımlar da kurallara uyulması düzeyinde yeterli olmamaktadır. Kantık'a göre, Parislilerin yalnızca %7'siyle alınan bu karar, kent genelinde bulunan 15.000 e-skuter aracının kaldırılması sonucunda mekânda bazı etkiler yaşanacaktır. Referandum öncesinde kentte bulunan e-skuter sağlayıcı firmalar tarafından yapılan anket çalışmalarına göre, paylaşımlı e-skuter ile yapılan yolculuklarının %7'sinin özel otomobil yolculuğuna dönüşeceği ve bu yüzdellik oranın yaklaşık olarak 2.500 yolculuğa denk geldiği belirtilmiştir. Bu durum trafiğe çıkan özel otomobil sayısındaki artışı vurgularken paylaşımlı e-skuter araçlarının yerini bu hizmeti kullanan kent sakinlerinin kendilerine ait edinecekleri e-skuter araçlarının yer alması beklenmektedir. Bu durumda kent genelindeki e-skuter sayısında %200'lük bir

oranda artış beklenmekte ve sonucunda park alanları, sürüş koşulları ve güvenlik açısından bir iyileştirme getirmeyeceği belirtilmektedir. Bu durum denetlenebilir mekanizmaların da yeniden düşünülmesi gerekliliğini beraberinde getirirken ulaşım sistemlerine ait verilerin de doğruluğu konusunda endişeler oluşturmaktadır. Takip edilebilir, denetlenebilir bir paylaşımlı sistemden daha kişisel ve özel kullanımın hâkim olduğu bir sisteme doğru geçiş yaşanması muhtemel görülmektedir (Kantık, 2022; Norris, 2023).

Mekânsal düzenlemeler ile getirilecek yaptırımlar, paylaşımlı e-skuter araçlarının da geleceğini belirleyecek olup aynı zamanda kent sakinlerinin bu sistemleri kullanma durumlarını da etkileyerek seyahat davranışlarını belirleyecektir. Araç odaklı tasarlanmış kentlerde, mikro hareketlilik bağlamında yer alan bu yenilikçi sistemlere yönelik yeni düzenlemelerin yapılması, kullanıcıların da daha sürdürülebilir bir hareketlilik çeşidi olan paylaşımlı e-skuter sistemlerine olan talepleri artacak ve tercihleri etkilenecektir. Özellikle kentlerin merkezi alanlarında paylaşımlı e-skuter kullanımının altyapı ve ulaşım ağları ile entegrasyon ve kullanım mekânları üzerinde doğrudan etkisi bulunmaktadır. Kentte yapılacak mekânsal müdahaleler, paylaşımlı e-skuter yolculuklarının güvenliğini, etkinliğini ve sürekliliğini destekleyecektir. Bu bağlamda ABD, Avrupa ve Türkiye kentlerinde gerçekleştirilen uygulama örnekleri bulunmaktadır.

### **3.3 Uygulama Örnekleri**

Her ülke kendi yasal çerçevesini oluştururken her kent sahip olduğu yerel dinamikler bağlamında hareketlilik sistemlerine ilişkin çeşitli ilkeler geliştirmektedir. Örneğin ABD’de Minnesota eyaletinin başkenti olan Saint Paul için bazı mekânsal düzenlemeler ve sınırlar getirilmiştir. Kent genelinde kaldırımlar, e-skuter araçlarının park edilmesi için uygun olmakta ancak kullanım için izin verilmeyen alanlar olarak nitelendirilmektedir. Kentin çoğu bölgesinde bulunan kullanıcı şeritleri haricinde yaya geçidi gibi alanlarda park edilmesi yasaklanmıştır (Guo vd. 2019).

Diğer yandan Avrupa kentlerinde de yasal yönetsel bağlamda uygulamalar gerçekleştirilmekte, aynı zamanda yenilikçi ve dijital temelli farklı konseptler de benimsenerek geliştirilmektedir. Bu duruma, Berlin’de kentsel hareketlilik sisteminin mekân ile olan ilişkisini güçlendiren hareketlilik merkezleri örnek olarak

verilebilir. Berlin, mikro hareketlilik sistemlerine yönelik uygulamalarını geliştirerek paylaşımlı e-skuter sistemlerini Bir Hizmet Olarak Hareketlilik (MaaS) kapsamında değerlendirerek yeni adımlar atmıştır. Farklı bir hareketlilik hizmeti olarak nitelendirilen kullanıcıların paylaşımlı e-skuter sistemleri ile yapabileceği yolculukların etkinliğine odaklanan ve ödemelerine olanak sağlayan “Jelbi” mobil uygulaması, 2019’dan bu yana aktif olarak kullanılmaktadır. Jelbi mobil uygulamasının mekânsal müdahale boyutuna yansımaları sağlayan hareketlilik merkezleri paylaşımlı e-skuter araçlarının park alanlarını barındırmakta, bazılarında şarj istasyonlarını içermekte ve diğer ulaşım türleri ile entegrasyonunu sağlamaktadır (EIT Urban Mobility, 2020). Jelbi hareketlilik merkezlerinin sahip olduğu görsel kimlik, aynı zamanda kent için de bir kimlik oluşturmakta paylaşımlı e-skuter sistemlerinin dinamik, yenilikçi ve esnek yapıları ile de örtüşmektedir.

Tasarlanan bu hareketlilik merkezleri (Şekil 3.20), kent içerisinde yoğun ve önemli kilit noktaları oluşturan toplu taşıma duraklarında bulunurken aynı zamanda ilk ve son kilometre için faydalı olabilecek şekilde ölçeklenmiş ve konumlanmıştır.



**Şekil 3.20** Tasarlanan hareketlilik merkezinde paylaşımlı e-skuter park alanları (Jelbi web sitesi, 2023)

Bu hareketlilik merkezlerinden kent genelinde birbiriyle ilişkili bir hareketlilik ağı oluşturulması planlanmakta ve fikir, çok modlu hareketliliği destekleyerek daha çekici hale getirmek, çevre dostu ve paylaşımlı bir hareketliliği yerelde teşvik etmek gibi amaçları içermektedir (Hanack, 2020). Dolayısıyla e-skuter sistemlerinin kullanıldığı mobil uygulama, kullanıldığı alanlar ve kullanım amaçları açısından diğer sistemlere entegre olmasının yanında kentsel mekânda diğer işlev alanları ile olan ilişkisi de önemli hale gelmektedir. Şekil 3.21’de görüldüğü gibi kentin günlük yaşamı ile bütünleşmiş paylaşımlı e-skuter sistemlerinin güvenlik problemleri en aza indirilmekle birlikte farklı konsept ve vizyonlar ile tasarlanmış, planlanmış mekânlar oluşturulmaktadır.



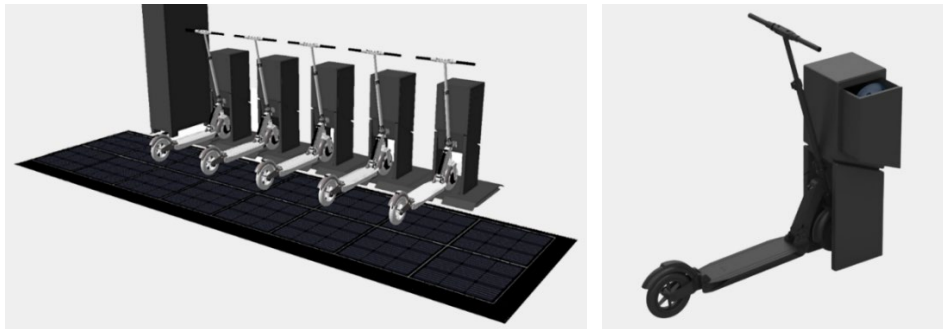
**Şekil 3.21** Araç paylaşım sistemleri ve elektrikli skuter araçlarını içeren hareketlilik merkezi (Jelbi web sitesi, 2023)

Paylaşımlı e-skuter sistemlerinin farklı konseptler kapsamında kent yaşamının canlılığı ile etkileşim içerisinde değerlendirilmesi, Street Moves projesi (Şekil 3.22) ile açıklanabilir. İsveç ulusal mimarlık ve tasarım merkezi olan ArkDes tarafından geliştirilen ve yürütülen Street Moves projesinin temel amacı aslında toplumun ihtiyacı olan işlevlere erişmek için 1 dakika gibi bir sürede seyahat etmelerine odaklanmaktadır. Spor salonundan eğlence alanlarına gibi birçok işlev için 1 dakikadan fazla seyahat etmeme gerekliliğini benimseyen proje, kent sokaklarını kullanma şeklinin dönüşümünü hedefleyerek bir yapı kiti geliştirmiştir. Bu yapı kiti, birbiri üzerine yerleşebilen, genişleyebilen ve farklı parçalardan oluşabilen modüler bir ahşap platform içermektedir (ArkDes, 2021; Merdim, 2021). Bu platformda dikkat çeken işlev ise hem şarj istasyonlarını hem de paylaşımlı e-skuter araçları için park yerlerini içermesidir. Dolayısıyla e-skuter sistemleri için mekânda ayrılmış ve farklılaşmış bir alan yerine günlük yaşam alışkanlıklarının içerisinde, mekân ile bütünleşmiş bir kent mobilyası üretilmiştir. Hem bütüncül hem de yerelin özelliklerine göre değişebilen modüler şekilde tasarlanan proje, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kent mekânında yer alış biçimine dair farklı bir perspektif geliştirmektedir.



**Şekil 3.22** Street Moves projesi yapı kiti (Lundberg Design, 2020)

Paylaşımli e-skuter sistemlerin etkin ve verimli kullanımına ilişkin uygulamalara ayrıca EIT Mobility tarafından geliştirilen “Cleanergy for Mobility” projesi de örnek olarak verilebilir (Şekil 3.23). Proje kentlerde paylaşımli e-skuter sistemlerinin yükseliş ile yayalar, bisiklet kullanıcıları ve mikro hareketlilik kullanıcılarının ortak bir kamusal mekânda erişilebilir kullanımları ve temiz enerji kaynaklarının sağlanmasıyla ilgili zorlukların devam ettiğinde dikkat çekmektedir. Bu amaçla Cleanergy, paylaşımli e-skuter sistemlerini odak alarak birden çok probleme çözüm olabilecek ve çoğaltılabilen bir iskelet geliştirerek kent mobilyası ölçeğinde katkıda bulunmaktadır. Henüz proje aşamasında geliştirilen Cleanergy, İstanbul, Barselona ve Selanik kentlerinin pilot uygulama bölgelerinde inşa edileceği belirtilmektedir. Cleanergy projesi kapsamında üretilecek olan kent mobilyasının, kamusal alan istilası bağlamında krizleri çözeceği öngörülmektedir. Paylaşımli e-skuter sistemlerinin kente gelmesi ile bilinçsiz kullanımlar sonucu kaldırım alanlarına yığılması ve aktif hareketliliği engellemesi kamusal alanın işlevselliğini azaltmakta ve çeşitli sorunlara neden olmaktadır. Bu sorunların önüne geçilmesi amacıyla tasarlanan Cleanergy, park alanları ile daha düzenli ve organize edilmiş bir kent mekânı sağlayacaktır. Aynı zamanda paylaşımli e-skuter sistemlerinin işletme maliyetleri de bu sistemlerin sürdürülebilir olmasını engellemektedir. Cleanergy, sahip olduğu yenilenebilir enerji kaynakları ile e-skuter araçlarının şarj edilmesini sağlamakta ve sahip olduğu kilit sistemi ile çalınma, tahrip edilme ve hasar görme gibi vandalizm ile ilgili maliyetleri de azaltmaktadır (EIT Urban Mobility Cleanergy Projesi, 2023).



**Şekil 3.23** Cleanergy kent mobilyaları (Cleanergy.mobi web sitesi, 2023)

Bu örnekler ışığında Avrupa, Amerika ve Türkiye kentleri incelendiğinde her kentin paylaşımli e-skuter sistemlerini benimseme ve kentsel mekân ile entegrasyonunu sağlama konusunda hem fiziksel hem de teorik uygulama örnekleri bulunmaktadır. Bu alt başlık Avrupa, ABD ve Türkiye’den uygulama örnekleri

bağlamda mekânsal müdahaleler, veri analizleri ve kullanıcı görüşleri hakkında bir kesit sunduğu tespit edilmiş; Brüksel, Chicago ve Portland, İstanbul kentleri incelenmiştir. Bu kentlerin seçilme sebepleri ise ilgili konu başlığı altında metin içerisinde detaylandırılmış, temel ilkeler; nüfus, coğrafi özellikler ve e-skuter sistemlerinin benimsenme durumları olarak dikkate alınmıştır. Aynı zamanda tez çalışmasının temel çalışma alanı olan Ankara kenti ile olan nüfus ve kent büyüklüğü bağlamları da dikkate alınmıştır.

### 3.3.1 Uygulama 1: Brüksel / Belçika

Avrupa kentleri, paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik mekânsal düzenlemelerin ve uygulamaların yoğun olarak görüldüğü bölgeler arasındadır. Özellikle Fransa, İtalya, Portekiz gibi ülkelerin tarihi merkezleri, mekânsal tasarım araçlarıyla düzenlemelerin olduğu alanlardır. Kentsel hareketlilik bağlamında otomobil merkezlikten kullanıcı merkezliğe geçişi eğilimlerinden biri olarak belirleyen Belçika'da zamanın %96'sında park halinde duran araçlar yerine ulaşım alternatiflerini destekleyen ve kişisellikten paylaşımlı hale getirmeyi amaçlayan başkent Brüksel'de (Harita 3.1) örnek uygulamalar yapılmaktadır. NATO, Avrupa Parlamentosu gibi birçok resmi kurumun merkezi olan Brüksel, 2018 yılı belediye kaynaklarına göre 1.208.542 nüfusa sahiptir (Brüksel Belediye verileri, 2018)



**Harita 3.1** Brüksel kentinin Belçika bütününde konumu (Google Haritalar, 2023)

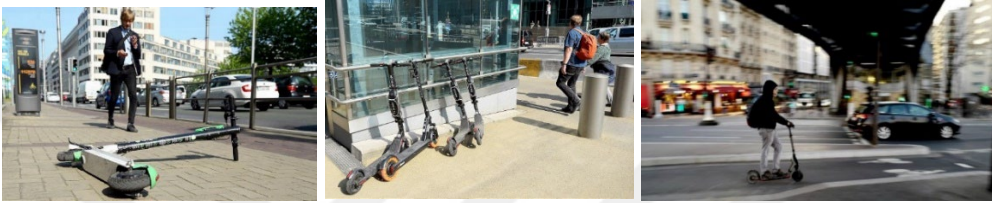
Geleceğin sürdürülebilir kentlerinde sürdürülebilir bir kentsel hareketliliği hedefleyen Belçika, hareketlilik alanında değişikliğe giderek daha koordineli eylemlerin gerekliliğini savunmaktadır. A noktasından B noktasına gitme şeklinin değişmesi gerektiğini vurgulayan yönetim, Belçikalı kent sakinleri için en önemli konulardan birinin seyahat süresi olduğunu söylemektedir. Bu durumun sebepleri arasında yol sıkışıklığından kaynaklanan trafikte geçirilen sürenin artması olarak da nitelendirmektedir. Bu sebeple Belçika'da hareketliliğin geleceği için ilkeler geliştirmeyi hedefleyen bir eylem planı hazırlanmış; eylem planı üç tema

çerçevesinde ele alınmıştır. Bunlar çok modlu ulaşımı desteklemek, araç kullanımı azaltacak şekilde seyahat davranışlarında değişiklikler yapmak, daha çevreci yolculuk biçimlerini benimsemek olarak açıklanmıştır. Ve bu hedefler doğrultusunda paylaşımlı sistemler eylem planı kapsamında öne çıkmakta; paylaşımlı e-skuter sistemleri ise alternatif yolculuklar arasında yer alarak çekiciliğinin artırılması gerektiği yönünde vurgular yapılmaktadır (A New Deal for Mobility in Belgium, 2019).

Kentsel hareketlilik için yeni bir fırsat olarak görülen paylaşımlı e-skuter sistemleri, Belçika'nın başkenti olan Brüksel kentinde uygulama örnekleri kapsamında “çok modlu merkezler oluşturma” hedefinde öne çıkmaktadır. Kent genelinde oluşturulması hedeflenen bu merkezler, hareketlilik merkezleri mantığında çalışmakta skuter park yeri, skuter ve bisiklet gibi araçların şarj istasyonları, skuter sistemlerinin toplu taşıma ile entegrasyonu ve daha birçok hizmeti içerisinde barındırmaktadır. Böylece Brüksel kenti genelinde sürdürülebilir alternatif bir ağ sistemi kurulması hedeflenmektedir.

Üst ölçekte oluşturulan bu ağda önemli bir role sahip olan paylaşımlı e-skuter sistemleri, mikro hareketlilik bağlamında işletilmektedir. Bununla birlikte park etme biçimleri, sürüş koşulları ve sürücülerin seyahat davranışlarına ilişkin söylemler de bulunmaktadır. İlk ve son kilometre için tercih edilmesi tavsiye edilen paylaşımlı e-skuter sistemlerinin, uygun olmayan alanlarda park edilmesine ilişkin yasal işlemlerin uygulanması seyahat davranışlarını şekillendireceği vurgulanmaktadır (City of Brussels, 2023). Bununla birlikte Temmuz, 2022 tarihinden itibaren geçerli olan düzenlemeler bulunmaktadır. Kaldırımlarda ve yaya yollarında kullanımı yasaklanan paylaşımlı e-skuter sistemlerinin, belirlenmiş park alanlarında bırakılması zorunlu hale getirilmiştir. Buna ek olarak Brüksel’de yaya bölgelerinde e-skuter araçlarının hızını otomatik olarak sınırlayan sistemler etkinleştirilmiş ve operatör başına düşen e-skuter sayısı da belirli kurallar çerçevesinde şekillenmiştir. Böylece Brüksel’de bulunan yaya bölgelerinin “yeniden” herkes için kullanılabilir bir alan olacağı söylenmektedir (Modijefsky, 2022). Dolayısıyla paylaşımlı e-skuter sistemleri ile yaya hareketliliği arasında olumsuz bir çekişme bulunmaktadır. Brüksel’de yönetim tarafınca bu çekişmenin önlenmesi için park etme ve kullanım alanlarına ilişkin birtakım düzenlemeler geliştirilmekte ancak mekânsal olarak belirli bir eylem görülmemektedir.

Kısa yolculuklar için özellikle kenti ziyaret eden turistlerin kullanımına teşvik edilen paylaşımlı e-skuter sistemlerinin (Şekil 3.24), kent genelinde bir yandan temiz, hızlı ve uygun maliyetli bir yolculuk sunduğu savunulmaktadır. Diğer yandan ise sürücülerin trafik kurallarına uymaması, denetimsizlik ve kazalardan dolayı şikâyet edilmektedir. Bu kapsamda e-skuter araçlarının her sokakta, kaldırımda, yaya geçitlerinde, park ve bahçelerde serbestçe bırakılması görüntü kirliliğine yol açmakta ve engellere neden olmaktadır. Özellikle tekerlekli sandalye kullanan veya bebek arabası taşıyan kent sakinleri için hareketliliği önlediği vurgulanmaktadır (The Brussels Time, 2020; Visit Brussels, 2023).



**Şekil 3.24** Brüksel’de paylaşımlı e-skuter sistemleri (Brussels Mobility, 2020)

Moreau vd. (2020) tarafından Brüksel kentinde 757 kullanıcı ile yapılan araştırmaya göre, paylaşımlı e-skuter yolculuklarının %30’u toplu taşımının, %27’si özel otomobilin, %26’sı ise yürümenin alternatifi olarak gerçekleşmektedir (Moreau vd. 2020). Bir yandan özel otomobil kullanımlarını azaltarak potansiyel oluştururken diğer yandan yürüme ve toplu taşımının yerini alarak risk oluşturmaktadır. Bu sistemlerin bütüncül bir şekilde ele alınarak tasarlanması, riskleri azaltmaktadır. Dolayısıyla çok modlu merkezlerin desteklenmesi ve hareketlilik merkezlerinin paylaşımlı e-skuter sistemlerini odak alması kentsel hareketliliğin devamlılığı ve çevresel etkileri bağlamında olumlu sonuçlar yaratacaktır. Diğer yandan birçok kent sakininin yaya hareketliliği konusunda duyduğu güvenlik endişelerine ilişkin söylemlerin olması ancak eyleme dönüşmemesi olumsuz sonuçlar yol açmaya devam edecektir. Sonuç olarak değerlendirildiğinde, Brüksel kentinde farklı sistemler ile entegre edilen paylaşımlı e-skuter yolculukları desteklenmekte ancak yolculuk biçimine ilişkin uygulama örnekleri yaygın olarak görülmemektedir.

### 3.3.2 Uygulama 2: Chicago, Portland / ABD

Kentsel hareketlilik bağlamında benimsediği bütüncül politikalar ve uygulama ölçeğinde gerçekleştirdiği araştırmalar, müdahaleler ve belirlenen temalar eşliğinde

kurulan ilişkilerin örnek oluşturma potansiyeli dolayısıyla tez çalışması kapsamında incelenen kentlerden biri Chicago (Harita 3.2) olmuştur. Aynı zamanda tez çalışmasının araştırma alanı olan Ankara kenti ile benzer nüfus büyüklüklerine sahip olması da tercih edilmesinde etkili olmuştur. Chicago kenti, Amerika'nın nüfus büyüklüğü açısından en büyük üçüncü kenti olarak nitelendirilmekte ve kuruluşu 1880'li yıllara dayanmaktadır. Amerika'nın Illinois eyaletinin güneybatısında yer alan kent, 2021 yılında yapılan ölçümlere göre 2,697 milyon nüfus büyüklüğüne sahiptir (City of Chicago, 2023; ABD Sayım Bürosu, 2021).



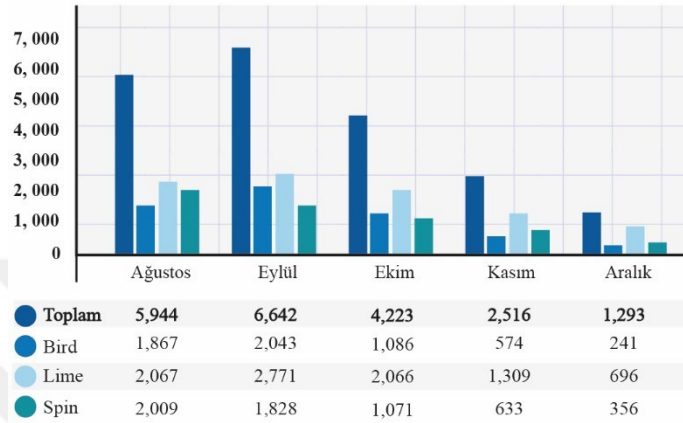
**Harita 3.2** Chicago kentinin ABD bütününde konumu (Google Haritalar, 2023)

Çalışma kapsamında derlenen bilgiler ise, Haziran 2019'da Chicago Ulaştırma Departmanı (CDOT) tarafından kentin batı yakasında dört aylık bir süreçte gerçekleştirilen pilot bölge çalışması sonrası hazırlanan raporlar temelinde ve kentsel hareketlilikte paylaşımlı e-skuter sistemlerinin incelendiği bilimsel araştırma ve makaleler kapsamında yer almaktadır. Gerçekleştirilen pilot bölge çalışmasının amacı ise paylaşımlı e-skuter kullanımına ve performansına ilişkin verilerin analiz edilmesi, toplumdan geri bildirimlerin alınması ve ilgili kurum ve danışma kuruluşlarının toplanarak incelemeler yapması şeklinde belirtilmektedir.

Pilot bölge genelinde toplamda 10.000 e-skuter aracı bulunmakla birlikte bu araçlar, gece boyunca kullanıma açık olarak yönetilmiş ve trafik, hava kalitesi gibi olumsuz etkilerin oluşmaması amacıyla topla-şarj et-yeniden dağıt tekniği uygulanmamıştır. Yerinde şarj etme gibi daha sürdürülebilir yöntemler benimsenmiştir. Bununla birlikte çalışma, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kent genelinde ne kadar etkili bir faaliyet yönettiğine dair ipuçları ararken kent sakinlerinin seyahat davranışlarına yönelik faktörleri de ortaya çıkarmıştır.

Öncelikle çalışmada, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımına yönelik mekânsal veriler kullanıcı profili bilgileri oluşturulmuştur. Çalışmanın sürdürüldüğü dört ay boyunca, en fazla yolculuğun yapıldığı ay Eylül ayı olarak

belirlenmiş takip eden Ekim, Kasım ve Aralık ayları boyunca düşüşler yaşanmıştır (Şekil 3.25). Bu durumun sebepleri arasında hava ve mevsim koşulları yer alırken aynı zamanda 2019 yılı sonuna doğru gündeme gelen COVID-19 pandemisi sonucu gelen kısıtlamalar olarak belirtilmektedir. Gerçekleştirilen yolculukların mesafesi incelendiğinde ise, pilot bölge içerisinde ortalama 2.5 mil pilot bölge dışına yapılan yolculuklar ise ortalama 3.5 mil olarak analiz edilmiştir.



**Şekil 3.25** Chicago kentinde gerçekleşen pilot uygulamanın dört aylık sürecinde yapılan paylaşımlı e-skuter yolculuklarının günlük ortalaması (CDOT, 2019)

Yolculukların mesafesi, yolculuğun amacına göre değişmekte olup kent genelinde paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kentsel hareketlilik açısından konumuna da işaret etmektedir. Chicago kenti pilot bölgesinde yapılan yolculukların %66'sı kentin diğer bölgelerinde bulunan hizmet ve donatı işlevlerine erişim amacıyla yapılırken %29,2'si aktif olarak kullanılan bir rekreasyon alanı olan Lake View; %6'sı ise Lincoln Park bölgelerine doğru gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla baskın olarak kullanım amacı işe, okula gitmek gibi günlük yaşam aktiviteleri olurken rekreasyon alanlarına ulaşmak için yapılan yolculukların oranı da ön plana çıkmaktadır. Bununla birlikte yolculukların zamanlaması incelendiğinde, hafta içi yapılan sürüşler sabah saatlerinde başlayıp öğleden sonra devam eden bir artış şeklinde olmuştur. Bu durum yolculuğun amacında, işe gitme amaçlı yapılan seyahatlerin baskınlığını doğrulamaktadır.

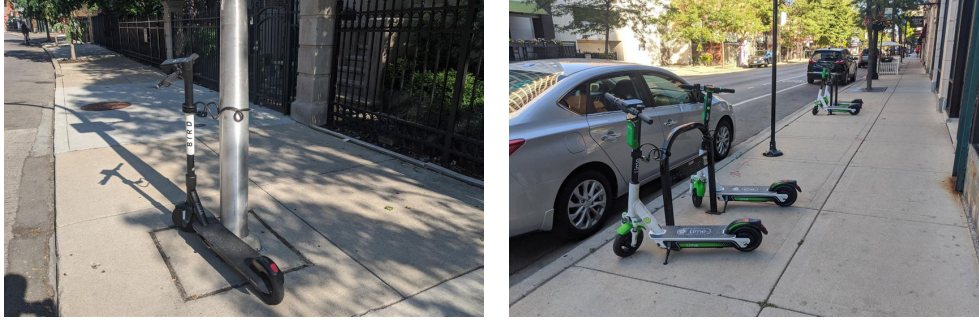
2019 yılında gerçekleştirilen pilot bölge analizi sonrası toplanan 2020 verileri, COVID-19 pandemisi etkisiyle yolculuk zamanlarında değişkenlik göstermektedir. Getirilen kısıtlamalar ve pandeminin olağanüstü koşulları dolayısıyla evden çalışma ve öğrenim görme gibi faaliyetlerin de etkisiyle yolculuk zamanları

genellikle öğleden sonra başlayıp geç saatlere kadar devam eden bir artış şeklinde gözlemlenmiştir. Bu durum, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin COVID-19 pandemisinin de deneyimleri ile, mikro ölçekte kullanımlarının verimliliğini vurgularken aynı zamanda kullanıldığı saat bağlamında da değişkenlikler olabileceğini göstermiştir. Aynı zamanda pilot bölge çalışmalarında, kullanıcıların %90'ı başlangıç noktasından referans konuma erişim kapsamında paylaşımlı e-skuter araçlarının avantajlara sahip olduğunu %60'ı ise referans konuma olan hareketliliği kolaylaştırdığı, günlük ulaşım ihtiyaçlarını karşılama bağlamında faydalı olduğu görüşünü belirtmişlerdir. Böylece pilot bölgede paylaşımlı e-skuter sistemlerinin tercih edilmesindeki faktörlerden biri, bir konuma erişmek için yapılan yolculukları kolaylaştırıcı rol üstlendiği yönündeki potansiyeli olup seyahat davranışlarını etkilediği söylenebilir.

Araştırma kapsamında kullanıcı profili incelendiğinde ise %54'ünün 25-34 yaş aralığında ve %60'ının erkek olduğu; %50'sinin yüksek lisans düzeyinde eğitim gördüğü; yıllık 50.000\$ altında gelir seviyesine sahip oldukları belirlenmiştir.

Eğitim düzeyinin yüksek olması ve baskın olan yaş grubunun istihdam edilen nüfus aralığında yer alması, paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik farkındalığı artırırken kent sakinlerinin seyahat davranışlarını etkileyerek kullanım tercihlerini olumlu yönde etkileyebilmektedir.

Paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik olan seyahat davranışlarını etkileyen bir diğer faktör mekânsal koşullar olup çalışma kapsamında park etme, araçlara olan fiziksel erişim ve sürüş mekânının kaldırılmaları kapsamında incelenmiştir. Kent genelinde hareketlilik bağlamında bildirilen şikayetler arasında en yaygın olanın paylaşımlı e-skuter araçlarının özel mülklere ve özel mülk sayılabilecek çit alanlarına kilitlenmesi ile park edildiği yer almıştır. Belediye ile firmaların ortaklığında işletilen bu sistemlerde şikâyet sonucu yaptırımlar belirlenmiş belirli ölçüde iyileşmeler görülmüştür. Bu yaptırımlar arasında, belediyenin özel mülk ihlali durumunda e-skuter araçlarına el koyabileceği yönünde cezai işlemler bulunmaktadır. Yapılan iyileştirmeler sonucunda sokaklardaki park alanları düzenlenmiş ve bazı durumlarda kaldırılmaları park edilmesine de izin verilmiştir. Büyük ölçüde park etme problemi çözülürken kaldırılmaları park edilen araçlar, engelli kent sakinleri için endişe kaynağı olmaya devam etmektedir (Şekil 3.26).



**Şekil 3.26** Chicago’da pilot alanındaki park etme yerleri (CDOT, 2019)

Dolayısıyla kaldırımlara park edilen paylaşımlı e-skuter araçları, engelli kent sakinlerine mekânda yeni engeller oluşturmuştur. Yapılan anket sonucunda katılımcıların yaklaşık %66’sı kaldırımlara park edilen e-skuter araçları sebebiyle otobüs ya da tren durağına erişim konusunda problem yaşadıklarını belirtmişlerdir. Park alanlarına ilişkin düzenlemeler devam etse de erişilebilirlik konusunda eşit ulaşım sağlamak amacıyla bazı adımlar atılmıştır.

Görme engelli kent sakinlerinin paylaşımlı e-skuter hizmetlerinden yararlanmasını kolaylaştırmak amacıyla cihazlar üzerine Braille alfabesi ile kabartma harfler (Şekil 3.27) yazılması zorunlu hale getirilmiş olup herhangi bir problem yaşandığında e-skuter işletim sistemleri ile iletişime geçmeleri sağlanmıştır. Aynı zamanda kent genelinde e-skuter kullanımında eğitim ve iletişimin önemi de vurgulanmaktadır. Farkındalığı ve sürüş becerisini arttıran uygulamalar benimsenerek her kullanıcıya yolculuğa başlamadan önce bir ön test yapılmaktadır. Mobil uygulama üzerinden gerçekleştirilen bu ön testte, %80 oranında sorulara doğru yanıt verilmesi beklenmektedir. Ayrıca eğitici reklamlar, yönlendirici tabelalar da mekân da yer alarak yanlış park etmenin ya da dikkatsiz bir sürüşün önüne geçilmesi hedeflenmektedir.



**Şekil 3.27** Görme engelliler için kabartma harfler (CDOT, 2019)

Tespit edilen tüm veriler ışığında rapor kapsamında aynı zamanda kullanıcıların geri bildirimlerine de yer verilmiştir. Bu bildirimler, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışları üzerindeki etkilerini açıklarken aynı zamanda tercih edilme bağlamında iyileştirici koşullara da sahip ilkeleri kapsamaktadır. Elde edilen geri bildirimler şu şekilde özetlenebilir;

- Paylaşımlı e-skuter yolculuğu sonunda araçlar, belirlenmiş demir aparatlara ya da direk gibi kentsel elemanlara park edilmektedir. Katılımcıların %87'si park etmek için belirli bir iskele alanının tasarlanması gerektiğine hemfikir olmuştur.
- Sokaklarda daha fazla ayrılmış şeritlerin gerekliliği vurgulanmaktadır. Katılımcıların %71'i kaldırım alanlarında e-skuter yolculuğunun önlenmesi yönünde görüş belirtmiştir.
- Görme engelli ya da görme bozukluğu yaşayan bireylerin güvenliği için e-skuter sürücülerinin yayalar ile aynı zemini kullandığı durumlarda dikkatli olması, araçların park edilen yerde uyarıcı oluşturması için düşük bir ses çıkarması gerektiği tavsiye edilmiştir.

Tüm sonuçlar, öneriler ve bulgular Chicago için paylaşımlı e-skuter sistemlerinin potansiyel olarak kullanılması yönünde üç tema belirlenmiştir. Bu temalar şu şekilde çeşitlenmektedir;

- Ulaşım ağı içerisindeki rolü,
- Tehlikeler, uyumsuzluklar ve uygunsuzluklar
- Kapsam, dağıtım ve adil erişim

Böylece bütüncül bir sistem içerisinde e-skuter yolculukları kolaylaştırıcı rol üstlenmekte ve tüm kent sakinleri tarafından eşit bir şekilde kullanılamasa da mekânın eşit paylaşımına izin vermektedir. Uygulama örnekleri kapsamında incelenen bir diğer kent ABD'nin Oregon eyaletinin en büyük kenti olarak nitelendirilen ve Pasifik kıyısında Willamette Nehri ile Kolumbia Nehri'nin kesişim noktalarında kurulması dolayısıyla liman kenti özelliğine de sahip olan Portland bölgesidir (Harita 3.3). Nüfusu 641.162 olan Portland, yaşanabilir bir kent şekillendirme amacıyla erişimi, hareketliliği ve güvenliği temel olarak ulaşım sistemlerinin planlamakta ve yönetmektedir (City of Portland, 2023; ABD Sayım Bürosu, 2021).



**Harita 3.3** Portland kentinin ABD bütününde konumu (Google Haritalar, 2023)

Portland kenti, tez çalışması kapsamında kaldırım güvenliği teşvikler ve caydırıcı politikalar ile paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımında katılımcı bir süreç içerisinde hizmet sunmalar dolayısıyla ulusal ölçekte kentsel hareketlilik sistemlerine örnek olarak çıkarımlarda bulunması muhtemel ilkelerden dolayı tercih edilmiştir. Bu bağlamda Portland Ulaştırma Bürosu (PBOT) tarafından 2019 yılında yayınlanan “E-Scooter Findings Report” temel alınarak ortaya koyulan bulgulardan yararlanılmıştır. Aynı zamanda Portland kenti kapsamında yapılan uluslararası bilimsel araştırmalar ve makaleler göz önünde bulundurularak sayısal veriler ışığında uygulamalar ve öneriler derlenmiştir.

Portland yönetiminin, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin potansiyelini kullanma isteği sonucu seçilen pilot bölgede veri toplama ve analiz süreci başlamıştır. Potansiyel olarak görülmesinin sebepleri arasında ise doğal eşiklere ve kompakt bir kent yapısına sahip olan Portland kentinin nüfusunun artması ile trafik hacminin artması ve ulaşımda karbon emisyonlarının yükselmesi problemleri yer almaktadır. Portland kenti için paylaşımlı e-skuter sistemleri, özel araç kullanımının aksine daha küçük, daha verimli ve daha az kirlenici araçlar olarak görülmektedir. Dolayısıyla potansiyellerinin uygun ve mekânla uyumlu bir şekilde kullanıldığında sıkışıklığın önlenmesi, iklim değişikliği ilişkili endişelerin azaltılması gibi hedefler ön planda değerlendirilirken aynı zamanda eşit bir hareketlilik sistemi oluşturma amacı da göz önünde bulundurulmaktadır. Tüm bu hedefler çerçevesinde, 2018 yılında Portland Ulaştırma Bürosu (PBOT) tarafından Temmuz-Kasım ayları arasında e-skuter sistemlerinin odak alındığı bir pilot çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında öncelikle alanda yaşayan kent sakinlerinin seyahat davranışlarına ilişkin endişeleri analiz edilmiştir. Analiz edilen problemler, eğitim, yasal çerçeve, teşvikler, özel park alanları, “geofence” teknolojisi, yaşam döngüsü analizi, ilk mil-son mil başlıklarında değerlendirilerek uygulamaya yönelik

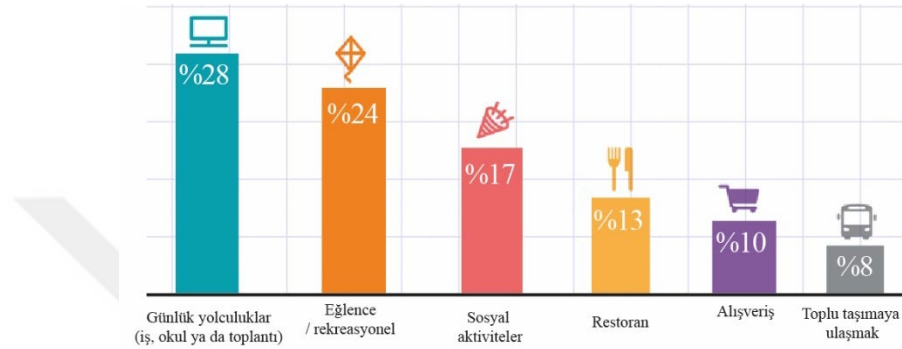
çözümler geliştirilmiştir. Bu bağlamda kent sakinleri tarafından ifade edilen problem ve geliştirilen çözümler şu şekilde ifade edilebilir;

- Bu endişeler arasında ilk olarak, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kaldırılma kararı kullanılması sonucu yayalar ve engelliler için tehlike oluşturacağı ifade edilmiştir. Bu duruma bir çözüm niteliğinde benimsenen uygulamalar eğitim, yasal çerçeve ve teşvikler kapsamında değerlendirilmiştir. Eğitim kapsamında, e-skuter kullanıcılarının yönlendirici tabelalar ile eğitimlerine katkıda bulunma amacıyla kaldırılmalara bazı işaretler yerleştirilmiştir. Yasal çerçeve kapsamında, izinsiz kullanım alanlarında sürüş için 50\$, park etme için 15\$ gibi miktarlarda para cezası uygulanması kararı alınmıştır. Teşvikler kapsamında ise e-skuter firmalarına yönelik olmakla birlikte kentin hedeflerine ulaşmak için çaba sarf eden girişimlerin ödüllendirilme konusunda mekanizmalar geliştirilmiştir.
- Bir diğer endişe, yayalar ve engelliler için uygun olmayan otopark erişimleri ve e-skuter sistemlerinin yolculuk sonunda mevcut park alanları olmuştur. Bu probleme çözüm niteliğinde eğitim, yasal çerçeve ve teşvikler konusunda ilkeler benimsenirken aynı zamanda özel e-skuter park alanlarının inşa edilmesi de verilen kararlar arasında yer almıştır. Sonucunda ise PBOT tarafından, kent genelinde 24 e-scooter park alanı belirlenmiştir (Şekil 3.28 (a)). Bu park alanları BIKETOWN olarak isimlendirilen ve mikro ölçekte bulunan yolculukların duruş noktasındadır.
- Kent sakinleri, paylaşımlı e-skuter kullanıcılarının yeşil alanlarda veya diğer kamusal alanlarında sürüşler gerçekleştirmeleri yönündeki endişelerini paylaşmışlardır. Portland kentinde yeşil alanlar ve kamusal alanlarda sürüş gerçekleştirmek yasaklanmıştır. Dolayısıyla bu alanlarda gerçekleştirilen sürüşler, kent sakinleri için bir endişe kaynağı haline gelmektedir. Bu duruma yönelik eğitim ve yasal çerçeve başlıklarında çözümler sunulurken aynı zamanda geofence teknolojisinden yararlanılmaktadır. Eş zamanlı olarak konum tespiti yapan bu teknoloji sayesinde, sürüş yapmanın ya da park etmenin yasak olduğu bölgelerde bulunan e-skuter araçları, coğrafi olarak sınıflandırılmakta ve yavaşlatılarak durdurulmaktadır. Park edilmiş e-skuter araçları için ise firmalar ile iletişime geçilerek cezai işlem uygulanmaktadır.
- Analiz aşamasında tespit edilen bir diğer problem, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin fiziksel olarak yeterli olmadığı ve herkes tarafından



Yaşam döngüsü analizi ise bir e-skuter sistemi için üretim, kullanım, onarım ve gerekli olduğu durumlarda imha süreçlerine kadar tüm aşamalardaki çevresel etkilerinin anlaşılmasına yönelik bir analiz yöntemidir.

Araştırma kapsamında yapılan yolculuklar incelendiğinde PBOT tarafından gerçekleştirilen anket verilerine göre Portland kentinde paylaşımlı e-skuter sistemleri işe gidip gelmek, eğlence amaçlı sürüş yapmak, restorana ulaşmak gibi birçok amaçla kullanılmaktadır (Şekil 3.30).



**Şekil 3.30** Portland’de gerçekleştirilen yolculukların amaçları (PBOT, 2019)

Zaman olarak incelendiğinde ise hafta sonu öğleden sonraları, akşamları ve aynı zamanda güzel havalarda kullanılması popüler olarak nitelendirilmiştir. Hafta içi vakitlerinde ise işe gitmek, okula erişmek ya da bir toplantıya katılmak amacı baskın geldiğinden “peak” olarak nitelendirilebilecek sabah-akşam saatlerinde yoğun olarak kullanılmaktadır. Yolculuklar incelendiğinde ise ortalama 1,6 mil uzaklığında sürüş yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.

Pilot bölgede yapılan çalışma, mekânsal düzenlemeler ve altyapı açısından önemli çıktılara sahiptir. Yeterli altyapının paylaşımlı e-skuter sistemleri için gerekli olduğunu savunan değerlendirme sonuçlarına göre yapılan yolculukların %32’si bisiklet şeridinde gerçekleştirilmiştir. Bisiklet şeritleri ise korumalı şeritler, mahalle içerisinde bulunan ve “greenways” olarak adlandırılan alanlar, hemzemin bulunan şeritler ve diğerleri olarak ayırmakta paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımı için güvenli bir zemin sunmaktadır (Şekil 3.31).

Kullanım alanlarının birçok alanda mevcut olması, yolculuk esnasında ciddi yaralanmalar ve ölümlerin azalmasına katkıda bulunması olası olarak görülmektedir. Paylaşımlı e-skuter sistemlerine ve yasal çerçevelerine yönelik farkındalık ve öğrenim düzeyi arttıkça farkındalık da artmakta kaldırımlarda

yapılan sürüşler azalmaktadır. Aynı zamanda daha fazla insan kuralları öğrendikçe park etmeye dair davranış da geliştirmektedir.



**Şekil 3.31** Bisiklet şeridi altyapısına ilişkin görsel (PBOT, 2019)

PBOT tarafından inşa edilen 24 farklı e-skuter park alanında, park etme ve şarj istasyonlarını kullanmaya katkıda bulunmak amacıyla bir süre test amaçlı kullanım izinleri verilmiştir. Tüm bunlar paylaşımlı e-skuter yolculuklarının trafikten ayrılarak kullanıcılar için daha güvenli bir sürüş sağlarken seyahat davranışlarını da olumlu yönde etkilemektedir. Sunulan imkanlar dahilinde daha fazla kent sakini paylaşımlı e-skuter ile yolculuk yapmak için istekli olabilmekte ve benimsenen erişilebilirlik politikaları ile herkes tarafından kullanımı desteklenmektedir. Böylece Portland kentinde hem e-skuter hem de bisiklet gibi mikro ölçekli araçların kullanım altyapısına yönelik yatırımlar da artmakta kentsel hareketlilik mekânları iyileştirilmektedir.

ABD kentlerinde paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik bir kesit sunan Chicago ve Portland kenti incelemeleri, tez çalışması kapsamında bazı çıkarımlarda bulunulması açısından etkili olmuştur. ABD kentlerine yönelik uygulama örneklerinden şu çıkarımlarda bulunulabilir;

- Kent sakinlerinin fikirlerini alarak katılımcı bir süreç içerisinde kent genelinde bulunan problemleri ortaya koymak, bu problemlere dikkat çekmek ve gerek eğitim, yasal çerçeve gibi teorik anlamda uygulamalarda bulunmak gerekse mekânda park alanları inşa etmek gibi müdahalelerde bulunmak faydalı olacaktır.

- Mekânın herkes tarafından kullanımına yönelik benimsenen ilkeler, paylaşımlı e-skuter sistemleri için iyileştirici etkilere sahip olabilmektedir. Park etme, kaldırım alanlarında kullanma gibi aşamalarda hem Portland hem de Chicago kentinde belirli yasal çerçeve bulunmaktadır. Portland kentinde kurulan e-skuter park alanları ise aynı zemini kullanan yaşlılar, engelliler, yayalar ve e-skuter araçları için daha güvenli bir yolculuk sunmakta yeni engeller oluşturmamayı hedeflemektedir. Aynı zamanda gençleri e-skuter konusunda eğitmek, paylaşımlı hareketlilik kültürünü de erkenden inşa etmek anlamına gelmektedir.
- Geofence gibi teknolojilerin bu sistemlere entegre edilmesi, teşvikler ve caydırıcı politikalar konusunda etkili olmaktadır. Uygun şekilde park edilmesini ya da izin verilen bölgelerde yolculukların gerçekleştirilmesini sağlayarak günlük kent yaşamında olumsuz etkilerin yaratılması önlenmektedir.

Uluslararası ölçekte benimsenen katılımcılık, eşit ulaşım, erişilebilir hareketlilik konularına dair endişelerin mekânsal ve teorik uygulamaları Türkiye kentlerinde İstanbul'da yoğunlaşmaktadır.

### **3.3.3 Uygulama 3: Türkiye Kentleri – İstanbul**

Türkiye genelinde büyükşehirlerin kentsel hareketlilik sistemleri değerlendirildiğinde, COVID-19 süreci ile seyahat davranışlarının yeniden şekillendiği söylenebilir. Günlük yaşamın mahalle ölçeğine indirgenmesi, uzaktan çalışma ve eğitim gibi durumlar yolculuğa olan talebi azaltmış ve fiziksel mesafenin korunma gerekliliği kalabalık toplu taşıma ulaşım araçlarının kullanımını düşürmüştür. Bunun yerine mikro hareketlilik bağlamında yer alan paylaşımlı bisiklet, paylaşımlı e-skuter sistemleri gibi yenilikçi hareketlilik biçimleri alternatif olarak kullanılmaya ve daha fazla alana ulaşmaya başlamıştır. Bununla birlikte kent yönetimleri hem pandemi sürecinde hem de “yeni normal” olarak nitelendirilen normalleşme sürecinde alternatif ulaşım araçlarına olan erişimi arttırmak amacıyla stratejiler geliştirmiş; günümüzde bu stratejileri uygulamaya ve iyileştirmeye devam etmektedir. İstanbul ise, bu sistemleri ulaşım politikaları içerisinde değerlendiren ve e-skuter gibi aktif hareketliliği destekleyen araç paylaşım sistemlerinin yaygınlaştırılması sonunca ilkeler tasarlayan kentlerden biridir (Enstitü İstanbul, 2020). İstanbul Planlama Ajansı (İPA) İstatistik Ofisi verilerine

göre, 15.462.452 nüfusa sahip olan İstanbul kenti, kentsel hareketlilik sistemlerinin planlanması ve entegrasyonu açısından oldukça karmaşık yapıya sahip bir alandır. Karmaşası ve kontrolsüzce artan nüfus sonucu İstanbul’da günlük yaşam her geçen gün zorlaşmakta ve kentsel hareketlilik bağlamında bir yere erişmek için yeni sistemler geliştirilmekte e-skuter gibi alternatif sistemler ise potansiyel olarak görülmektedir. Bu bağlamda kentsel hareketliliğin daha adil, verimli olması için geliştirilen İstanbul Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı’nda paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik ilkeler yer almaktadır.



**Harita 3.4** İstanbul’un Türkiye içerisindeki konumu (Google Haritalar, 2023)

İstanbul Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı incelendiğinde, belirlenen temalar arasında bulunan düşük karbona geçiş hedefi kapsamında elektrikli bisiklet ve elektrikli skuter sistemleri ele alınmıştır. İstanbul’da mikro hareketlilik ölçeğinde sıkça kullanılan ve çoğu zaman potansiyel oluştururken kriz durumlarına da yol açan e-skuter sistemleri plan kapsamında kullanımının yaygınlaştırılması ve özellikle ilk ve son kilometre bağlamında kullanımının teşvik edilmesi amaçlanmaktadır. Bu sistemlerinin kullanımının yaygınlaştırılması sonucu yenilikçi teknolojilerinin hareketlilikte yer alması önemsenirken kısa süreli otomobil yolculukları problem olarak tanımlanmış ve e-skuter sistemlerinin yerini alması hedeflenmiştir. Plan kapsamında paylaşımlı e-skuter sistemlerinin etkilerinin ölçülmesi ve kullanım yoğunluğunun olduğu alanların belirlenmesi amacıyla pilot bölge çalışması kararı alınmıştır. Projenin pilot bölgeleri arasında ise Beşiktaş İskelesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi (Şekil 3.32 (a)) ve Nişantaşı bölgeleri yer almaktadır. Dolayısıyla önerilen pilot bölgeler arasında kısa mesafeli yolculukların gerçekleştirildiği üniversite yerleşkeleri, yaya aktifliğinin bulunduğu ve otomobil kullanımının azaltılması hedeflendiği ticari

alanlar; kentsel hareketliliğin tümüne entegre bir sistem hedefiyle ise aktarma merkezleri bulunmaktadır. Pilot bölgelere ilişkin henüz bir araştırma, analiz ve çalışma raporu yayınlanmamıştır. Ancak proje sonrası eylemler, ilk adımda belirlenmiştir. Bu eylemler şu şekilde özetlenmiştir (İstanbul SKHP Raporu, 2022);

- Paylaşımlı e-skuter araçlarının mekânsal dağılımının izlenmesi ve elde edilen veriler ışığında yoğunluğun arttığı kilit bölgelerde altyapı geliştirme çalışmalarının yapılması amacıyla sağlayıcı şirketlerden düzenli veri elde edilmesi,
- Kazaların takip edilmesi ve gerekli önemlerin alınması,
- Paylaşımlı e-skuter sağlayıcı şirketleri ile belirlenen ücretlerin düzenlenmesi ve hem şirketlere hem de kullanıcılara çeşitli teşviklerin sunulması.

Tüm bu eylemler ile paylaşımlı e-skuter sistemlerinin yaygınlaşması sonucu yarar sağlayacak kesimlerin üniversite öğrencileri ve genç çalışan nüfus olduğu belirtilmiştir. Pilot çalışma kısa vadede, uygulama süreci orta ve uzun vadede tanımlanırken henüz pilot bölge çalışmaları devam etmektedir. Palm gibi mobil uygulamalar belirli bölgelerde yoğunlaşan araçları göstermektedir (Şekil 3.32 (b)).



**Şekil 3.32 (a)** İstanbul Teknik Üniversitesi paylaşımlı e-skuter sistemleri (Nur, Arı24 Haber, 2019)

**Şekil 3.32 (b)** Palm paylaşımlı e-skuter mobil uygulaması görünümü (Palm, 2022)

Martı, Palm, BinBin gibi günümüzde ulusal ve uluslararası ölçekte hizmet veren birçok girişimin başlangıç noktası olan İstanbul'da son birkaç yılda park alanlarına ve kullanım şeritlerine ilişkin kararlar verilmekte ve Kadıköy gibi yaya hareketliliğinin yoğun olduğu semtlerde müdahale ölçeğinde uygulanmaktadır.

Ancak paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanım yoğunluğunun olduğu ilk zamanlardan bu yana kaza ve ölüm vakaları önlenememiş olup Türkiye'nin ilk ölümlü e-skuter araçlı kazası İstanbul'da yaşanmıştır (Şekil 3.33). Otomobil, motorkuryeler ve e-skuter araçları arasındaki anlaşmazlık ve farkındalık düzeyinin düşük olması sonucu meydana gelen kazalar, araç yolunda yapılan yolculuklar sonucu yaşanmaktadır (Coşkunarda, 2022).



**Şekil 3.33** İstanbul'da paylaşımlı e-skuter kazası (Coşkunarda, 2022)

Daha önce yasal yönetsel çerçeve başlığında detaylandırılan E-Skuter Yönetmeliği, İstanbul kentinde geçerli sınırları çizmektedir. Yönetmeliğe göre 15 yaşından küçüklerin e-skuter kullanması yasaklanırken hız sınırı 25 km/s olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte mekânsal kullanım açısından değerlendirildiğinde e-skuter sürücülerinin yan yana yolculuk yaparak şeridi işgal etmesinin yasak olduğu belirtilirken başka araçlara tutunarak ilerlemelerinin de kazalara yol açacağı ifade edilmiştir. Paylaşımlı e-skuter yolculuklarının bisiklet şeridi olduğu alanlarda araç yolunda sürüş yapması yasaklanırken aynı zamanda kamusal alanda düzeni bozacak, özel mülkiyeti ihlal edecek ya da hareketliliği engelleyecek şekilde park etmesinin de uygun görülmediği açıklanmıştır. Bu şekilde park edilen araçların ise ilgili e-skuter firması tarafından iki saat içerisinde kaldırılması gerekliliği vurgulanmış aksi takdirde hem firma hem de kullanıcılar için cezai yaptırımlar bulunmaktadır (Coşkunarda, 2022; E-Skuter Yönetmeliği, 2021). Belirlenen bu kurallar, İstanbul kentinin yoğun trafiğinde ve karmaşaya yol açabilecek mekânsal tasarımında genellikle dikkate alınmadığı görülmektedir. Bu sebeple birçok kaza olayı yaşanırken kent sakinlerinin rahatça ve güvenli bir şekilde hareket edemediğine dair görüşler de bulunmaktadır. Paylaşımlı e-skuter sistemlerinin yaygınlaşmaya başladığı 2019 yılı düzenlemeleri sonucunda ise yönetimler ölçeğinde yapılan çalışmalar “Skuter Eylem Planı” olarak nitelendirilen,

sürdürülebilir ulaşımı destekleyen çözümler üretildiği ifade edilmiştir. Eylem planı ise birkaç konuda, birkaç benimsenen ilkeden oluşmakta bu ilkeler şu şekilde ifade edilmektedir (İçözü, 2023);

- Benimsenen ilkelerden ilki e-skuter araçlarının park alanları ile ilgili olmuştur. İstanbul kenti genelinde 1.500 park alanının açılacağı, ilçe belediyelerinin konumlarını belirleyerek e-skuter firmaları ile etkileşimde olup katkı sağlayacağı ifade edilmektedir. Aynı zamanda bu park alanlarını kullanan yolcuların, yaklaşık olarak %10-15 civarında bir indirimden yararlanacağı, açılış ücretini ise ödemeyeceği yönünde teşvik edici uygulamalar geliştirilmiştir. Park alanlarının eylem planının açıklandığı Nisan,2023 tarihinden sonraki altı ayda hazır olması planlanmaktadır.
- Bir diğer ilke hassas bölgeler üst başlığında olup yaya hareketliliğinin yoğun olduğu kentsel alanların “hassas bölge” olarak nitelendirilmesine karar verilmiştir. Kullanım sırasında hız sınırı 15 km/s olan e-skuter yolculuklarının belirlenen bu bölgelerdeki hız sınırı 12,5 km/s olmasına karar verilmiştir.
- Son olarak entegrasyon ve eğitim konusunda ilkeler benimsenmiştir. Paylaşımli e-skuter firmalarının kullanıcılarına iki aylık süreçlerle eğitim vermesi belirtilirken aynı zamanda firmaların mobil uygulamalarının İstanbulKart ile entegre olması vurgulanmıştır. Dolayısıyla toplu taşıma ile entegrasyon önemsenmiş olup paylaşımli e-skuter sistemlerinin tamamlayıcı rolde etkin bir şekilde kullanılması sağlanmıştır.

Benimsenen ve belirlenen tüm ilkelerin, kurulacak olan E-Skuter Komisyonu tarafından geliştirilmeye devam edileceği; aynı zamanda yerel yönetimler, e-skuter firmaları İstanbul Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığı Ulaşım Planlama Şube Müdürlüğü işbirliği içerisinde yürütüleceği ifade edilmiştir.

Paylaşımli e-skuter sistemlerinin park edilmesine yönelik ilk uygulamalar, Kadıköy Belediyesi tarafından gerçekleştirilmektedir. Kadıköy Belediyesi, ilçe sınırları içerisindeki e-skuter araç sayısının sınırı aştığından dolayı toplatma kararı alırken; kaldırımlarda düzensiz ve gelişigüzel bırakılmış e-skuter araçlarının da kaldırılmasına yönelik uygulamalar yürütmektedir (Şekil 3.34).



**Şekil 3.34** Kadıköy’de kaldırımları işgal eden e-skuter araçları (Micromobility Türkiye, 2023)

Bununla birlikte mavi boya ile belirlenen park alanlarında bisiklet ve e-skuter araçlarının park etmesi sağlanacaktır. Paylaşımlı e-skuter araçlarının düzensiz parklanmasını önlemek amacıyla pilot bölge çalışması olarak Kadıköy’de gerçekleştirilen bu müdahalelerin (Şekil 3.35) uygulama sonrası diğer ilçelerde de yer alacağı duyurulmuştur (Cihan, 2023; Kantık, 2023).



**Şekil 3.35** Kadıköy’de paylaşımlı e-skuter park alanları (Micromobility Türkiye, 2023)

Paylaşımlı e-skuter araçlarının park alanlarına ilişkin yürütülen bir diğer çalışma, yaya hareketliliğinin oldukça yoğun olduğu ve gün boyunca birçok kent sakininin temas ettiği Bağdat Caddesi’dir (Şekil 3.36). İlk uygulamalardan biri olan Göztepe 60. Yıl Parkı’nın önünde yer alan yaya yolunda inşa edilen park alanları, diğer ilçelerde de uygulanacağı belirtilmiştir. Yaya yolunun geniş ve dar olduğu noktalarda uygulamalar gerçekleştirilecek ancak yaya yolları ile bağlantıların kurulacağı göz önünde bulundurulmaktadır (Gürbüz, 2022).



**Şekil 3.36** Bağdat Caddesi'nde paylaşımlı e-skuter park alanları (Gürbüz, Arkitera, 2022)

Sonuç olarak değerlendirildiğinde henüz Türkiye ölçeğinde ve İstanbul kenti özelinde pilot uygulama çalışmalarına dair paylaşılan kullanıcı profili, kullanım alanları ve amaçları, kullanım süreleri gibi verilerin olmaması dolayısıyla medyadan derlenen haberler ve mikro hareketlilik bağlamını odak alan bazı çalışmalardan yararlanılarak paylaşımlı e-skuter sistemlerine ilişkin bilgiler derlenmiştir. İstanbul kentinde özellikle son zamanlarda gerçekleştirilen çalışmaların park alanları, eğitim ve toplu taşıma sistemleri ile entegrasyon konularına odaklandığı görülmektedir. Ancak toplumun bilinçlenmesine yönelik yapılan çalışmaların zayıf kalması sonucu park alanları yalnızca sınırları belirlenen âtıl alanlar haline gelebilir. Bununla birlikte park alanları arasındaki ilişki, tasarımlarına yönelik dil bütünlüğü, yerel ölçekte kültürel değerler bağlamında değerlendirilmesi ve kullanım yoğunluklarına göre konumlandırılması paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik bir kimlik bütünlüğü oluşturacaktır. Bir diğer odak konu olan ve hassas bölge olarak nitelendirilen yaya hareketliliğinin fazla olduğu alanlarda e-skuter kullanımına ilişkin ilkeler benimsenmesi yayaların güvenliği konusuna dikkat çekmektedir. Ancak uygulamaların yalnızca hız sınırının düşürülmesi düzeyinde kalması, mevcutta bulunan güvenlik endişelerine çözüm getirmemekle birlikte yayalar ve e-skuter kullanıcılarının aynı zemini paylaşması durumunda kentsel hareketlilik eşit ve erişilebilir bir şekilde gerçekleşmeyecektir. Dolayısıyla mekânsal organizasyon bağlamında ayrılmış şeritlerin değerlendirilmesi ve sürekliliğinin önemsenerek inşa edilmesi İstanbul kentinde paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik seyahat davranışlarını etkileyen konular arasında yer alacak; Portland örneğinde görüldüğü gibi tüm bu konuların bütüncül bir şekilde ele alınması gerekliliğini beraberinde getirecektir.

### 3.4 Bölüm Değerlendirmesi

Günümüz teknolojisinin gelişmesi ve mekânsal koşulların iklim değişikliği, pandemi gibi krizler ile paralel bir şekilde değişmesi kentsel hareketlilik sistemlerinde yenilikçi teknolojileri meydana getirmektedir. Bu yeniliklerden biri de GIS tabanlı teknolojilerin mekâna entegre olmasıyla mikro ölçekte ortaya çıkan paylaşımlı e-skuter sistemleridir. Paylaşımlı e-skuter sistemleri her ne kadar 2000'li yılların başlarından itibaren kentsel hareketlilik mekânlarında kullanımı olsa da COVID-19 pandemi sürecinin etkisiyle birçok kentte sıkça görülmeye başlamış ve yaygınlaşmıştır. Aynı zamanda yenilikçi hareketliliğin pandemi öncesinde yatırım alanının genişlemesiyle de olumlu yönde etkilere sahip olmuş ve pazar alanını genişletmiştir.

Motorlu araç odaklı ve trafikte strese yol açan sıkışık, kalabalık yolculuklara karşılık olarak paylaşımlı tabanlı biri olan e-skuter sistemleri, kentsel hareketlilikte kent sakinlerine esnek, özgürlükçü ve bireysel bir yolculuk deneyimi sunmaktadır. Dolayısıyla kentsel hareketlilik sistemlerinde hem karbon emisyon düşük çevreci bir ulaşım şekli sunarken hem de kent sakinlerinin varış noktalarına ulaşmaları için çeşitlilik oluşturmakta keyifli bir yolculuk sunarak potansiyel oluşturmaktadır. Ancak tüm bu potansiyeller, kentsel mekânın yeterli organize edilmediği ve tasarım ilkelerinin benimsenmediği alanlarda güvenlik, sürüş koşulları, duraksama noktası gibi birçok alanda krizlere yol açmaktadır. Sonuç olarak ise yolculuğun öznesi olan kent sakinlerinin paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımına yönelik seyahat davranışları etkilenmekte ve kullanıcı tercihlerinde farklılıklar oluşmaktadır. Dolayısıyla “paylaşımlı e-skuter sistemleri” ve “seyahat davranışları” konuları kentsel mekânın düzenlenmesine bağlı olarak potansiyeller sağlamakta ya da krizlere yol açmaktadır.

Uluslararası ölçekte yasal-yönetmelik çerçeve genellikle bir çatı kanun altında her yönetimin ve her yerel yönetimin kendi mekânsal koşullarına göre belirlediği düzenlemelerden ve kurallardan oluşmaktadır. Dolayısıyla ilçe sınırları içerisinde bile bazen kullanma hızı değişmekte ayrılmış şeritler gibi kullanım alanları noktasal olarak belirlenmekte ve park alanları için özel alanlar oluşturulmaktadır. Ancak ulusal ölçekte incelendiğinde 31454 sayılı Elektrikli Skuter Yönetmeliği tüm il ve ilçelerde hâkim olan prosedürü oluşturmaktadır. Dolayısıyla mekânsal ölçekte bulunacak olan düzenlemeler de sınırlı kalmakta ve yapılamamakta ya da

önemsenmemektedir. Aynı zamanda incelenen uygulama örnekler sonucu ulusal ölçekte henüz düzenli bir veri akışının olmadığı ya da bir pilot bölge çalışması ile paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımına yönelik bilgilerin elde edilemediği görülmüştür. Yasal-yönetmelik çerçeve ya da pilot bölge çalışmaları, bu sistemlerin kullanımına ilişkin ne kadar fazla detay verirse o kadar sınırları belli ve güvenli bir yolculuk gerçekleştirilecek ve karmaşa azalacaktır. Böylece toplum içerisinde bir farkındalık oluşarak yolculuklarda kaza ve yaralanmaların meydana gelme olasılığının düşmesi de muhtemeldir. Dolayısıyla bu kanun ve düzenlemelerin seyahat davranışları üzerinde doğrudan etkisi bulunmaktadır.

Gerçekleştirilen araştırma analizleri ve sonuçlarına göre algılanan güvenlik bağlamında; kaygı, deneyim, altyapı kalitesi gibi birçok faktör e-skuter kullanımını etkilemektedir. Değerlendirmeler sonucunda ise, genellikle çevrenin korunmasına karşı olan duyarlılık, trafik sıkışıklığının yaşanmaması, kullanıcıların esnek bir şekilde kendi rotalarını çizebilmeleri ve toplu taşıma sistemlerine ulaşmak için köprü görevi görmesi dolayısıyla seyahat davranışlarında olumlu etkilere sahip olarak tercih edilme oranını yükseltmektedir. Ancak bu duruma karşılık birçok bölgede kullanım maliyetinin yüksek olması, e-skuter kullanımı için bulunan düzenleyici yasal çerçevenin kullanıcılar üzerinde denetlenmesi, ayrılmış şeritler gibi yeterli altyapının bulunmaması ve güvenlik endişeleri dolayısıyla da seyahat davranışları üzerinde olumsuz etkilerle tercih edilme oranını düşürmektedir.

2.4. Bölüm Değerlendirmesi alt başlığından hareketle açıklamalar, çıkarım ve öneriler ışığında tez çalışmasının odak konusu olan paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarını etkilediği konularda “günümüz ulaşım sistemleri, sosyoekonomik koşullar, kent formu” bağlamında faktörler ortaya çıkarılmıştır. Dolayısıyla seyahat davranışları bağlamında oluşturulan etki-faktör tablosuna “paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarını etkilediği faktörler” kapsamında yeni bir bölüm daha eklenerek güncellenmiştir. Aşağıda (Tablo 3.4) Tablo 2.10’da yer alan etki-faktör derlemesine ek olarak Etki 5 bölümü bulunmaktadır. Etki-faktör tablosunun tamamı, Ek 1’de bulunmaktadır.

**Tablo 3.4** Etki 5 olarak paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarına etkileri (Özcan, 2023)

Etki	Faktör	Alt Başlık
Etki 5. Paylaşımlı E-Skuter Sistemleri	<b>Faktör 11.</b> Günümüz Ulaşım Sistemleri	Referans-varış konumları
		Zamanlama (gündüz-gece, zirve/doruk saatlerde kullanım)
		Güvenli bir şekilde hareket etme isteği / Kaygı durumu
		Engelli olma durumu veya eşya/çanta taşıma durumu
		Rota seçiminde alternatiflerin mevcut olması
	<b>Faktör 12.</b> Sosyoekonomik koşullar	Cinsiyet
		Yaş
		Gelir seviyesi
		Yaşam tarzı ve günlük alışkanlıklar
		Sosyal çevrenin paylaşımlı sistemlere yönelik tavrı
		Çevresel duyarlılık
	<b>Faktör 13.</b> Kent formu ve kentsel mekân koşulları	Kent formunda işlevlerin birbirine olan mesafesi
		Fiziksel düzenlemeler /
		Ayrılmış şeritler ve park alanlarının tasarlanması
		Mekânsal altyapı / Şarj istasyonları, hareketlilik merkezleri vs.

Tüm değerlendirmeler sonucunda, odaklanılan konu olan “paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarına olan etkisi bağlamında ortaya çıkarılan etki ve faktörler sonucu tez çalışmasının hipotezleri şekillenmiştir. Bu hipotezler günümüz ulaşım sistemleri, sosyoekonomik koşullar ve kent formu kapsamalarında yer almaktadır. Seyahat davranışlarının olumlu etkilenmesi kullanım tercihini arttırırken olumsuz etkilenmesi kullanımı azaltmaktadır. Bazı faktörler ise nötr durumda olup etkisi olmamaktadır (Tablo 3.5).

Bu faktörler, yapılan çalışmalar ve pilot bölge uygulamaları sonucu elde edilen veriler ve bilgiler ışığında oluşturulmuştur. Olumlu ve olumsuz etkileme durumları değişkenlik göstermektedir. Tez çalışması kapsamında faktörler, Ankara kentinde Güneybatı koridorunda belirlenen Koru Metro İstasyonu referansında gerçekleşen saha çalışmasında irdelenmiştir.

**Tablo 3.5** Paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarını etkilediği olumlu, olumsuz, nötr faktörler (Özcan, 2023).

Günümüz Ulaşım Sistemleri		Sosyoekonomik Koşullar		Kent Formu ve kentsel mekân koşulları	
Referans-varış konumunun yakınlığı	+	Cinsiyet	+/-	İşlevlerin birbirine yakın olması	+
Zamanlama / gündüz yoğun saatlerde kullanım	+	Yaş / genç olma durumu	+	Fiziksel düzenlemeler / ayrılmış şeritlerin ya da bisiklet şeridinin varlığı	+
Güvenlik / Kıyafet, farkındalık, trafik koşulları	+	Gelir seviyesinin yüksek olması	+/-		
Engel durumu / poşet, çanta taşıma veya engelli olma durumu	-	Yaşam tarzı / değişikliğe açık olma	+	Fiziksel düzenlemeler / park alanlarının varlığı	+/-
Rota seçimi / esnek ulaşım olarak alternatiflerin varlığı	+	Sosyal çevrede paylaşımlı e-skuter kullanımının olması	+	Güvenlik / tabela, uyarıcı renkli yazılar, ayırıcı elemanlar	+
		Çevresel duyarlılık	+	Mekânsal altyapı / şarj istasyonlarının varlığı, hareketlilik merkezlerinin tasarlanması	+/-
<b>+ Olumlu --- Olumsuz +/- Nötr</b>					

## ANKARA KENTİNDE PAYLAŞIMLI E-SKUTER SİSTEMLERİNİN SEYAHAT DAVRANIŞLARI BAĞLAMINDA İRDELENMESİ

Ankara kentinin başkent olmasıyla ve Cumhuriyetin ilanının etkisiyle kentsel planlama alanında yapılan çalışmalar ön plana çıkmış; yarışmalar ile Ankara'nın ilk kentsel imar planını oluşturan Jansen, ilk ulaşım akslarını da tasarlamıştır. 1920'lerin Ankara'sından günümüze kadar olan süreç içerisinde kentsel hareketlilik sistemleri de dönemin kaynaklarına ve yerel yönetimlerin benimsediği vizyona göre değişmiştir. İlk yıllardan itibaren odaklanılan karayolu ulaşımı, yıllar içerisinde birçok yatırım ile günümüzde de öncelikli ulaşım şeklini oluşturmaktadır. Yıllar içerisinde trolleybüs, taksi-dolmuş, otobüs gibi toplu taşıma türleri kentsel hareketlilik sistemlerini oluşturmuş, bazıları kaldırılmış bazıları ise hizmet vermeye devam etmektedir. 1990'lı yıllardan itibaren metro gibi raylı sistemler, kentteki toplu taşıma türleri arasına girerek günümüzde de oldukça yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. 1980'li yılların göç ortamında kalabalıklaşan nüfusun sonucunda kent formunun kontrol edilemez bir şekilde genişlemesi ve sınırlarını aşması, ulaşım sistemleri üzerinde baskı oluşturmuş ve yetersiz altyapı problemlerinden dolayı erişim seviyesi düşmüştür. Bu dönemlerde ise özel otomobil sahipliliği artmış ve hâlihazırda mevcut olan karayolu yatırımları da bu durumu desteklemiştir. Günümüz sürecinde ise karayolu bağımlı bir hareketlilik sistemi var olurken paylaşımlı bisiklet, paylaşımlı e-skuter sistemleri gibi mikro ölçekli alanlarda da gelişmeler devam etmektedir.

Kentsel hareketlilik sistemlerinde yapılan değişiklikler ve gelişmeler yolculuğun öznesi olan kullanıcıları etkilemekte ve seyahat davranışlarını belirlemektedir. Dolayısıyla resmi olarak 2021 yılından itibaren Ankara'da kentsel mekânda bulunmaya başlayan paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik de bir tutum sergilenmiş olup bir önceki başlıkta belirlenen faktörlerin de yansıması olarak seyahat davranışları etkilenmiştir. Paylaşımlı e-skuter sistemleri, Ankara'da farklı amaçlarla yapılan yolculukları oluşturmuş ve özellikle Çankaya gibi nüfus açısından kalabalık olan ilçelerde günlük işlerde, sabah-akşam saatlerinde kullanımları yoğunlaşmıştır. Ankara'nın 1990'lı yıllardan itibaren gelişim alanını

oluşturarak güneybatı koridoru olan ve düşük yoğunluklu gelişme alanını oluşturan Yaşamkent gibi mahallelerde de kullanım amacı benzer paylaşımlı e-skuter yolculukları gerçekleştirilmektedir. Özellikle günlük yaşamda binlerce kent sakininin kullandığı metro hattının güneybatı yönünde son istasyonunu oluşturan ancak sonrasında yerleşim alanlarının devam ettiği Kuru Metro İstasyonu odağında paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik farkındalık artmaktadır. Paylaşımlı e-skuter sistemlerinin dağıtım noktası olan ve Ankara'nın kentsel hareketlilik sisteminde bir düğüm noktası oluşturan Kuru Metro İstasyonu'ndan civarda bulunan alanlara paylaşımlı e-skuter yolculukları gerçekleşmekte ve kent sakinlerinin seyahat davranışları etkilenmektedir.

Bu başlık, öncelikle Ankara kentinin 1920'li yıllardan itibaren günümüze kadar olan süreçte kentsel hareketlilik sistemlerine yönelik değişim ve gelişimlerin bir perspektifini sunmaktadır. Sonrasında günümüz sürecinde, son yıllarda gelişmekte olan mikro hareketlilik sistemlerini ele alarak paylaşımlı e-skuter sistemlerine odaklanmaktadır. Bu bağlamda UKOME kararlarını incelenmiş ve firmaların görüşlerine başvurulmuştur. Sonrasında elde edilen bilgiler, Kuru Metro İstasyonu referans konumunda Yaşamkent rotasında incelemeler ile analiz edilmiştir. Tez çalışmasının temel konusunu oluşturan “paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarına olan etkisi” konusunda değerlendirilen etki-faktör tablosunun sonuçlarını, Ankara kentinde Çankaya ilçesinde Kuru Metro İstasyonu odağında ve Yaşamkent rotasında irdelemektedir. Yıllar içerisinde karayolu odaklı ve özel otomobil sahipliliği çerçevesinde gelişmiş olan Ankara kentsel hareketlilik sistemi, Yaşamkent bölgesinde de etkilerini göstermektedir. Dolayısıyla Kuru Metro İstasyonu-Yaşamkent rotasında seyahat davranışlarına yönelik bir saha gerçekleştirilmiş; bir önceki başlıkta belirlenen etki-faktör tablosunun izleri gözlem, deneyim ve yüz yüze yapılan görüşmeler ışığında tespit edilmiştir.

#### **4.1 Ankara'da Ulaşım Politikaları ve Mikro Hareketlilik Sistemleri**

Ankara kenti, başkent olduğu ilk yıllarda 21.446 nüfuslu bir kasaba niteliğinde iken bugün 5.782.285 nüfusa ulaşmış bir büyükşehir olarak ulaşım sistemlerinin motorlu taşıt odaklı gerçekleştiği bir kent haline gelmiştir (DHA, 2018; TÜİK, 2023). Ankara kentinin ulusal politikalar bağlamında başkent olarak nitelendirilmesi sonucu planlama çalışmaları ile imar faaliyetleri aktif hale gelmiştir. 1920'li

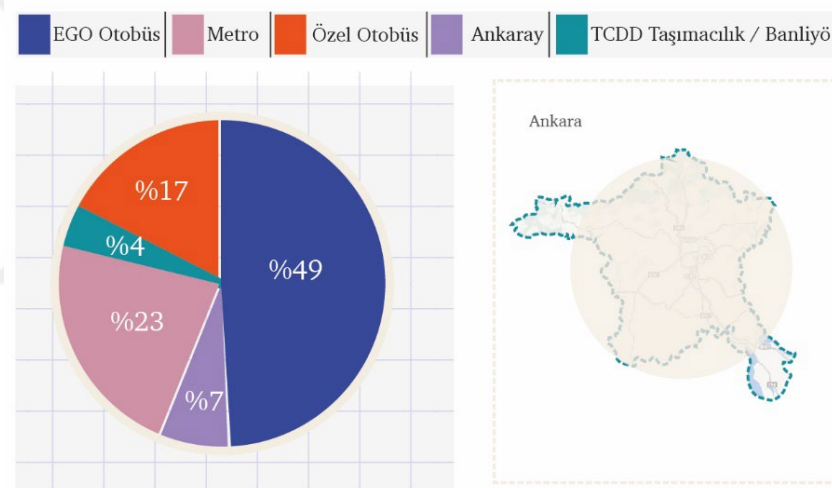
yıllarda henüz bir kasaba görüntüsüne sahip olan Ankara, yıllar içerisinde benimsenen politikalar ile gelişmiş ve mekâna yapılan müdahaleler ile değişmiştir. Günümüze kadar olan süreçte kalabalıklaşması, birçok kırsal alandan göç alması ve sonucunda nüfusunun artması ile her dönemde farklı yönetim ve planlama biçimlerine sahip olmuştur. Ulaşım ile ilişkili ilkeler ise, başkent oluşunun ilk yıllarından itibaren özellikle 1932 yılında Jansen planının kabul edilmesinin etkisiyle oluşmaya başlamıştır.

Öncü Yıldız (2017)'ye göre Ankara'nın başkent oluşundan bugüne ulaşım politikaları üç dönemde değerlendirilmektedir. Bu üç dönemde kentleşme yapısı, nüfus politikaları ve ekonomik koşullar farklılaşmakla birlikte Ankara kentinde ulaşım politikaları dönemin kaynaklarına, merkezi ve yerel yönetimlerin benimsediği kentleşme pratiklerine göre değişmiştir. Özellikle kentiçi hareketlilik türlerinin kullanımındaki ağırlık, kent yayılımındaki değişiklikler, merkezi alanların kullanımı ve nüfusun kalabalıklaşması ile farklılaşmıştır. Ankara'nın başkent olduğu ilk yıllarda henüz bir kent planı bulunmadığından ve nüfus yoğunluğu düşük olduğundan temel ulaşım şekli yürümedir. 1920'li yıllardan sonra ise "modern başkent" algısı altında benimsenen kalkınma projeleri dahilinde günümüze kadar olan süreçte özel otomobiller, dolmuşlar, belediye ve özel işletmeli otobüsler, trolleybüsler, minibüsler, taksi-dolmuşlar ve raylı sistemler hareketlilik mekânlarında yer almıştır. Ancak planlı başkent uygulamalarının benimsendiği 1920'lerden günümüze kadar olan her dönemde karayolu yatırımları odak alınmış; ortaya çıkan problemler yeni bir karayolu yatırımı olarak çözümlenmiştir. Bununla birlikte günümüzde de etkisi görülen motorlu araç kullanımı birçok politika ile teşvik edilmiş ve sürdürülebilir kentsel hareketlilik sistemi tam anlamıyla meydana gelememiştir. Günümüzde ise trolleybüs, taksi-dolmuş, minibüs gibi bazı ulaşım araçları kaldırılırken kullanımı en kolay türler olarak otobüs, özel otomobil ve 1990'lı yıllardan itibaren de Ankaray ve metro araçları egemen türler olarak yer almaktadır. Bununla birlikte 1990'ların sonunda hizmete başlayan metro hattının Kızılay-Batıkent-Koru yönlerine doğru aktif bir şekilde hizmet vermesi de hareketliliğin daha sürdürülebilir hale gelmesine katkıda bulunmaktadır. Ancak ağırlıklı özel otomobil ve dolmuş kullanımı sürmektedir.

EGO günlük yolcu sayısı (2022) verilerine göre (Şekil 4.1) EGO otobüsleri, metro, Ankaray, özel işletmeli otobüsler ve banliyö treni ulaşım türleri arasında en çok

tercih edilen EGO otobüsleridir. Sonrasında ise metro en çok yolcu taşıyan ulaşım aracı iken üçüncü olarak kullanılan ulaşım seçeneği, özel işletme otobüs araçlarıdır. Bununla birlikte 2018 yılı Anadolu Ajansı verilerine göre, Ankara’da bulunan 2 bin 230 dolmuş günde ortalama 1 milyon kişiye hizmet verirken servis araçlarında ortama 600 bin kişi iş yerlerine ya da okula erişmeleri konusunda yolculuk etmektedir (Anadolu Ajansı, 2018).

Dolayısıyla Ankara’da geçmişte benimsenen politikalardan bu yana ulaşım sisteminde hâkim olan karayolu taşımacılığı olup kent sakinlerinin seyahat davranışları da otobüs, dolmuş ya da metro gibi araçların yolculuk maliyeti, konforu, güzergahları gibi birçok faktör çerçevesinde şekillenmektedir. Ankara’da ulaşım politikalarının araç odaklı olarak gelişmesi ve şekillenmesi günümüzde birçok problemi beraberinde getirmektedir.



**Şekil 4.1** EGO Günlük yolcu sayısı verileri, 2022 (EGO Otobüs: 7.804.315; Ankaray: 1.116.858; Metro:3.591.296; Banliyö Tren: 629.184; Özel Otobüs: 2.781.918)

Kaplan (2009)’a göre bu problemlerin en başında kent formu ile olan ilişki gelmekte ve seyahat edilecek yolculuk türünün tercih edilmesinde etkili olmaktadır. Bir diğer yandan 1920’li yıllardan beri benimsenen ilkeler doğrultusunda özel otomobil gibi binek taşıtların özendirilmesi hem bütçeye hem de çevreye olumsuz etkiler yaratmakta; kentsel hareketlilik sistemlerinde sıkışıklık oluşturmaktadır. Aynı zamanda trafikte güvensizliğe yol açan bu durum yaya odaklı hareketlilik sistemlerinin gelişmesini de engellemektedir. Ankara’da günümüzde hareketlilik sistemlerinde yaşanan diğer problemler ve problemlere yönelik alınan bazı

önlemler şu şekilde detaylanmaktadır (Aydın, 2000; Babalık, 2009; Kaplan, 2009; Kutlu, 2022; Özcan, 2023);

- Ankara’da kentin altyapısı ve yaşamı üzerinde oldukça etkili olan diğer sistemleri de etkileyen en temel problem, yerleşim alanlarının gelişmeksizin yayılmasıdır. Yayılma süreci, “yağ damlası” tanımı ile örtüşmektedir. Ancak konut alanları gelişirken bu alanlarda çalışma alanları gelişmediğinden merkez alanlara günlük yolculuklar artmıştır. Aynı zamanda yerleşim alanları gelişirken altyapı aynı hızda sağlanamadığından toplu taşıma sistemleri hem sefer sayısı hem de araç sayısı bakımından yeterli olmamıştır.
- Temel problemlerin sonucunda, kent sakinlerinin mekânı kullanma biçimleri etkilenmekte seyahat davranışları şekillenmektedir. Ankara’da bu koşullar göz önüne alındığında temel ulaşım aracı, birçok alanda özel otomobil olmakta ve benimsenen politikalar ile yıllar içerisinde otomobile olan talep artarak kullanımı özendirilmiştir.
- Otomobil kullanımı, bir yandan yol ve kavşak düzenlemelerinin (Şekil 4.2 (a)) sonucu yaya güvenliğini tehdit etmekte erişilebilirlik ilkelerinin uygulanması için engeller oluşturmaktadır. Aynı zamanda katlı kavşak kullanımları, yaya hareketini üst geçit ya da alt geçit çözümlerine yönlendirmekte, kentin herkes tarafından kullanılabilir olmasını engellemektedir.
- Ankara kentinin ulaşım şeklinin otomobil, taksi ya da otobüs temelli olması hava kalitesine de etki etmekte ve taşıt trafiğinin artması ile hava kalitesi de olumsuz etkilenmektedir. Bu probleme yönelik, Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO otobüsleri filosuna elektrikli araçları dahil etmiş; mevcutta bulunan bazı EGO otobüsleri de dönüştürülmüştür (Şekil 4.2 (b)). Araç odaklı ulaşım şekli devam etse de hava kalitesine ilişkin problemler azalmıştır.



**Şekil 4.2 (a)** Bilkent bağlantısında katlı kavşak (Haber Ankara, 2020)

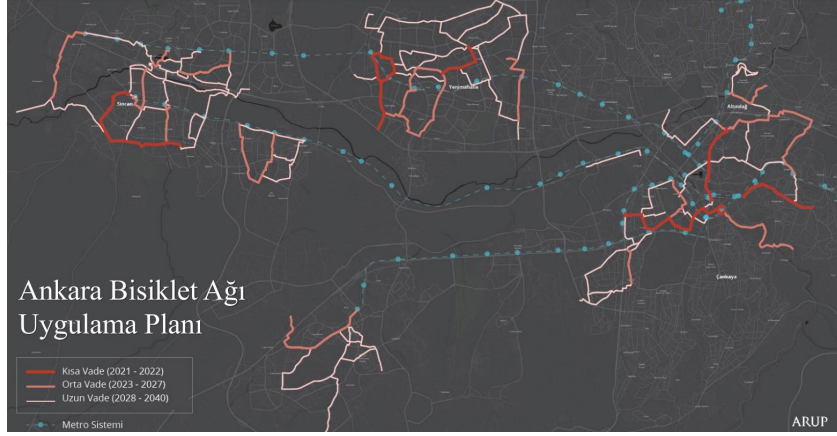
**Şekil 4.3 (b)** Ankara’da elektrikli EGO otobüsleri (EGO, 2023)

Ankara'nın günümüze kadar olan süreçte ulaşım politikaları ve pratikleri incelendiğinde, bugün kentsel hareketlilikte karşılaşılan ve sürdürülebilirlik ile çatışan birçok problemin çözümünün, geçmiş politikaları incelemek ve dikkate almak ile çözülebileceği söylenebilir. Ancak yine de tüm bu problemler ve mevcutta bulunan kentsel hareketlilik sistemleri paylaşımlı e-skuter sistemleri gibi alternatif olarak kullanılacak ve potansiyel oluşturabilecek yolculuk biçimlerinin gelişmesini olumsuz yönde etkilemekte ve seyahat davranışlarını şekillenmektedir. Mikro hareketlilik kapsamında yer alan bu sistemlerin kullanımının yaygınlaşması, Ankara kentinde COVID-19 pandemisi sürecinde gerçekleşmiştir. 2019 yılı öncesinde var olan ancak yaygın olarak kullanılmayan mikro hareketlilik sistemleri, bu süreçte günlük yaşamın mahalle ölçeğine inmesiyle birlikte sıkça kullanılmış ve toplum içerisinde deneyimlenerek yeni bir yaşam tarzı oluşturmuş; yenilikçi sistemlerin yaygınlaşması için zemin hazırlamıştır. Bu süreç içerisinde bisiklet kullanımında da artışlar gözlemlenmiştir.

Bisiklet kullanımının artması ve Ankara kenti için “bisiklet master planının” hazırlanması aynı dönemde gerçekleşmiştir. Bisiklet master planı, Ankara Büyükşehir Belediyesi ve ARUP işbirliğinde Birleşik Krallık Geleceğin Şehirleri Programı, Türkiye kapsamında İngiltere Büyükelçiliği'nin de desteğiyle hazırlanan “Ankara’da Entegre, Motorsuz ve Çok Modlu Ulaşım için Bisiklet Stratejisi, Master Planı ve Pilot Uygulama Projesi” bütününde ele alınmaktadır. Bisiklet ağının tespiti konusunda şu maddeler göz önünde bulundurulmuştur (Ankara Bisiklet Masterplanı, 2021):

- Kent genelinde hâkim olan ve yoğunlukla kullanılan seyahat ağına uyumlu olması; sıkça kullanılan toplu taşıma hatları ile ilişkilerinin kurulması ve metro istasyonu gibi düğüm noktaları ile bağlantılarının sağlanması.
- Park Et ve Devam Et düzenlemesinin bulunduğu alanlar ile ilişkili olması.
- Mevcut yeşil alanlar ile entegre edilmesi ve güzergahın güvenli bir yolculuk sunması için kriterlerin belirlenmesi.

Aynı zamanda bu güzergahların belirlenirken kamu kurum ve kuruluşlarının yanında özel sektör, sivil toplum kuruluşları ile plan ve karar aşamasında iletişimde olunması gerektiği vurgulanmış gerekli toplantılar düzenlenmiştir. Süreç sonunda EGO Genel Müdürlüğü'nün de katkısıyla kent genelinde kısa-orta-uzun vadede uygulanmak üzere 53 kilometrelik bir güzergâh planlanmıştır (Harita 4.1).



**Harita 4.1** Ankara Bisiklet Ağı Uygulama Planı (ARUP, 2021)

Bu bisiklet yolları Etimesgut-Bağlıca-Ümitköy hattı gibi kentin yeni gelişme alanlarında, Mustafa Kemal Mahallesi gibi toplu taşıma sistemlerinin kısıtlı olduğu akslarda; Milli Kütüphane, TOBB Üniversitesi, Beşevler gibi öğrenci ve genç nüfusun yoğunlukta vakit geçirdiği bölgelerde ve kent merkezinden uzak yerleşim alanları olan Eryaman, Batıkent gibi semtlerde bulunmaktadır. Planlanan bisiklet yollarının bir bölümü Bahçelievler semtinde uygulanmış (Şekil 4.3) diğer bölümlerinin bazıları henüz uygulama aşamasında olup, bazılarında ise uygulamaya dair gelişme bulunmamaktadır.



**Şekil 4.3** Bahçelievler'de uygulanan bisiklet yolları (Cyclist Türkiye, 2020)

Hazırlanmış ancak henüz Bahçelievler'de uygulanmış olan bisiklet master planı, Ankara'da ulaşım sistemlerinde çeşitliliğin bulunmadığına dair bir kanıt olarak gösterilebilir. Ankara'da hareketlilik, özel otomobil ya da taksi, otobüs ve metro üçgeninde sıkışmış bir şekilde ilerlerken, farklı ve yenilikçi alternatif ulaşım sistemlerinin kullanımı için mekân tasarımı uygun olmamaktadır. Bu kapsamda yenilikçi sistemlerden biri de paylaşımlı e-skuter sistemleri olmaktadır.

Ankara'da mikro hareketlilik bağlamında aktif olarak kullanılan, hareketlilik sistemlerindeki problemlerin bazılarını çözüm niteliğinde olan sistemlerden biri de

paylaşımlı e-skuter sistemleridir. COVID-19 pandemisi öncesi Bilkent Üniversitesi gibi belirli bölgelerde faaliyet gösteren paylaşımlı e-skuter sistemleri, pandeminin başlaması ve fiziksel mesafe kurallarının getirilmesi ile kent mekânında da aktif olarak görülmeye başlamıştır. Pandemi öncesi yalnızca üniversite kampüslerinde ve bazı kent sakinlerinin deneme amaçlı kullandığı e-skuter sistemleri, pandemi sürecinde birçok kişi tarafından aktif olarak kullanılarak kentsel hareketlilik sistemlerinde alışkanlık haline gelmiştir. Ankara’da alternatif bir hareketlilik seçeneği sunan paylaşımlı e-skuter sistemleri, kullanım açısından olumlu ve olumsuz etkilere sahipken mekân tasarımının yolculuklarına uygun olmaması sebebiyle krizlere de yol açabilmekte günlük hayatta birkaç aktarma yaparak varış noktasına ulaşan kent sakinlerinin kullanım tercihlerini etkileyecek özelliklere sahip olarak seyahat davranışlarını şekillendirmektedir.

#### **4.2 Ankara Kentinde Paylaşımlı E-Skuter Sistemleri**

Ankara kentinde paylaşımlı e-skuter kullanımı, COVID-19 pandemi sürecinde yaygınlaşmıştır. Pandemi öncesi dönemde İstanbul’un birçok bölgesinde halihazırda görülen Martı, Çankaya ilçesinin Armada Alışveriş Merkezi gibi odak bölgelerde henüz yeni görülmeye başlamıştır. Bununla birlikte Ankara tabanlı bir firma olan HOP gibi paylaşımlı e-skuter sistemleri ise henüz kampüs sınırları içerisinde kullanılmaktaydı. Ancak pandemi ilanı ile yaşamın mahalle ölçeği ile sınırlanması, yolculukların azalması ve toplu taşıma gerektiren durumlardan kaçınılması ile paylaşımlı e-skuter sistemleri ilgi çekmeye başlamış ve mekânda yer almıştır. Ayrancım Gazetesi’nin 2020 yılında bu bağlamda gerçekleştiği röportajlarda, “kent hayatını olumlu etkileyen, kolaylaştıran teknolojik yeniliklerin” dikkat çektiği yönünde görüşler belirtilirken bu yeniliklerin “evde kal” çağrılılarıyla birlikte gelmesi de birçok kişinin seyahat davranışında olumlu etkileri olduğu belirtilmektedir.

Aynı zamanda bazen yürümek için uzak taksiye binmek ya da araç kullanmak için yakın mesafelerde paylaşımlı e-skuter yolculukları tercih edilmektedir. İlk başta toplu taşıma kullanmamak için e-skuter yolculuğu tercih edenlerin COVID-19 pandemisi yasaklarının daha esnek olduğu “yeni normal” süreci ve sonrasında da hem pratik hem de keyifli olduğu için tercih etmeye devam ettiklerini belirtmişlerdir. Özellikle günlük işlerde sıklıkla kullanıldığı belirtilirken diğer

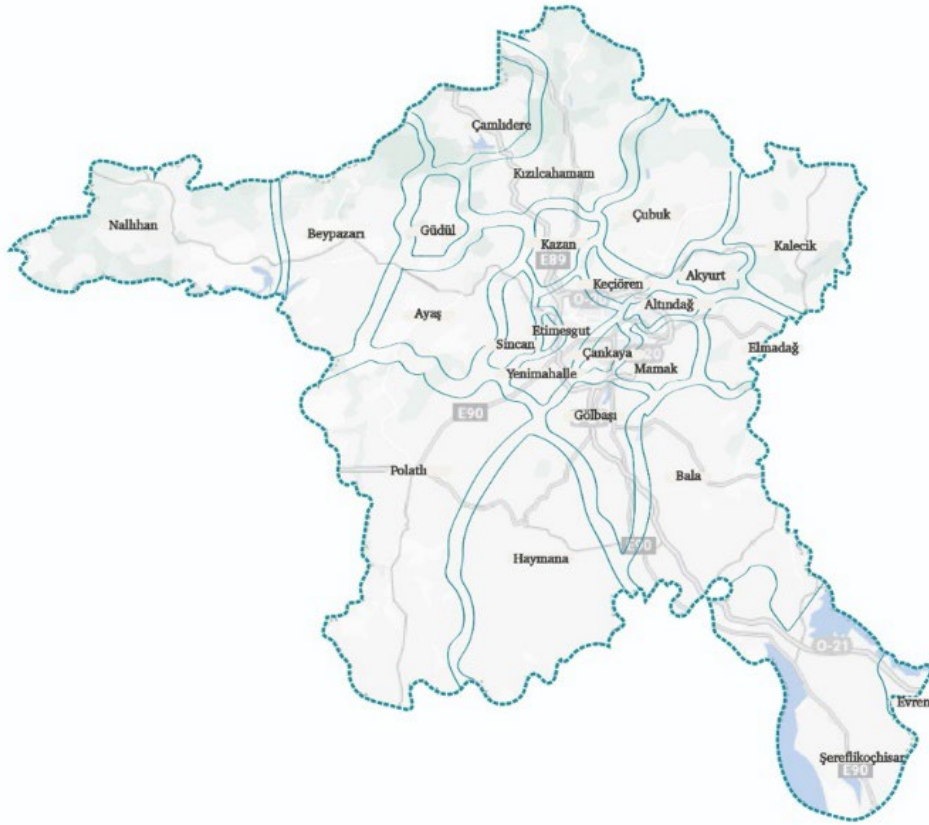
tarafından trafikte yer alan tüm sürücülerin ve yayaların da bu araçlara karşı sorumlulukları olduğunu altı çizilmiştir. Ayrancım Gazetesi'ndeki (2020) bu röportaj, Ankara'da paylaşımlı e-skuter sistemlerinin başlangıcının ve pandemideki evriminin özeti niteliğinde değerlendirilebilir.

Ankara Büyükşehir Belediyesi ise kentsel ulaşım mekânlarındaki başlıca aktörlerden biri olarak paylaşımlı e-skuter sistemlerinin aktif hale gelmesini "başkentte çevreci ulaşım" başlığı ile duyurmuştur. İşletim modelleri bağlamında değerlendirildiğinde, kent mekânında hizmet verecek ya da sahadan çekilecek paylaşımlı e-skuter firmaları, UKOME kararları ile belirlenmektedir. Aynı zamanda hangi ilçede kaç adet e-skuter aracı bulunması gerektiği konusunda Ankara Büyükşehir Belediyesi karar almakta ve UKOME kararları ile diğer birimlere bildirmekte sonrasında uygun görülen ortak bir karar belirlenmektedir. Ancak firmaların kentte yer alması için gerekli izinler Ulaştırma Bakanlığı tarafından verilmektedir. Ulusal ölçekte olduğu gibi Ankara'da yer alacak firmaların Türk Menşeli olması zorunlu olmaktadır. Referans alınan resmi karar ise 31454 sayılı 14 Nisan 2021 tarihli Elektrikli Skuter Yönetmeliği'dir. Ancak hem belediye hem de bakanlık tarafında paylaşımlı e-skuter araçlarının yerleştirileceği alanlar, önerilen kullanım alanları gibi öneriler bulunmamakta operasyon işlemleri ilgili firma tarafından gerçekleştirilmektedir. Günümüzde kent genelinde yasaklanmış olan bazı park ve kullanım alanları bulunmakta ve UKOME kararları ile belirtilmektedir.

Uluslararası ölçekte yapılan çalışmalar ve daha önce derlenen uygulama örneklerinde yapılan pilot çalışmalar sonucu elde edilen veriler sonucunda paylaşımlı e-skuter sistemlerine ilişkin bir öngörü geliştirmek ya da mevcut durumu ortaya koymak mümkün hale gelmektedir. Ancak ulusal ölçekte incelendiğinde paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımlarına, diğer sistemler ile entegrasyon durumlarına, denetleme sistemlerine ve kent sakinlerinin görüşlerine ilişkin kesin ve net bilgiler bulunmamaktadır. Bu sebeple bu başlıkta, Ankara ölçeğinde yazılan makalelerden, Ankara Büyükşehir Belediyesi kapsamında bulunan veri tabanından ve bazı firmalar ile görüşmeler sonucu elde edilen bilgiler derlenmiştir. Bu bağlamda Ankara'da paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımının yoğunlaştığı 2021 yılından günümüze kadar olan süreçte ilçeler bazında araç sayıları, kullanım alanları, kullanım profili gibi konularda fikir vermek ve yorumlarda bulunarak durum tespiti yapmak amaçlanmaktadır.

#### 4.2.1 Ankara’da Paylaşımli E-Skuter Sistemlerine Dair UKOME Kararları ve Değerlendirilmesi

2021 yılından günümüze kadar, Ankara genelinde paylaşımli e-skuter sistemlerinin kullanımına ilişkin UKOME kararları bulunmakta ve işletim modelleri bu kararlara göre şekillenmektedir. İlk kararın yayınladığı tarihten günümüze, paylaşımli e-skuter sistemlerinin ilçe bazında sayılarına karar verilmiş; bazı durumlarda azaltılması ve artırılması taleplerinde bulunulmuş; markaların pazara girmeleri ve çekilmeleri konusunda bazı onaylar verilmiş; kent genelinde kullanım alanlarına ilişkin bazı yasaklı bölgeler belirlenmiştir. UKOME kararları, Ankara’nın en çok paylaşımli e-skuter aracının bulunduğu 8 ilçesine (Altındağ, Çankaya, Etimesgut, Gölbaşı, Keçiören, Mamak, Sincan, Yenimahalle) odaklanmaktadır (Harita 4.2).



**Harita 4.2** Ankara ilçe sınırları haritası (Ankara Büyükşehir Belediyesi web sitesi kaynağından yararlanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.)

Ankara’da paylaşımli e-skuter sistemlerinin kullanımına ilişkin UKOME kararlarının detayları şu şekildedir (Ankara Büyükşehir Belediyesi, UKOME Kararları 2021-2023);

- Paylaşımlı e-skuter sistemlerinin düzenlenmesine yönelik ilk yasal karar, 14 Nisan 2021 tarihine ait olmakta ve HOP, Martı, AtlaGit markaları ile Ankara’da kullanımları başlamaktadır. COVID-19 pandemi sürecinin etkilerinin sürdüğü bu dönemde, paylaşımlı e-skuter yolculuklarında hız sınırı 25 km/saat olarak belirlenmiştir. Bisiklet yollarında ve şeritlerinde kullanımlarının uygun olacağından bahsedilirken azami hız sınırı 50 km/saat olan araç yollarında da kullanımlarına izin verilmiştir. Paylaşımlı e-skuter sistemlerine ilişkin ilk adım olan bu kararda, skuter sayılarının öngörülemez şekilde fazla olmasını önlemek amacıyla ilçe nüfusları ile orantılı olarak 19 ilçede 1/3 oranında kısıt getirilmiştir. Kırsal nitelikte olan 5 ilçede ise kısıtlama bulunmamaktadır. Nisan, 2021’de Ankara genelinde 9.304 e-skuter bulunmaktadır (Tablo 4.1).

**Tablo 4.1** Nisan, 2021 İtibariyle Ankara genelinde bulunan paylaşımlı e-skuter sistemleri ve araç sayıları (UKOME, 2021)

İlçeler	İlçe Nüfusu (TÜİK, 2020)	İzin Verilen E-Skuter Sayısı			
		HOP	Martı	AtlaGit	TOPLAM
<b>1/3 Kısıtının Bulunduğu 19 İlçe</b> (Akyurt, Altındağ, Bala, Beypazarı, Çankaya, Çubuk, Elmadag, Etimesgut, Gölbaşı, Haymana, Kahramankazan, Keçiören, Kızılcahamam, Mamak, Nallıhan, Polatlı, Pursaklar, Sincan, Yenimahalle)	5.583.019	1550	4762	1700	9304
<b>1/3 Kısıtının Bulunmadığı 5 İlçe</b> (Ayaş, Çamlıdere, Evren, Gütül, Kalecik, Şereflikoçhisar)	80.303				290
<b>TOPLAM</b>					9.594

Nisan ayında toplamda 9.594 olan elektrikli skuter araçları Altındağ, Çankaya, Etimesgut, Gölbaşı, Keçiören, Mamak, Sincan, Yenimahalle’de bulunmaktadır.

- UKOME 2021/39 sayılı karar, ikinci kararı oluşturmakla birlikte Haziran, 2021 tarihine aittir. Bu kararda hız sınırı ve kullanım alanlarına ilişkin belirlenen ilkelere bir değişiklik olmamıştır. Nisan ayından haziran ayında deneyimlenen ve kullanıcıların seyahat davranışlarını etkileyen paylaşımlı e-skuter sistemleri için bazı ilçelerde araç arttırma taleplerinde bulunulmuştur. Etimesgut, Sincan, Altındağ gibi ilçelerde e-skuter sayısı artarken Akyurt, Pursaklar gibi ilçelerde de kullanımı başlayarak Mamak gibi ilçelerde e-skuter sayılarında küçük azalmalar yaşanmış ve toplam araç sayısında değişiklik olmamıştır.
- Eylül, 2021 tarihinde paylaşımlı e-skuter sistemleri Ankara kent genelinde yedi aylık bir deneyim edinmiş ve zaman içerisinde başka markalar da pazara dahil olmuşlardır. HOP, Martı ve Atlagit firmalarına ek olarak Superpedestrian ve BinBin markaları da kent sokaklarında görülmeye başlanmıştır. Bu karar kapsamında toplamda beş firmanın hâkim olduğu pazarda, firmalar tarafından 9.341 adet e-skuter aracı talep edilmiş ancak yalnızca 5.169 adet paylaşımlı e-skuter aracının kent genelinde bulunmasına izin verilmiştir. Bu durumun sebebi, 2021/53 sayılı üçüncü UKOME kararında yer alan diğer önemli maddeler olarak yorumlanmaktadır. Bu maddeler, paylaşımlı e-skuter kullanım alanlarının sınırlandırılmasına ve belirli askeri alanlar ile resmi makamların bulunduğu cadde ve sokaklarda yasakların getirilmesi ile ilişkilidir. Anıtkabir çevresinde bulunan Akdeniz Caddesi, Gençlik Caddesi alanlar ile birlikte Genel Kurmay Başkanlığı, Millî İstihbarat Teşkilâtı, Emniyet Genel Müdürlüğü gibi alanlar çevresinde e-skuter kullanımı yasaklanmıştır. Bununla birlikte çevre yolları, Batı Bulvarı, Turgut Özal Bulvarı gibi bazı bulvarlarla birlikte daha önce de vurgulandığı üzere zaman içerisinde kentin ana taşıyıcı aksı haline gelmiş Dumlupınar Bulvarı yasaklanan alanlar arasında yer almıştır. Paylaşımlı e-skuter yolculuğuna dair bazı kararlarda değişiklikler yapılmıştır. Yolculuk esnasında kullanım hızı 15 km/saat olarak düzenlenmiş ve park yerlerine ilişkin bazı açıklamalar yapılmıştır. Bu açıklamalar ile genişliği 2,5 metreden az olan kaldırımlarda e-skuter aracının park edilmesi yasaklanmıştır. Ancak bunun yanında park yeri hizmeti sağlamak ve alanlar belirlemek firmaların inisiyatifine bırakılmış denetleme ve park istasyonlarının

yerleştirileceği alan kararları Ankara Büyükşehir Belediyesi'nin denetlemesine tabii tutulmuştur. Tüm bunlarla birlikte, önemli kararlar arasında yer alabilecek bir uygulama olarak U-Net sistemi ile paylaşımlı e-skuter yolculukları için entegre edilmiş coğrafi çitleme tekniği aktifleştirilmiştir. Coğrafi çitleme tekniği ile kullanımı veya park edilmesi yasak olan alanlar tespit edilmekte ve aksi bir durum olduğunda ceza işlemleri uygulanmaktadır. Bu alanlar, firmaların mobil uygulamalarında harita üzerinde gösterilmekte ve yolculuğa dair uyarılarda bulunmaktadır.

- Bir diğer UKOME kararını oluşturan 2022/44 sayılı kararda, Ankara'nın ilçelerinde toplamda 5 firmanın 9.341 adet paylaşımlı e-skuter aracının bulundurulması yer almaktadır. Bununla birlikte işletim modelinin aktörlerinden biri olan Ulaştırma ve Altyapı, Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği ile İçişleri Bakanlıklarının E-Skuter Yönetmeliği kapsamında belirttiği 12. Maddesi vurgulanmıştır. Bu maddeye göre; "E-skuter izni verilen yetki belgesi sahipleri, bu maddeye göre e-scooter izninin düzenlendiği tarihten itibaren en geç 45 gün içerisinde e-scooterlerini sahada bulundurmamak zorundadır" kararı bazı firmaların Ankara pazarından çekileceği yönünde gerekçe olmuştur. Atlasit ve BinBin firmalarının izinleri, oy birliği ile iptal edilmiş ve çekilmeleri için süreç başlatılmıştır.

Ağustos, 2022 tarihine gelindiğinde ise 2022/70 sayılı UKOME kararı dahilinde, Beam firması Ankara kent genelinde hizmete başlamış; Atlasit firmasının ise çekilme süreci devam etmiştir. Karar Altındağ, Çankaya, Etimesgut, Gölbaşı, Keçiören, Mamak, Sincan ve Yenimahalle ilçelerine odaklanmakta ve bu ilçelerdeki toplam araç sayısı 6.679 olarak ifade edilmektedir (Harita 4.2). Aynı zamanda Martı ve Superpedestrian firmaları bazı ilçelerde yeni e-skuter araçları talep etmişlerdir (Tablo 4.2). Dolayısıyla kent genelinde paylaşımlı e-skuter sayısı 7.833 olurken Martı ve Superpedestrian firmalarının talepleri doğrultusunda yeni araçlar eklenmiştir. İki firmanın da talepleri göz önünde alındığında Çankaya, Keçiören ve Yenimahalle ilçelerinde paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik talebin arttığı ve seyahat davranışlarında bu sistemleri kullanma yönünde olumlu etkiler olduğu yorumlanabilir.

- 2022 yılına ilişkin son UKOME kararı Aralık ayında alınmıştır. Atlasit firması kent genelinden e-skuter araçlarını çekmiş ve geriye 4 firma kalmıştır.

Paylaşımli e-skuter sistemlerinin sayılarına ilişkin bir değişiklik olmamakla birlikte duraklama alanları ve park alanlarına ilişkin bazı yasaklamalar getirilmiştir.

**Tablo 4.2** Ağustos, 2022 tarihi itibariyle firmalar bazında kent genelinde bulunan e-skuter sayısı ve ilçe bazında yeni talep edilen araç sayısı

<b>İlçeler</b> <i>(Altındağ, Çankaya, Etimesgut, Gölbaşı, Keçiören, Mamak, Sincan, Yenimahalle)</i>	<b>2021/53 Sayılı UKOME Kararında İzin Verilen Skuter Sayısı</b>	<b>Yeni Talep Edilen Skuter Sayısı ve Talep Edilen İlçeler</b>	<b>Firmalara Göre Toplam E-Skuter Sayısı</b>
<b>HOP</b>	1337	-	1337
<b>Martı</b>	2524	947 <i>(Altındağ, Çankaya, Keçiören, Yenimahalle)</i>	3471
<b>Superpedestrian</b>	1045	217 <i>(Çankaya, Keçiören, Yenimahalle)</i>	1262
<b>Atlagit</b>	165 <i>(Yalnızca Çankaya)</i>	-	165
<b>Beam</b>	-	1598	1598
<b>Kent Genelinde Toplam E-Skuter Sayısı</b>			<b>7833</b>

Bu yasaklar Ankara'nın merkez alanlarından biri olan Kızılay'da bulunan ve yaya yoğunluğunun günlük hayatta oldukça fazla olduğu Necatibey Caddesi, Ziya Gökalp Caddesi gibi alanlarda uygulanmaktadır. Bu alanlar, önceki kararlarda yasaklanmış diğer bölgeler ile coğrafi çitleme tekniğine tabii tutularak mobil uygulamalar üzerinde işaretlenen yasaklı alanlara dahil olmuşlardır.

- 2023 yılının ilk UKOME kararı, Şubat ayında Superpedestrian firmasının çalışma izinlerinin iptal edilmesi ile gerçekleşmiştir. Superpedestrian firması Kişisel Verilerin Koruma Kanunu'nun (KVKK) ihmal edilmesi sonucu daha fazla para cezasına çarptırılmamak amacıyla çalışma izinleri iptal edilmiştir. Bu bağlamda, Ankara genelinde toplamda 1243 adet skuter aracı olan firmanın

sahadan çekilmesiyle izin verilen skuter sayıları ile mevcut olan skuter sayıları arasında dengesizlik ve azalmalar yaşanmıştır (Tablo 4.3).

**Tablo 4.3** 2023/19 UKOME kararı sonucu Ankara genelinde bulunan ve izin verilen e-skuter sayılarının ilçe bazında incelenmesi

İlçeler	2023/19 UKOME Kararı Sonucu İlçe Bazında İzin Verilen Skuter Sayısı	Çalışma Sahalarında Bulunan Toplam E-Skuter Sayısı (Martı, HOP ve Beam)	Kalan Boşluk
Altındağ	660	560	100
Çankaya	1543	946	597
Etimesgut	992	594	398
Gölbaşı	234	47	187
Keçiören	1564	1252	312
Mamak	1116	646	470
Sincan	915	466	449
Yenimahalle	1159	958	201
<b>TOPLAM</b>	<b>8183</b>	<b>5469</b>	<b>2714</b>

Atlagit firmasından sonra Superpedestrian firmasının da sahadan çekilmesi sonucu toplamda 5469 e-skuter aracı hizmet vermeye devam etmiştir. Ancak kent genelinde sayının azalması sonucu 2714 adet e-skuter aracının eksikliği sahada boşluk yaratmıştır.

- 2023/22 sayılı 10.03.2023 tarihli kararda, Martı firması kış aylarında gerçekleşen operasyon maliyetleri dolayısıyla Ankara’da bir süreliğine faaliyetlerini askıya almak istemiş ancak sahada bulunma durumuyla alakalı herhangi bir işlem yapılmamasını talep ederek geçici bir durum olarak bildirmiştir. Ankara Büyükşehir Belediyesi ise 31454 sayılı E-Skuter Yönetmeliğinin 12.maddesini esas alarak hizmet verecek kapasitede bir çağrı merkezinin ve Kasım-Şubat dönemini baz alarak izin verilen e-skuter sayısının en az %40’ının sahada olması zorunluluğunu belirtmiştir. Martı firması için

%40 oranda e-skuter sayısı ise 1014 adet e-skuter aracına denk gelmektedir. Bu durum sonrası Zabıta Daire Başkanlığı tarafından yapılan kontroller sonucu Martı firması sorumluluğunda bulunan sahalarda e-skuter aracı görülmediğine dair tutanaklar tutulmuş ve ilgili firmanın çalışma izninin iptal edilmesine karar verilmiştir. Ankara genelinde 2534 adet e-skuter aracı bulunan Martı firmasının çalışma izinlerinin iptal edilmesi sonucunda ise, mevcutta bulunan boşluk artmış ve Ankara genelinde e-skuter sayısı azalmıştır (Tablo 4.4).

**Tablo 4.4** 2023/22 UKOME kararı sonucu Ankara genelinde bulunan ve izin verilen e-skuter sayılarının ilçe bazında incelenmesi

İlçeler	2023/22 UKOME Kararı Sonucu İlçe Bazında İzin Verilen Skuter Sayısı	Çalışma Sahalarında Bulunan Toplam E-Skuter Sayısı (HOP ve Beam)	Kalan Boşluk
Altındağ	660	264	396
Çankaya	1543	473	1070
Etimesgut	992	396	596
Gölbaşı	234	47	187
Keçiören	1564	570	994
Mamak	1116	423	693
Sincan	915	283	632
Yenimahalle	1159	479	680
<b>TOPLAM</b>	<b>8183</b>	<b>2935</b>	<b>5248</b>

Kent genelinde paylaşımlı e-skuter aracının azalması sonucu, ilçe bazında izin verilen e-skuter sayısı normal şartlarda 8183 adet olması gerekirken sahada bulunan toplam araç sayısı 2935 adete düşmüştür. Paylaşımlı e-skuter sistemlerinin arz edilmesi konusunda yetersizlikler yaşanmaya devam etmiş ve araç sayılarındaki boşluk 5248 adete yükselmiştir.

- Bu tez çalışmasının sürdürüldüğü dönemde oybirliği ile kabul edilmiş son UKOME kararı 2023/36 sayılı olup Nisan ayına aittir. İlgili UKOME kararı ise,

park yasağı içermekte olup Atatürk Bulvarı'nda Kuğulu Park karşısında bulunan Polonya'nın Ankara Büyükelçiliği tarafından talep edilmektedir. Polonya'nın Ankara Büyükelçiliği, Polonya Caddesi ve İran Caddesi'ne bakan bahçe dış duvarlarında (Şekil 4.4) üçüncü şahıslar tarafından e-skuter park edildiğini ifade etmiş ve bu durumun yasaklanması için taleplerini iletmışlerdir.

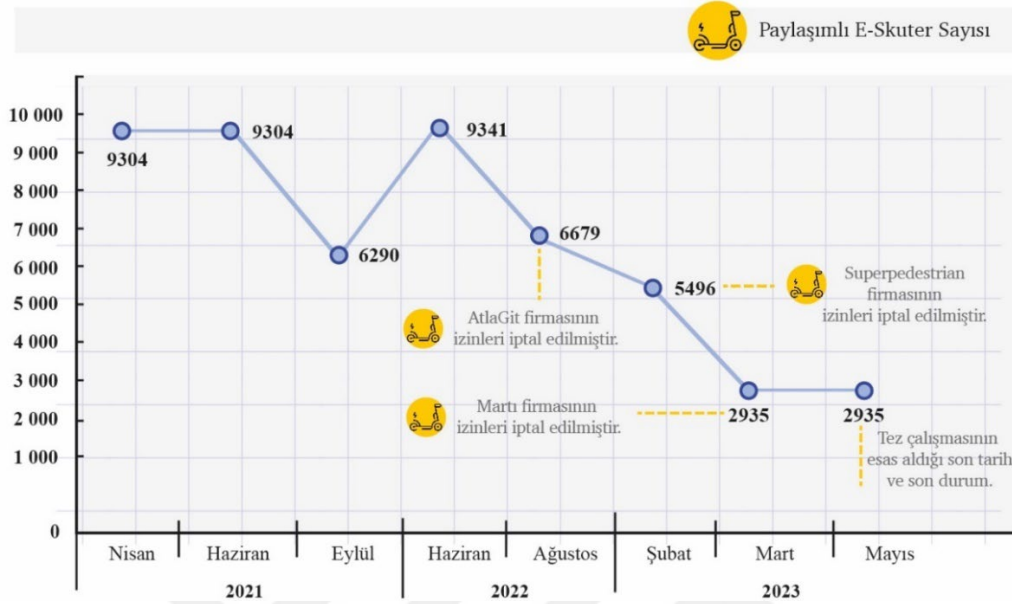


**Şekil 4.4** Polonya Büyükelçiliği Polonya Caddesi görünümü (Özcan,2023)

Bu talebin sebepleri arasında ise söz konusu e-skuter araçlarının misyon ve yayaların güvenliğine tehdit oluşturduğu belirtilirken bununla birlikte misyonun imajını olumsuz etkilediği söylenmektedir. İlgili talep, E-Skuter Yönetmeliğinin 2.maddesi kapsamında değerlendirilerek “kamu nizamını bozacak, özel mülkiyeti ihlal edecek ve yayalar, engelliler veya hareket kısıtlılığı olan kişilerin güvenli ve bağımsız hareketlerini, araç ve yaya trafiğini engelleyecek şekilde park edilmesi” maddesi esas alınmış ve kabul edilmiştir. Ankara genelinde bulunan yerleşik tüm yabancı diplomatik misyon alanları çevresinde paylaşımlı e-skuter araçları için “Duraklamak ve Park Etmek Yasaktır” ifadesi kullanılmaktadır. Bu alanların mobil uygulamalar üzerinden “park yasağı” bölgeler olarak işaretlenerek coğrafi çitleme yönteminin etkin hale getirilmesine karar verilmiştir. Son olarak bu bölgelerde uydu takip sistemi kullanılarak park edilen araçların tespit edilmesine ve gerekli uyarılar sonucu ivedilikle araçların kaldırılması oy birliği ile kabul edilmiştir.

Sonuç olarak değerlendirildiğinde 2023/36 sayılı son UKOME kararı içeriğinde, paylaşımlı e-skuter araçlarının sayılarına ve firmalarına ilişkin bir değişiklik bulunmamaktadır. Dolayısıyla 2023/22 sayılı UKOME kararının bulunduğu Mart, 2023 tarihi dikkate alındığında kent genelinde HOP ve Beam firmaları aktif olarak hizmet vermekte ve toplamda 2935 adet paylaşımlı e-skuter aracı bulunmaktadır.

Kent genelinde sahada bulunmaya başladığı Nisan, 2021 tarihinden son UKOME kararının bulunduğu ve veriye ulaşılabilen Mart, 2023 tarihine karar paylaşımlı e-skuter sayılarında ciddi bir düşüş yaşanmıştır (Şekil 4.5).

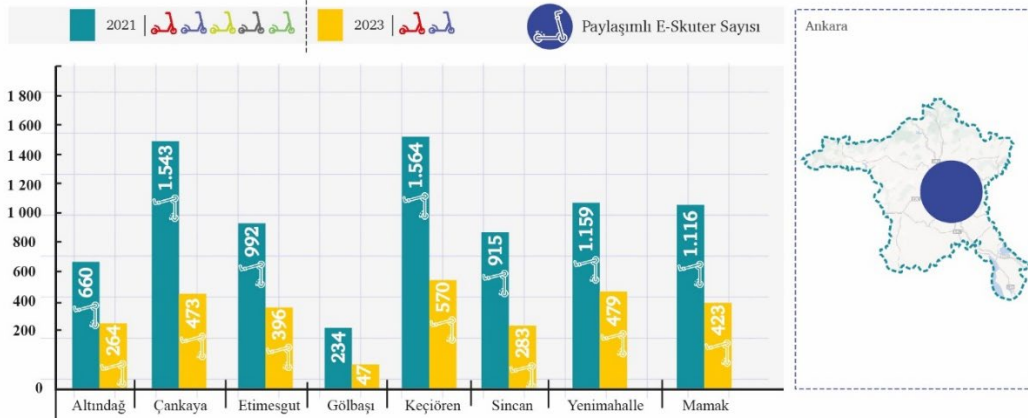


**Şekil 4.5** Ankara’da paylaşımlı e-skuter araç sayısının 2021-2023 yılları içerisinde değişimi (UKOME Kararları, 2021-2023)

Özellikle AtlaGit firmasının çalışma izinlerinin iptal edildiği Ağustos, 2022 tarihinden bu yana sayılardaki düşüş devam etmiştir. Bu düşüş oranları, ilçelerde izin verilen e-skuter sayıları ve mevcutta sahada bulunan e-skuter sayıları arasında fark yaratarak boşluklar oluşturmuştur. Dolayısıyla mevcut durumda sahada izin verilenden daha az paylaşımlı e-skuter aracı bulunmaktadır. Bu durum Ağustos, 2022 tarihinden günümüze kadar değişmemiş olup paylaşımlı e-skuter yolculuğuna olan talep bağlamında bir artış görülmemiş ve bu araçların sahada daha az bulunması durumunda bir sorun yaşanmayıp eksiklik hissedilmemiştir. Başlangıçta hem COVID-19 pandemi süreci hem de popüler olan bir yolculuk biçimi olması dolayısıyla önemli artışların bulunduğu e-skuter araç sayısı sonraki aylarda pandeminin etkisinin azalması, yolculuklarda yaşanan kazalar sebebiyle güvenlik endişelerinin ortaya çıkması, kent mekânının tasarlanması ve düzenlenmesi konusunda ayrılmış şeritler gibi özel bir yerlerinin olmaması dolayısıyla önemli azalış seviyeleri ortaya çıkmış olabilir. Sonuç olarak bakıldığında, ilk günden günümüze kadar olan süreçte Ankara Büyükşehir Belediyesi’nin izin vermesi sonucu sahada bulunan paylaşımlı e-skuter sayısında %68 oranında düşüş gerçekleşmiş olup zaman içerisinde AtlaGit, Superpedestrian, Martı firmaları

sahadan çekilirken güncel durumda kent genelinde yalnızca HOP ve Beam markaları hizmet vermeye devam etmektedir.

İlçe bazında değerlendirildiğinde ise, UKOME kararlarında yer alması ve veri sürekliliğinin sağlanması dolayısıyla en sağlıklı sayılar, yoğun yerleşim alanları olarak nitelendirilebilecek sekiz ilçede bulunmaktadır. Bu ilçeler Altındağ, Çankaya, Etimesgut, Gölbaşı, Keçiören, Mamak, Sincan ve Yenimahalle'dir. Bu ilçelerde 2021 yılında ilk izinlerin verilmesiyle başlayan paylaşımlı e-skuter araç kullanımı yıllar içerisinde değişmiş ve bu değişim sayılarına da yansımıştır. Özellikle süreç içerisinde bazı markaların sahada hizmete başlaması ya da sahadan çekilmesi bu sayılardaki değişimin sebebi olmaktadır. Ancak kent genelinde Şekil 4.6'te görüldüğü üzere paylaşımlı e-skuter araç sayılarında düşüş yaşanmıştır.



**Şekil 4.6** 2021-2023 yıllarında Ankara'da ilçe bazında paylaşımlı e-skuter araç sayısının değişimi (UKOME Kararları, 2021-2023)

HOP, Ankara tabanlı bir firma olmakla birlikte kentin birçok alanında kullanılırken Beam yalnızca Sincan ve Çankaya ilçelerinde bulunmaktadır. Tüm kent sakinleri tarafından bu sistemlere erişimde kısıtlara yol açmaktadır. Sonuç olarak değerlendirildiğinde, ilçe bazında 2021 ve 2023 yıllarında bulunan paylaşımlı e-skuter sayısında ciddi bir azalış olmuştur. Paylaşımlı e-skuter sayısının en fazla ilçe Keçiören olup nüfus açısından da en kalabalık ilçeyi oluşturmaktadır. Bunu sırasıyla Yenimahalle, Çankaya, Mamak, Etimesgut, Sincan, Altındağ ve Gölbaşı ilçeleri izlemektedir. Paylaşımlı e-skuter sayısı 2021 yılında TÜİK verilerine göre nüfus büyüklüğüne göre dağıtılmış olup günümüzde bu denge korunmaktadır.

Ankara kentinde paylaşımlı e-skuter sistemleri kapsamında belediye kaynakları baz alındığında UKOME kararları haricinde bir veri bulunmamaktadır. İşletim

modelleri bağlamında koordinasyon, izin ve araç sayısına karar veren belediye tabanında farklı bir veri bulunmaması dolayısıyla ilçelere göre araç sayısı ve zaman içerisinde değişen durumlar bu alt başlık altında açıklanmıştır. Firma verileri ise rekabet açısından olumsuz durumlara yol açabileceği ihtimali ile bu tez çalışmasında yer almamıştır. Ancak Ankara’da HOP Scooter ile yüz yüze görüşmeler yapılmış ve kent genelinde kullanıma ilişkin bazı bilgiler edinilmiştir.

#### **4.2.2 Ankara’da Paylaşımlı E-Skuter Sistemlerine Dair Görüşmeler**

Ankara’da paylaşımlı e-skuter sistemleri, COVID-19 pandemi sürecinden bu yana yaklaşık dört yıllık bir zaman diliminde aktif olarak kullanılmaktadır. Bu zaman diliminde, ilk resmi karar 2021 yılına ait olmakla birlikte henüz hem kamu hem de özel aktörler tarafında UKOME kararları haricinde düzenli bir veri sistemine “açık kaynak” olarak ulaşılamamaktadır. Bu sebeple, kent genelinde paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımına ilişkin fikir edinmek amacıyla sağlayıcı firma olan HOP Scooter ile yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Ancak, pazar genelinde rekabet durumunu etkileyebileceği ihtimali ile sayısal verilere ulaşılamamıştır. Bu alt başlıkta, gerçekleştirilen görüşmeler bağlamında paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanım alanlarının yoğunluğuna, araç dağılımına, mekânsal koşullara, duraksama noktalarına ve kullanım amaçlarına ilişkin edinilen fikirler derlenmiş; bu sistemlerin kullanımında öne çıkan odak alanlar işaretlenmiş ve kullanıcı ağı ile ilgili yapılan yorumlar aktarılmıştır.

Görüşmeler, Mayıs, 2022 ve Mayıs, 2023 olmak üzere iki etaplı olarak gerçekleştirilmiştir. Bu başlıkta, görüşmeler sonucu elde edilen bilgiler aktarılacak ve firmaların deneyimleri paylaşılacaktır. Aynı zamanda Ankara’nın geneli için açıklanan bu bilgiler, kent sakinlerinin e-skuter kullanımına yönelik tercihlerin olumsuz ve olumlu etkilendiği konuları da belirleyerek seyahat davranışlarına ilişkin bazı tespitler ortaya koymuştur.

##### **4.2.2.1 Yüz yüze görüşmeler bağlamında mekânsal koşullar ve akslar**

Genellikle üniversite kampüsleri ya da sınırlı bir alan içerisinde hizmete başlayan e-skuter sistemlerinin kent geneline yayılması ve kullanımının yoğunlaşması daha önce de belirtildiği gibi COVID-19 sürecinde gerçekleşmiştir. Yapılan görüşmelerde, paylaşımlı e-skuter sistemleri Ankara’nın ulaşımının bir tamamlayıcısı olarak tanımlanmaktadır. Mikro hareketlilik bağlamında yer alan bu

sistemler, metro yolculuğunun tamamlanması sonucu erişimin arttırılıp alternatif bir yolculuk sağlama amacını taşımaktadırlar. Özellikle ilk kilometre-son kilometre bağlamında yürümek için uzun mesafe, araba kullanmak için kısa mesafede kalan alanlara erişme amacını da taşımaktadır. Dolayısıyla paylaşımlı e-skuter sistemlerinin otobüs, metro gibi toplu taşıma sistemlerine erişmek için bir tamamlayıcı görevinin olduğu söylenebilir. Bununla birlikte yolculukların amacı da durağa ulaşmak, işe ya da konut alanına erişmek olarak şekillenmektedir. Görüşmelerde paylaşılan deneyimlere göre, Ankara'nın bir kıyı kenti olmaması ya da büyük kent parklarına sahip olmaması dolayısıyla paylaşımlı e-skuter sistemleri yalnızca ulaşım aracı olarak kullanılmakta rekreasyonel amaçlı yapılan yolculukların oranı oldukça düşük olarak ifade edilmektedir. Dolayısıyla firmaların, hafta içi ve hafta sonu cirolarında büyük değişiklikler görülmemektedir.

Kent genelinde mekânsal olarak değerlendirildiğinde bazı ilçeler öne çıkmakta, bazı metro durakları “dağıtım noktası ya da aktarma merkezi” olarak nitelendirilmektedir. Örneğin 46 metro istasyonunun bulunduğu Ankara'da HOP E-Scooter markası, her metro istasyonu çıkışında e-skuter araçlarının olduğunu belirtmekte; otobüs duraklarının birçoğunda dağıtım yapıldığını ifade etmiş ancak metro istasyonlarının kullanımda daha verimli olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Öne çıkan dağıtım noktaları arasında ayrıca Kızılay, Güvenpark, Tunalı bölgeleri de yer almaktadır. Özellikle Tunalı'da bulunan ve Ankara'nın simgelerinden biri haline gelmiş Kuğulu Park, paylaşımlı e-skuter yolculuğunun başlatılması için bilinen noktalardan biri haline gelmiştir. Ancak bunun yanında e-skuter firmaları, belirli bir bölge içerisinde ve bilinen noktalarda dağıtım yapma konusunda kararlı olmadıklarını belirtmişlerdir. Genellikle kullanıcıların yolculuklarının izlerine göre hareket etmekte ve bir kullanıcı, metro yolculuğu sonucu e-skuter ile evine gittiyse sabah da bu yolculuğun gerçekleşeceği yönünde emin olmasını istemektedirler. Kullanıcıların deneyimleri bu bağlamda önemli hale gelmekte ve seyahat davranışlarını paylaşımlı e-skuter araçlarını kullanmaya özendirme yönünde olumlu etkilemektedir. Aynı zamanda kent sakinlerine de kolaylık sağlamaktadır.

Mekânsal koşullar bağlamında konuşulan konulardan biri de mekânda duraksama ya da park yerinin olmaması olmuştur. Bu durum kent sakinleri açısından erişilebilirlik ve hareketlilik konularında problemlere yol açarken paylaşımlı e-skuter firmaları açısından da bazı problemleri ortaya çıkarmaktadır. Yolculuk

sonunda e-skuter araçlarının çöp poşetlerine ve elektrik direklerine bırakılması görsellik açısından olumsuz durumlara yol açmaktadır (Şekil 4.7).



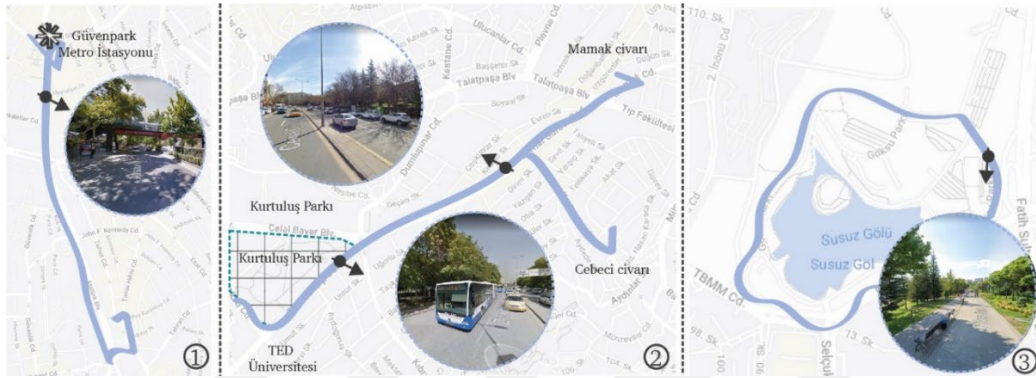
**Şekil 4.7** Tunalı’da park edilmiş paylaşımlı e-skuter araçları (Özcan,2022).

Mekânsal koşullar açısından göz önünde bulundurulmuş bir diğer konu da araç yoğunluğu ile yolculuk koşullarının etkilenmesi olmuştur. Yaya akışının ve hareketliliğinin oldukça yoğun olduğu Tunalı Hilmi Caddesi, bu karşılaştırmanın yapıldığı alanlardan biri olarak örnek verilebilir. Tunalı Hilmi Caddesi, bir yandan yayalar için dükkanların hemzemin olduğu ve hem eğlence hem de ticari faaliyetler için yoğun kullanımlı bir kanal mekân oluştururken diğer yandan araç yoğunluğunu da barındırmaktadır. Dolayısıyla paylaşımlı e-skuter yolculukları da keyifli bir sürüşe karşılık daha zorlayıcı ve temkinli olabilmektedir. Bu kapsamda, mekânda güvenliğe dair endişeler oluşmakta ve bu durum hem tercih edilme oranlarını hem de seyahat davranışlarını etkilemektedir. E-Skuter Yönetmeliği ve UKOME kararları sonucu, 50 km/sa üzeri karayollarında sürüş yasaklanmış olup daha düşük dereceli yollarda kullanımları gerçekleştirilmektedir. Bu durum güvenlik önlemleri kapsamında yer almakta ancak düşük dereceli karayollarının genişliği, genellikle kaldırım alanlarının olmaması ya da dar olması, araç odaklı tasarlanması dolayısıyla daha farklı ve çeşitli güvenlik endişeleri ortaya çıkmaktadır. Bu durum yolculukların yoğun olarak yapıldığı aksları etkilemektedir. HOP E-Scooter firması tarafından yoğunluklu olarak kullanılan alanlar;

- Kızılay-Bahçeli-Güvenpark rotası,
- Tunalı-Kuğulu Park dağıtım noktası,
- Eryaman, Göksu Parkı ve civarı,
- Elvankent semti ve konut alanları,
- Ümitköy, Koru Metro İstasyonu ve Arcadium AVM civarı,
- Bilkent Üniversitesi gibi merkezden uzak ve erişimi zor kampüsler

şeklinde ifade edilmektedir. Kampüsler kapsamında değerlendirildiğinde, Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) gibi güvenlik endişelerinin gerekçe gösterilerek paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımının yasaklandığı kampüsler de bulunmaktadır. Ancak bu alanlar arasında en çok kullanılan bölgeler,

- Kızılay'dan başlayıp Tunalı Hilmi Caddesi civarına yapılan yolculuklar,
- TED Üniversitesi dolayısıyla öğrenci yoğunluğunun bulunduğu Kurtuluş'tan başlayıp Mamak ve Cebeci semtleri tarafına yapılan yolculuklar ön plana çıkmaktadır (Şekil 4.8).



**Şekil 4.8** Ankara'da yoğunlukla kullanılan alanlar ve tahmini rotalar (1-Kızılay ve Tunalı Hilmi aksı, 2-Kurtuluş Parkı ve Mamak & Cebeci civarı, 3-Gökkuşu Parkı) (Özcan,2023).

Aynı zamanda bu akslar ve kullanım yoğunluğunun olduğu alanlar nüfus yoğunluğunun fazla olduğu ancak bazı durumlarda toplu taşıma sistemlerinin yeterli olmadığı bölgeler olarak nitelendirilmektedir. Eryaman, Elvankent, Ümitköy, Koru, Bilkent gibi alanlar kent merkezinin yoğunluğundan bir nebze daha uzakta bulunan ve ulaşım seçeneklerinin kısıtlı olduğu alanlardır. Bununla birlikte kullanım yoğunluğunun olduğu üniversite ve kampüs alanları, kullanıcı ağı hakkında fikir vermektedir.

#### 4.2.2.2 Yüz yüze görüşmeler bağlamında kullanıcı ağı

Kullanıcı ağı açısından bakıldığında, kent genelinde kesin ve net bir veri olmamakla birlikte gerçekleştirilen gözlemler ve paylaşılan deneyimler ile genellikle genç kitlenin daha fazla yolculuk yaptığı sonucuna varılmaktadır. Paylaşımlı e-skuter firmalarına göre, bazı hedef kitleler bulunmaktadır. 15-20 yaş grubunda bulunan lise öğrencileri de bu kitleye dahil olmakta ancak kredi kartı sahipliğinin düşük olması dolayısıyla farklı ödeme sistemleri ile farklı kartlar entegre edilmektedir.

Bununla birlikte 20-25 yaş grubu üniversite öğrenciler ile 25-30 yaş arası henüz iş hayatına başlamış kitle başlıca hedefi oluşturmaktadır. Bu kitlenin hem ödeme sistemlerine sahip olması hem de günlük hayatta hareketliliğinin fazla olması paylaşımlı e-skuter sistemleri ile yollarının kesişmesine yol açmaktadır. Aynı zamanda yeniliğe açık olma durumu bu yaş grupları arasında fazla olmakta ve Ankara'nın ulaşım sistemlerinde kemikleşmiş olan metro-otobüs düzenine bir alternatif oluşturulması için uygun hedef kitleyi oluşturmaktadır. Bununla birlikte kent genelinde 40 yaş üstü de kullanım olduğu ancak daha çok merak gidermek amaçlı yolculukların gerçekleştiği dolayısıyla sürekli bir kullanım olmadığı ifade edilmektedir. Bu durum, HOP E-Scooter tarafından Ankara'nın kullanıcı ağındaki yaş ortalamasının "22 yaş" olduğu söylenmekte ve araç sahipliğinin en az olduğu 16-23 yaş grubunun öne çıktığı belirtilmektedir. Aynı zamanda kullanıcı sayısının da paylaşımlı e-skuter aracının sayısına bağlı olarak orantılı artış göstermektedir.

#### **4.2.2.3 Yüz yüze görüşmeler bağlamında kentsel hareketliliğe entegrasyon**

Paylaşımlı e-skuter sistemlerinin "tamamlayıcı" olarak nitelendirilmeleri sonucu dağıtım noktalarının otobüs durakları ve metro istasyonları yoğunluklu olduğu daha önce ifade edilmiştir. Bununla birlikte Ankara kentinde henüz yeni bir alternatif olan paylaşımlı elektrikli bisiklet sistemlerinin paylaşım noktaları da dikkate alınmaktadır. Kent sakinleri için bir farkındalık ve odak oluşturmak istenirken hem temel toplu taşıma sistemleri ile hem de alternatif olan ve çeşitlilik oluşturan bisiklet gibi sistemlerle de entegrasyonu önemsenmektedir.

Öte yandan, paylaşımlı e-skuter yolculukları, kentsel hareketlilik sistemlerinde sürdürülebilirliği destekleyen "park et ve devam et" gibi uygulamaların desteklendiği alanları da takip etmektedir. Özellikle Ankara'da mevcut otopark alanlarını dikkate alan bu sistem bağlamında Kızılay gibi merkez alanlara ulaşmak için kullanılan Kocatepe Otoparkı ile Tunus Caddesi civarında bulunan otoparklar dikkate alınmaktadır. Bununla birlikte özel otomobil yolculuğunun sonlanıp metro yolculuğunun başladığı Milli Kütüphane ve Kuru Metro Otoparkı da oldukça önemli alanlar arasında yer almaktadır.

Sonuç olarak değerlendirildiğinde özellikle HOP E-Scooter firmasının benimsediği ilkeler göz önüne alınırsa Ankara'da temel ulaşım çeşitlerinden biri olan metro dikkate alınarak mekânda kullanım politikaları belirlenmektedir. Metro

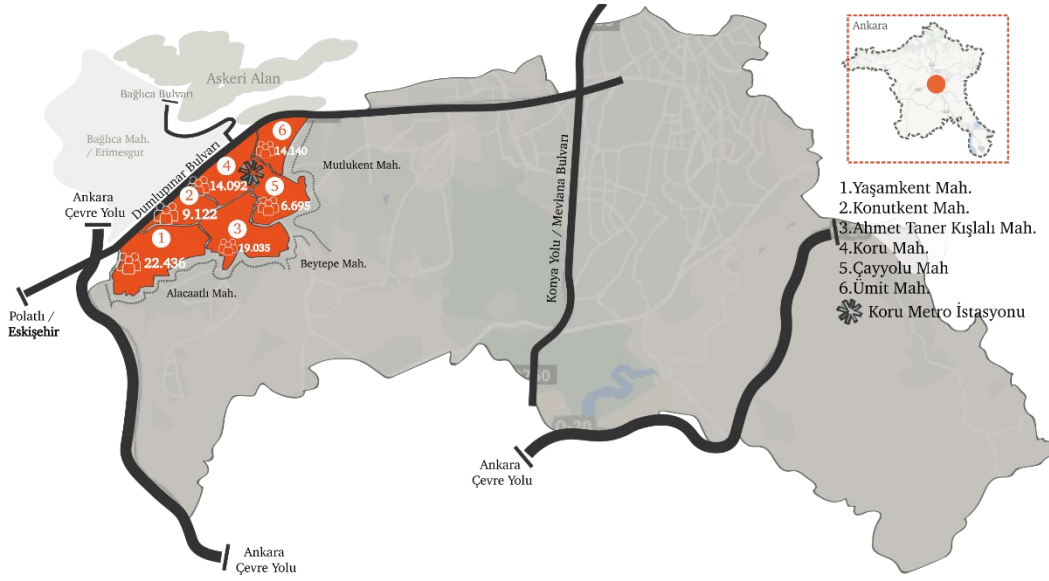
istasyonlarının çıkışlarında paylaşımlı e-skuter aracı bulundurmaya özen gösterilmektedir. Ankara’da bir sahil kıyısının ya da geniş kent parklarının olmaması dolayısıyla paylaşımlı e-skuter yolculukları rekreasyonel amaçlı gerçekleşmemekte ve özel olarak bir işleve erişme amacına yönelik bir bilgi edinilememiştir. Ancak bu kapsamda yapılan yolculuklar EGO ve özel otobüs yolculuklarına tamamlayıcı olarak nitelendirilmektedir. Dolayısıyla çoğunlukla otobüs durakları çevresinde paylaşımlı e-skuter yolculukları sonlanmakta ya da başlamaktadır. Kullanıcı profili incelendiğinde ise genellikle 16-23 yaş grubunun öne çıktığı belirtilmiştir. Bu durum, daha önce incelenen araştırmalardan ve uygulama örneklerinden yola çıkılarak, yeniliklere açık olma, değişime ayak uydurma ve yenilikçi çeşitleri arama konusunda bu yaş grubunun öncülük etmesi ile açıklanabilir. Aynı zamanda teknolojik gelişmelerin ulaşım sistemlerine entegre olmasında da 16-23 yaş grubu kolaylıkla uyum sağlamaktadır. Mekânsal açıdan dikkat çeken konulardan biri de Ankara’da paylaşımlı e-skuter araçları kent merkezinin yoğunluğundan uzak ancak erişimin kısıtlı olduğu alanlarda daha fazla kullanılmaktadır. Ayrıca paylaşımlı e-skuter sistemlerinin mekânda dağılışı ya da park etme alanları açısından “aktarma merkezi, hareketlilik merkezi” gibi kavramların mekânsal karşılığı bulunmamaktadır. Bu durumun başlıca sebebi, Ankara’da kentsel hareketliliğin organizasyonel yapısında henüz mekânın organize edilmesi konusunda bir ölçeklenme ya da bu tür belirlenmiş alanların bulunmamasıdır. Hareketlilik merkezi yerine kent genelinde metro istasyonları dikkate alınarak belirlenen dağıtım merkezleri bulunmaktadır. Bu metro istasyonlarından sonra e-skuter yolculuğunun başladığı alanlar bulunmakta ve bu alanlar paylaşımlı e-skuter yolculuklarının potansiyele dönüşebilmesi ve kentte sürdürülebilirlik ilkelerinin benimsenerek uygulanması açısından olumlu sonuçlara yol açabilecek düzeyde olarak nitelendirilebilir. Bu alanlar içerisinde Çankaya ilçesi sınırlarında bulunan Kuru Metro İstasyonu ve Kuru, Çayyolu, Yaşamkent gibi çevresindeki yerleşim alanları tez çalışmasının araştırma alanını oluşturmaktadır.

Kuru Metro İstasyonu ve otoparkı paylaşımlı e-skuter araçlarının dağılım ve toplanma noktaları olduğu kadar bu tez çalışmasının referans konumunu oluşturmaktadır. Referans konum Kuru Metro İstasyonu dikkate alınarak kentin güneybatı koridorundaki düşük yoğunluklu gelişme alanı olan ve karayolu taşımacılığının baskın, araç kullanımının ise oldukça fazla olduğu Yaşamkent

rotasındaki paylaşımlı e-skuter yolculuklarına odaklanılmaktadır. Bu yolculuklarda paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarını etkilemesi konusu irdelenmekte ve önceki başlıklarda belirlenen etki-faktör tablosu üzerinden saha çalışması yapılmaktadır. Saha çalışması, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin yerleşim alanlarında belirli kurallar ve ilkeler çerçevesinde tasarlanmış alan ve akslarda kullanıldığında kent sakinleri için potansiyel yolculuklar oluşturabileceği; karayolu ulaşımı bağımlı Ankara kentinin hareketlilik sisteminin ise sürdürülebilir hale gelmesi için avantaj olabileceği ihtimalini odak almaktadır.

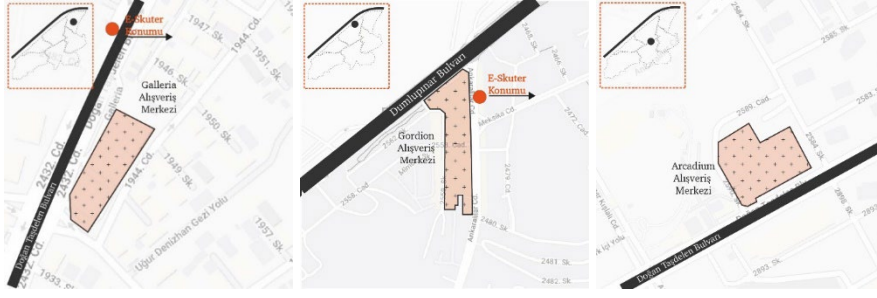
### **4.3 Ankara’da Paylaşımlı E-Skuter Sistemlerinin Seyahat Davranışlarına Yönelik Etkilerinin İrdelenmesi: Güneybatı Koridoru**

2000’li yıllardan itibaren Ankara’da imar planı kararları ile kentsel gelişme bağlamında kent genelinde Sincan ve Batıkent güzergahlarını oluşturan batı koridoru ile Çayyolu, Yaşamkent taraflarını oluşturan güneybatı koridoru olmak üzere (Şekil 4.9) iki koridor boyunca gelişme alanları önerilmiştir. Batı koridorunda sanayi alanlarının gelişmesi ve kent içerisinde bulunan üretim alanlarının bu koridora kayması kamu politikalarınca teşvik edilmiştir. Güneybatı koridoru ise kamu kurumlarının bulunduğu, üniversite kampüslerinin yer aldığı konut ve ofis ağırlıklı işlevlerle birlikte sosyal aktivite alanlarını da barındırmaktadır. Güneybatı koridorunun kent merkeziyle bağlantısını güçlendirmek amacıyla 2014 yılında metro hizmet vermeye başlamış ve Kuru Metro İstasyonu ile sonlanmaktadır (Tanju Gültekin, 2015; Kütük ve Yalçın Ercoşkun, 2019). Kuru Metro İstasyonu’ndan daha ötede yer alan yerleşim alanlarına ise ring otobüs ve dolmuş toplu taşıma araçları ile ulaşılmakta veya taksi tercih edilmektedir. Ancak bu alanlara gerçekleştirilen otobüs seferleri, yolcu sayısının az olmasından dolayı sınırlı sayıda ve belirli saatlerde seferler gerçekleştirilmektedir.



**Şekil 4.9** Güneybatı koridoru ve Kuru Metro İstasyonu'nun Çankaya İlçesi içerisindeki konumu (Ankara Büyükşehir Belediyesi web sitesi kaynağından yararlanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.)

Sabah ve akşam doruk/zirve saatlerde ise bu otobüs ve dolmuşlar oldukça kalabalık olmakla birlikte yoğun otomobil kullanımından dolayı trafik sıkışıklığı artmaktadır. Nitekim, Ankara'nın orta-üst ve üst gelir grubu olarak nitelendirilen bir profile sahip olmakla birlikte, Gültekin (2015)'e göre toplu taşıma sistemlerinin kullanımından ziyade özel otomobil sahipliğinin de yüksek olması nedeniyle diğer bölgelerden ayrılmaktadır. Ayrıca bu bölgede son yıllarda paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımının da giderek yaygınlaşmaktadır. Dolayısıyla, Güneybatı koridorundaki Kuru Metro İstasyonu çevresi ve devamındaki Yaşamkent gibi mahallelerde paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarına ve ulaşım tercihlerine ne yönde yansımalarının olduğunun araştırılması önem kazanmaktadır. Bu noktada özellikle Kuru ve bu bölgede en fazla nüfusa sahip olup en uç noktada yer alan Yaşamkent rotasında entegre edilecek paylaşımlı bir ulaşım sistemi kent sakinleri için alternatif ve sürdürülebilir erişim olanağı sağlama potansiyeli taşımaktadır. Ancak henüz mekânsal bir düzenlemenin olmaması kullanım potansiyelini krize dönüştürme olasılığını yükseltmektedir. Alan genelinde ve çevresinde ise paylaşımlı e-skuter sistemleri incelendiğinde, Gordion Alışveriş Merkezi, Arcadium Alışveriş Merkezi gibi sosyal odak konumlarında (Şekil 4.10 (a)) paylaşımlı e-skuter yolculuklarının arttığı söylenebilir (Şekil 4.10 (b)).



**Şekil 4.10 (a)** Galleria, Gordion, Arcadium alışveriş merkezleri konumu (Özcan,2023)



**Şekil 4.10 (b)** Galleria, Gordion, Arcadium alışveriş merkezleri civarında park halindeki paylaşımlı e-skuter araçları (Özcan,2023)

Yaşamkent mahallesi ise bölgenin en fazla nüfusa sahip ve aynı zamanda yerleşim alanlarının içe dönük olduğu, sokak mekânının tam anlamıyla üretilmediği ve karayolu taşımacılığına bağlı bir yerleşim alanıdır. Böyle bir alanda seyahat davranışlarının anlaşılması ve sonucunda gerekli mekânsal organizasyon yapısının oluşturulması paylaşımlı sistemleri de destekleyecek; metro istasyonuna erişmek için kullanılan ulaşım türleri daha sürdürülebilir hale getirecektir. Bu sebeple bu alt başlıkta Kuru Metro İstasyonu-Yaşamkent rotasında incelemeler yapılmış ve paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarına olan etkileri, bir önceki bölümde 3.4. Bölüm Değerlendirmesi başlığında ortaya konduğu gibi “günümüz ulaşım sistemleri, sosyoekonomik koşullar, kent formu ve kentsel mekân koşulları” bağlamında yer alan faktörler üzerinden değerlendirilmiştir. Dolayısıyla gerçekleştirilen saha çalışmasında seyahat davranışlarını olumlu, olumsuz etkileyen ve nötr olarak değerlendirilen tez çalışmasının hipotezleri doğrulanmış veya doğrulanmamış olarak yorumlanmıştır.

#### 4.3.1 Çalışma Alanı

Paylaşımlı e-skuter sistemlerinin dağıtım noktası Kuru Metro İstasyonu detaylı olarak incelendiğinde ise, Şekil 4.11’de görüldüğü gibi Ankaralılar Caddesi ve

Bangabandhu Bulvarı ile sınırlanmakta; paylaşımlı e-skuter yolculuklarının başlangıç noktası olmaktadır. Kuru Metro İstasyonu yakınında bulunan otopark, Yaşamkent, Bağlıca gibi mahallelerde yaşayıp kent merkezinde çalışan ya da eğitim gören sakinlerin özel otomobillerini park ettiği, yolculuklarına metro ile devam ettiği alandır. Paylaşımlı e-skuter araçlarının, Kuru Metro İstasyonu civarındaki dağılımı incelendiğinde ise metro çıkışında yer aldığı görülmektedir.



Şekil 4.11 Kuru Metro İstasyonu ve çevresindeki kullanımlar (Özcan, 2023)

Kuru Metro İstasyonu'nun çıkışlarından biri, kentin diğer bölgelerine ring otobüslerin olduğu ve duraklarının yoğunlaştığı alandır. Dolayısıyla metro istasyonu civarında yaşamayan ve yolculuklarına otobüs ile devam edecek kent sakinleri bu çıkışı kullanmaktadır (Şekil 4.12).



Şekil 4.12 Kuru Metro İstasyonu otobüs durakları çıkışı (Özcan, 2023)

Kuru Metro İstasyonu'nun bir diğer çıkışı ise Ahmet Taner Kışlalı Parkı tarafında olmakla birlikte bu civarda yaşayan ya da yolculuklarına yürüme ile devam edecek olan kent sakinlerinin tercih ettiği çıkış noktasıdır (Şekil 4.13). Bu çıkış aynı zamanda kent sakinlerinin parkta vakit geçirdiği sosyal bir ortam da sağlamaktadır. Bu sebeple park içerisinde kent sakinlerine ait bisiklet park alanı düzenlemeleri de

bulunmaktadır. Halihazırda da paylaşımlı e-skuter araçlarının bulunduğu konum olarak farkındalık oluşmuştur. Ancak Koru Metro İstasyonu'ndan başlayan yolculukların ne amaçla, hangi koşullarda yapıldığı ve seyahat davranışlarının incelenmesi gerekmektedir; sonrasında mekânsal düzenlemelerin iyileştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.



**Şekil 4.13** Koru Metro Ahmet Taner Kışlalı Parkı çıkışı (Özcan, 2023)

Yaşamkent ise Koru Metro İstasyonu'ndan yaklaşık 5 kilometre uzaklığında bulunan EGO otobüs ve dolmuş hatları ile toplu taşıma anlamında erişim sağlanan; özel otomobil ve taksi kullanımının baskın olduğu Ankara'nın gelişme alanlarından biridir. Yaşamkent rotası boyunca plansız bir şekilde yer alan rezidans ofis işlevleri dolayısıyla merkez alan tanımlanmamakta; çoğunlukla villa ofis ve işyeri fonksiyonlarıyla birlikte kapalı konut alanları ile yerleşik bir nüfusa da sahiptir.

Yaşamkent rotasında paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanım alanlarını anlamak ve yerleşim alanına ilişkin fikir geliştirmek amacıyla farklı işlevler ile çekim unsuru oluşturan iki aks üzerinde doku incelemeleri yapılmıştır (Şekil 4.14 (a), (b)). Bu kapsamda işlevlerin genellikle içe dönük bir yapıda kapalı siteler ya da işyeri kompleksleri altında gelişen sosyal alanlardan oluştuğu görülmektedir. Dolayısıyla böyle bir alanda sokak mekânı da yeteri kadar üretilememekte ve yaşayan mekânların aksine yalnızca gelip geçilen kanal mekânları meydana getirmektedir.

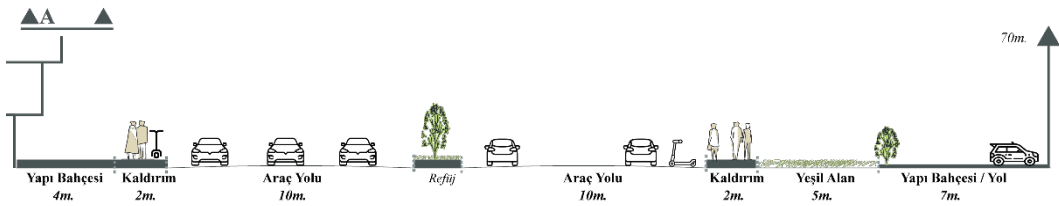
Sokakla kurulamayan ilişki kentsel hareketlilikte tercih edilen seyahat türlerine ve dolayısıyla seyahat davranışlarına da yansımaktadır. Özellikle birinci doku örneğinde görülen rezidans ofis ve konutların, zeminle ya da sokakla kurduğu bağlantı oldukça zayıf olup Kesit A'da (Şekil 4.15) görüldüğü üzere yapıların bahçeleri, kamusal alan ile olan bağı zayıflatmaktadır. Bunun yanında ikinci doku örneğinde, birçok işlevin bir arada bulunduğu ancak düşük yoğunluklu olması dolayısıyla dağınık olarak yerleşmiş bir morfolojide görülmektedir.



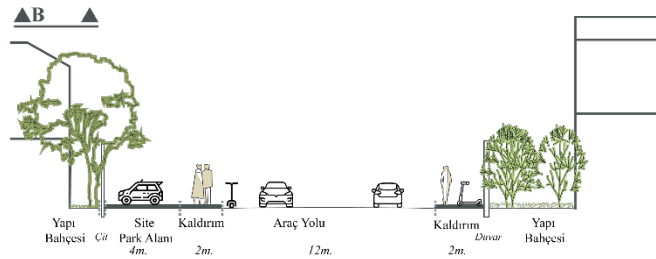
Şekil 4.14 (a) Yaşamkent, 3035.Caddede doku incelemesi

Şekil 4.14 (b) Yaşamkent, 3061.Caddede doku incelemesi

Bu dokunun sokağa yansıması ise paylaşımlı e-skuter yolculuklarının kaldırım ya da araç yolu farketmeksizin düzensizliğine ve güvensizliğine yol açmaktadır. Kesit B’de (Şekil 4.16) çit, duvar gibi ayırıcı unsurlar dolayısıyla sokak ile kurulamayan ilişkiler, malzeme çeşitliliği gibi tasarımsal ilkelerin de yer almamasına yol açmaktadır. Rezidans ofis ve konutların etkisi; özel otomobil yolculuğunun yoğun olması kamusal mekânların oluşumunu engellemektedir. Böyle bir yerleşim alanında paylaşımlı sistemlerin kullanımı seyahat davranışlarını etkilemekle birlikte kamusal ve bir aradalığı da yeniden sorgulatmaktadır.



Şekil 4.15 3035. Caddeden yol en kesiti; Kesit-A

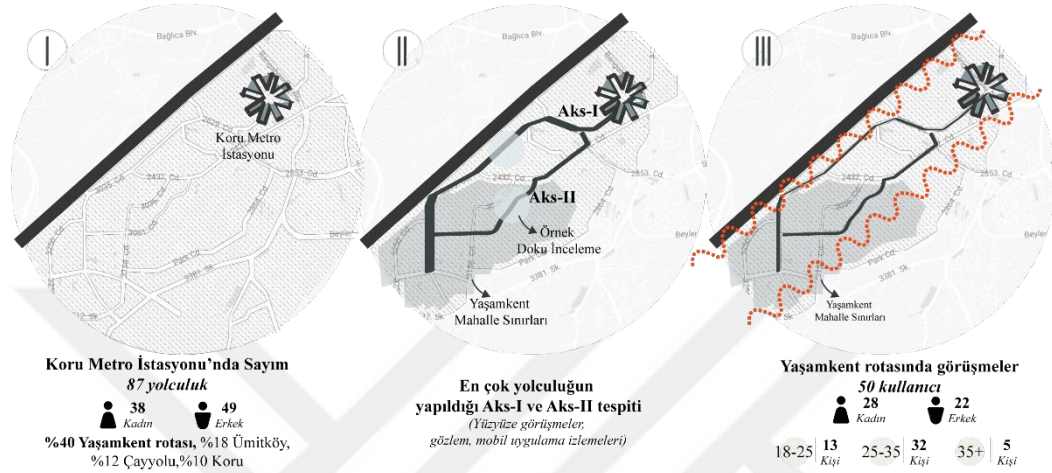


Şekil 4.16 3061. Caddeden yol en kesiti; Kesit-B

1/2000 ölçekli A ve B en kesiti Ek-2’de bulunmaktadır.

### 4.3.2 Çalışmanın Yöntemi

Paylaşımli e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarına olan etkilerinin Kuru Metro İstasyonu referans noktasında ve Yaşamkent rotasında irdelenmesi, üç aşamalı tespit yöntemiyle gözlem ve yüz yüze görüşme tekniği ile gerçekleştirilmiştir (Şekil 4.17). Sürece ilişkin detaylar ise aşağıda yer almaktadır.



Şekil 4.17 Üç aşamalı tespit süreci ve çalışmanın yöntemine ilişkin detaylar

Öncelikle Kuru Metro İstasyonu'nda haftanın belirli günleri ve saatlerinde sayım yapılarak kullanıcılara “hangi yönde yolculuk yapacağı” hakkında soru yöneltilmiştir. Kuru Metro İstasyonu'nda gerçekleştirilen sayımda zamanlama şu şekilde gerçekleştirilmiştir;

- Pazartesi, Çarşamba, Cuma ve Pazar günleri,
- 07:00-10:00, 12:00-15:00, 16:30-20:00 saatleri.

07:00-10:00 saatleri, mesai başlangıcında olduğundan ve otobüs kullanımının yoğun olduğu saatlerden dolayı, 12:00-15:00 öğle arasında ve bazı eğitim kurumlarının ders çıkış saati olmasından dolayı, 16:30-20:00 ise hem iş çıkış ve eğitim kurumlarının ders bitişi hem de sosyal aktiviteler için tercih edilen saatler olduğundan seçilmiştir. Aynı zamanda 21:00-22:30 saatleri, paylaşımli e-skuter yolculuğunun gerçekleşme durumunu tespit etmek amacıyla seçilmiş ancak izlenimlere göre az sayıda yolculuk yapıldığından gece saatleri araştırmaya dahil edilmemiştir.

Kuru Metro İstasyonu'nda ilgili gün ve saatler içerisinde toplamda 87 yolculuk tespit edilmiş ve bu yolculukların öznesi olan kullanıcılara yalnızca “hangi

yöne/mahalleye/semte doğru gittiği” sorulmuştur. Sonucunda ise gerçekleştirilen 87 yolculuğun %40’ının Yaşamkent tarafına olduğu tespit edilmiştir. En çok tercih edilen rotalar bu aşamada tespit edilmiş; Aks-I ve Aks-II olarak nitelendirilmiştir.

Sonrasında, Koru Metro İstasyonu’ndan Yaşamkent yönüne doğru bulunan akslarda 50 kişiyle yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler esnasında paylaşımlı e-skuter kullanıcısı olan kent sakinleri ile konuşulmuştur. Görüşmelerin temel konuları ise şu şekildedir;

- Yaş ve cinsiyet
- Kullanım amacı ve yolculuk deneyimleri
- Kentsel mekâna ilişkin deneyimleri (ayrılmış şerit, güvenlik, park alanı vs)

Aynı zamanda kentsel mekân koşulları bu akslar üzerinden incelenmiş ve seyahat davranışlarını etkileyen faktörler günümüz ulaşım sistemleri, sosyoekonomik koşullar, kent formu çerçevesinde incelenmiştir.

- Günümüz ulaşım sistemlerine dair belirlenen etki-faktör tablosunda yer alan kullanım amacı ve farklılığı, zamanlama, herkes tarafından kullanılma durumu ve rota seçimi konusu gözlem yolu ve yüz yüze görüşmeler sayesinde açıklanmaktadır.
- Sosyoekonomik koşullar kapsamında Ankara’da en çok kullanılan paylaşımlı e-skuter sistemlerinden olan HOP Scooter aracılığıyla edinilen güncel veriler ile desteklenmektedir. Yaşam tarzı, günlük alışkanlıklar, sosyal çevre ve çevresel farkındalık durumları ise deneyimler, fotoğraflar ve grafikler ile yorumlanmaktadır.
- Kent formu bağlamında güneybatı koridorunda paylaşımlı e-skuter sistemlerine ilişkin veriler, yukarıda belirlenen akslar üzerinde fotoğraflar ile gözlemlenmiştir. Bu kapsamda paylaşımlı e-skuter kullanım alanına, belirlenen alan içerisindeki işlevler ile olan ilişkisine, park alanlarına ve altyapısına ilişkin görüşler ve yorumlar belirtilmektedir.

#### **4.3.3 Koru Metro İstasyonu-Yaşamkent Rotasında Paylaşımlı E-Skuter Sistemleri ve Seyahat Davranışlarının İrdelenmesi**

Koru Metro İstasyonu’ndan genellikle alışveriş merkezleri ve çevreleri odak alınarak yolculuklar yapılmaktadır. Ancak bunun yanında konut alanlarına, ofis işlevlerine ve ticari alanlara da erişim amaçlı yapılan yolculuklar ön plana

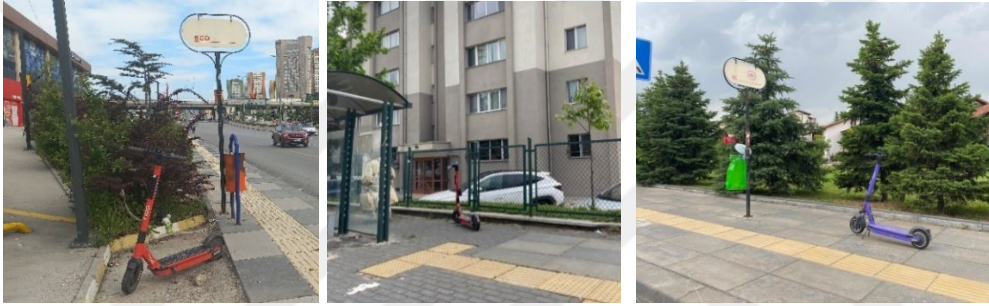
çıkılmaktadır. Bu yolculuklar, Koru Metro İstasyonu'nda gerçekleştirilen sayım sonucunda birçoğunun Yaşamkent rotasında olduğu görülmüştür. Yaşamkent ise, konut işlevlerinin olduğu kadar villa tipindeki ofislerin de konumlandığı kentin güney kapısını oluşturmaktadır. Dolayısıyla hem diğer bölgelerden bu bölgeye iş amaçlı yapılan yolculuklar hem de bölge içerisinden kentin diğer kısımlarına iş amacıyla erişmek için Koru Metro İstasyonu'na özel otomobillerini park ederek metroyu kullanan kent sakinleri için paylaşımlı e-skuter yolculukları bir alternatif oluşturmaktadır. Bu alternatif, otobüs, dolmuş, özel otomobil ve taksi odaklı gerçekleşen bölge ulaşımı için daha sürdürülebilir bir ihtimalin olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla gerekli düzenlemelerin yapılması ve kent sakinlerinin bu sistemlere yönlendirilmesi önemli bir konu haline gelmektedir. Bu alt başlık, Koru Metro İstasyonu-Yaşamkent rotasındaki paylaşımlı e-skuter yolculuklarını gözlem ve deneyim yoluyla elde edilen izlenimleri sunmakta, kullanıcılar ile gerçekleştirilen sohbetler sonucu seyahat davranışlarını irdelemektedir. Yaşamkent rotasında özel otomobil kullanımının azaltılarak daha sürdürülebilir yolculukların gerçekleşmesi için seyahat davranışlarını ve kentsel mekân koşullarını anlamayı ve paylaşımlı e-skuter sistemlerine yönelik çıkarım ve önerilerde bulunmayı amaçlamakta; günümüz ulaşım sistemleri, sosyoekonomik koşullar ve kentsel mekân koşulları başlıklarında yapılan incelemeleri aktarmaktadır.

#### **4.3.3.1 Günümüz Ulaşım Sistemleri Bağlamında Ankara'da Paylaşımlı E-Skuter Sistemleri ve Seyahat Davranışları**

Ankara'da paylaşımlı e-skuter sistemleri kentsel hareketlilik sistemlerine dahil olmasıyla birlikte bazı kent sakinlerinin ilgisini çekmiş bazılarının ise güvendik endişeleri ve alışkanlıklar dolayısıyla şikâyette bulunduğu sistemler olmuşlardır. Günümüz ulaşım sistemlerinin referans-varış konumları, kullanım amacı, zamanlama, güvenlik, engel durumu, rota seçimi bağlamında seyahat davranışlarını etkilemektedir. Koru Metro İstasyonu ve Yaşamkent rotalarında Aks-I ve Aks-II incelendiğinde ise gözlem, deneyim ve sohbet yoluyla bazı hipotezlerin doğrulandığı bazılarının ise doğrulanmadığı görülmüştür.

- Öncelikle, referans-varış konumu arasındaki yakınlığa bağlı olarak kullanım amacının belirlenmesi konusu ele alınmıştır. Tez çalışmasına göre referans-varış konumu arasındaki yakınlık kullanım amacını belirler ve bu durum paylaşımlı e-skuter yolculuklarında seyahat davranışlarını olumlu etkilemekte

ve bu durum Yaşamkent rotasında doğrulanmıştır. Kuru Metro İstasyonu sonrasında Yaşamkent rotasında, kullanılan Aks-I ve Aks-II göz önüne alındığında ofis, konut, atölye kullanımları sıklıkla tercih edilmektedir. Saha çalışması esnasında sohbet edilen kişiler, bazen metro istasyonundan çoğu zaman ise otobüs duraklarından paylaşımlı e-skuter yolculuğuna başladığını belirtmişlerdir (Şekil 4.18). Dolayısıyla bir önceki alt başlıkta belirtilen paylaşımlı e-skuter sistemlerinin otobüs kullanımına tamamlayıcı rolü doğrulanmıştır. Aynı zamanda Kuru Metro İstasyonu sonrasında bu akslar üzerinde yer alan işlevlerin birbirine yakın olması paylaşımlı e-skuter yolculuklarını arttırmakta ve kullanıcı tercihlerini olumlu etkilediği görülmüştür.



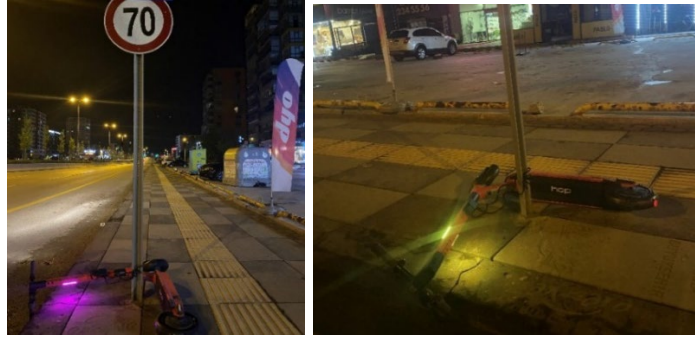
**Şekil 4.18** Otobüs duraklarında park edilmiş paylaşımlı e-skuter araçları (Özcan, 2023)

- Zamanlama açısından incelendiğinde, tez çalışmasına göre gündüz doruk/zirve saatlerde paylaşımlı e-skuter kullanımı seyahat davranışlarını olumlu etkilemekte ve bu durum Yaşamkent rotasında doğrulanmıştır. Yaşamkent bölgesine doğru yapılan yolculukların birçoğu sohbet esnasında ofis işlevlerinin olduğu West Gate Residence gibi ofis-konut kullanımlarına doğru (Şekil 4.19) yapılmaktadır. Aynı zamanda belirtildiği üzere Yaşamkent, villa kullanımında ofis işlevlerinin de olduğu bir merkez olarak nitelendirilebilir. Dolayısıyla Kuru Metro İstasyonu'nda oluşan yoğunluktan kaçınmak isteyen kent sakinleri paylaşımlı e-skuter yolculuklarını tercih etmektedir.



**Şekil 4.19** West Gate Residence girişinde paylaşımlı e-skuter araçları (Özcan,2023)

Otobüs ya da dolmuşlar için bir yoğunluk ya da trafik sıkışıklığı oluşmasa dahi özellikle hava sıcaklığının uygun olduğu günlerde paylaşımlı e-skuter yolculuklarının daha keyifli bir sabah yolculuğu sunduğunu belirterek pratik olmalarından dolayı tercih eden kent sakinleri de bulunmaktadır. Gece saatlerinde ise araçların e-skuter araçlarının farkına varmayacağı ve kazalara yol açacağı yönünde bir algı oluşmuştur. Bu sebeple gündüz saatlerinde kullanımın daha yoğun olduğu söylenebilir. Aynı zamanda gece saatlerinde Yaşamkent bölgesindeki bu aksların daha ıssız olduğu ve Şekil 4.20’de görüldüğü gibi paylaşımlı e-skuter yolculuğunun savunmasız olduğu belirtilmiştir. Gece saatlerinde paylaşımlı e-skuter yolculuğunun gözlemlenmemiş olmasının sebebi olarak görülebilir.



**Şekil 4.20** Gece saatlerinde paylaşımlı e-skuter araçları (Özcan, 2023)

Haftasonu kullanımları incelendiğinde ise, özellikle akşamüstü saatlerde spor salonları gibi sosyal aktivitelere ulaşmak için paylaşımlı e-skuter araçları kullanılmakta ve Aks-II’de (Şekil 4.21) yoğunlaşmaktadır. Haftasonu zamanlarında özel otomobil kullanmak istemeyenler için bir alternatif oluşturmakta ve bireysel kullanımın azalması için de potansiyel yaratmaktadır.



**Şekil 4.21** Sosyal aktivitelere paylaşımlı e-skuter araçları (Özcan, 2023)

Ayrıca Yaşamkent bölgesinde konut kullanımlarının yoğun olduğu alanlarda da paylaşımlı e-skuter yolculukları gözlemlenmiş ve duraksama haline araçlar tespit edilmiştir (Şekil 4.22). Sohbet edilen kişiler arasında sabah işe giderken Kuru Metro İstasyonu'na erişmek amacıyla paylaşımlı e-skuter tercih ettiklerini ifade edenler olmuştur.



**Şekil 4.22** Yaşamkent, konutlarda paylaşımlı e-skuter araçları (Özcan, 2023)

Ancak bu tercih, yol üzerinde paylaşımlı e-skuter aracı mevcut ise olumlu olmaktadır. Dolayısıyla Yaşamkent rotasında konut alanlarından Kuru Metro İstasyonu'na bir yolculuk akışı bulunmakta ancak bu akışı, e-skuter aracının konumu belirlemektedir.

- Paylaşımlı e-skuter yolculuklarının zamanlaması aynı zamanda Yaşamkent rotasındaki güvenlik koşulları hakkında da fikir vermektedir. Güvenlik açısından değerlendirildiğinde, tez çalışmasına göre kıyafet, toplum farkındalığının düşük olması sonucu trafik koşulları paylaşımlı e-skuter yolculuklarında seyahat davranışlarını olumsuz etkilemekte ve bu durum Yaşamkent rotasında doğrulanmıştır. Ankara genelinde olduğu gibi Yaşamkent bölgesinde de yaya odaklı olarak tasarlanan ve araç trafiğinden ayrılan akslar bulunmamaktadır. Bu sebeple paylaşımlı e-skuter yolculukları esnasında meydana gelen kaza ve yaralanmaların birçok sebebi bulunmakta ve sohbetler

esnasında da kullanıma yönelik en fazla endişeli olunan konunun güvenlik olduğu görülmüştür. Paylaşımli e-skuter yolculukları araç yollarında gerçekleşmektedir. Bu durum, kentsel mekân koşulları bağlamında yeniden ele alınmıştır. Yaşamkent rotasında yapılan yolculuklarda kullanıcılar aynı zamanda farkındalığın henüz toplum içerisinde düşük seviyede olduğunu ve bazı durumlarda insanların bakışlarının da seyahat davranışlarını etkilediğini söylemişlerdir.

Güvenlik koşulları kapsamında seyahat davranışlarını etkileyen bir diğer konu da kıyafet olmaktadır. Yaz aylarında etek, elbise giyildiğinde ya da bir toplantı için şık bir takım tercih edildiğinde paylaşımli e-skuter sistemleri tercih edilmemektedir. Bu günlerde daha fazla taksi ve özel otomobil tercihi olmaktadır.

- Kullanıcıların engelli olma ya da çanta gibi bir engeli olma durumunda seyahat davranışları olumsuz etkilenmekte ve bu durum Yaşamkent rotasında doğrulanmıştır. Ankara genelinde olduğu gibi engelli kullanımı için araç tasarımlarında herhangi bir çabanın olmaması seyahat davranışlarını olumsuz etkilemektedir. Aynı zamanda kıyafet durumuyla benzer olarak poşeti taşıma gibi bir koşul olduğunda paylaşımli e-skuter yolcuğu sonlanmaktadır.
- Tez çalışmasına göre rota seçimi konusunda esnek ulaşım bağlamında alternatiflerin varlığı paylaşımli e-skuter yolculuklarında seyahat davranışlarını olumlu etkilemekte ancak bu durum Yaşamkent rotasında yapılan yolculuklarda doğrulanmamıştır. Yaşamkent Mahallesi, grid plana sahip bir alan olmakla birlikte paylaşımli e-skuter yolculukları için alternatif rotalara olanak sağlamaktadır. Ancak hem sohbet esnasında konuşulanlar hem de gözlem yoluyla edinilen fikirler dikkate alındığında Aks-I ve Aks-II, ön plana çıkan rotalardır. Dolayısıyla saha çalışması kapsamında rota seçimi ve rota çeşitliliği seyahat davranışlarını etkileyen bir faktör olarak görülmemiştir.

#### **4.3.3.2 Sosyoekonomik Koşullar Bağlamında Paylaşımli E-Skuter Sistemleri ve Seyahat Davranışları**

Yaş, cinsiyet, gelir durumu gibi sosyoekonomik koşullar Ankara Büyükşehir Belediyesi veri sisteminde bulunmamakta; skuter firmalarının veri sistemlerinde bulunmaktadır. Ancak bu verilerin paylaşımı Kişisel Verileri Koruma Kanunu (KVKK) kapsamında uygun görülmemektedir. Bu sebeple, tez çalışmasında kent

genelinde ya da belirlenen mahalle alanlarında kullanıcıların sosyoekonomik koşullarına dair bir veriye ulaşılammış; gözlem ve sohbet yoluyla elde edilen veriler üzerinden yorum yapılmaktadır.

- Tez çalışmasına göre cinsiyet durumu, paylaşımlı e-skuter kullanımı konusunda seyahat davranışlarını etkilememektedir. Yaşamkent rotasında yapılan yolculuklar ve sohbetler esas alındığında cinsiyete ilişkin bir ayrışma görülmemektedir. Sohbet edilen 50 kişinin 28'i kadın olmakla birlikte güvenlik konusunda endişeler duyduklarını ifade etmişlerdir. Ancak aynı güvenlik endişeleri sohbet edilen diğer kişiler tarafından da belirtilmiştir.
- Tez çalışmasında, yaş kapsamında genç olma durumu paylaşımlı e-skuter yolculuklarında seyahat davranışlarını olumlu etkilemektedir. Yaşamkent rotasında sohbet edilen kişilerin yaş aralığının 25-35 olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla genç olma durumunun paylaşımlı e-skuter yolculuklarını tercih etme konusunda bir avantajı bulunmakta ancak 25 yaş altı gençlerin maliyet endişeleri dolayısıyla ilk kullanılmaya başlanan paylaşımlı e-skuter zamanlarına göre daha az kullandığı söylenebilir.
- Tez çalışmasının hipotezleri dikkate alındığında gelir seviyesinin yüksek olmasının, paylaşımlı e-skuter kullanımlarında seyahat davranışlarını etkilememektedir. Bu durum orta-üst ve üst gelir grubunun hâkim olduğu Yaşamkent bölgesinde doğrulanmıştır. Ancak gelir seviyesinin artması, özel otomobil sahipliğini de beraberinde getirmektedir. Böyle durumlarda paylaşımlı e-skuter yolculuklarına olan talep azalmaktadır. Dolayısıyla bu sistemlerin kullanım ücretlerinin yüksek olması, bu bölgede çoğunlukla seyahat davranışlarını etkilememektedir. Diğer yandan sohbet esnasında bu yolculukların pratik olduğu ve bazı durumlarda maliyetlerinden dolayı yalnızca otobüs durağına ulaşacak şekilde kullanıldıklarından bahsedilmiştir. Aynı zamanda Yaşamkent rotasında trafik koşulları araç odaklı düşünüldüğünden trafik ışıkları da oldukça fazladır. Trafik ışıklarında duraksayarak geçirilen süre, paylaşımlı e-skuter yolculuğu süresini ve maliyetini artırmakta; seyahat davranışlarını olumsuz etkilemesi söz konusu olabilir. Diğer yandan maliyet ve gelir seviyesi konusunda paylaşımlı e-skuter firmalarının benimsediği kampanyalar ve indirimler bulunmaktadır. Diğer

banka kartları ile entegre edilen indirim ya da kampanya kuponları paylaşımlı e-skuter yolculuklarını arttırmaktadır.

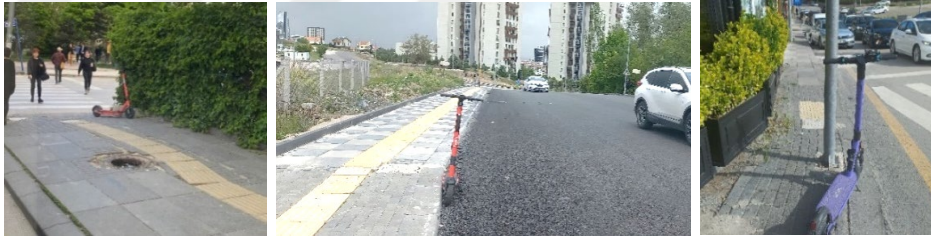
- Yaşam tarzı ve değişikliğe açık olma durumu, paylaşımlı e-skuter yolculuklarında seyahat davranışlarını olumlu etkilemektedir. Sohbet edilen kullanıcılar ve deneyimler göz önüne alındığında otobüs yerine farklı seçeneklerin aranması, paylaşımlı e-skuter yolculuklarına yönlendirmektedir. Aynı zamanda Yaşamkent rotasında Ankara'nın hareketlilik sistemine dair yenilikleri destekleyenler, kendi hayatları ve konut alanları için erişim seçeneklerini arttırmak isteyenler ön plana çıkmaktadır. Dolayısıyla yeniliğe açık olma ve alışkanlıklarını değiştirebilme durumu, seyahat davranışlarını olumlu yönde etkilemektedir.
- Sosyal çevre ve sosyal medya araçları, tez çalışmasına göre, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımında seyahat davranışlarını olumlu yönde etkilemektedir. Sosyal çevrede bu sistemlerin kullanımının olması ve konuşmalar esnasında bahsedilmesi daha fazla kent sakininde merak uyandırmakta ve farkındalık oluşturmaktadır. Sohbet esnasında ilk yolculuklarından bahseden kullanıcılar, komşularından ve arkadaşlarından gördüklerinden merak sonucu olduğunu söylemişlerdir. Bununla birlikte sosyal medyada bu araçlar ile paylaşılan fotoğraf ve videolardan etkilenip denemek istediklerini belirtmişlerdir. Sonrasında ise pratik ve keyifli bir yolculuk sunduğundan kullanıma devam etmişlerdir. Dolayısıyla sosyal çevrede bu yolculuklar normalleştikçe ve farkındalık arttıkça seyahat davranışları da olumlu etkilenmektedir.
- Gelir seviyesi, sosyal çevrede kullanım, yaş durumu ile doğrudan ilişkili olan seyahat davranışlarını etkileyen bir diğer konu çevresel duyarlılıktır. Sohbet esnasında karbon ayak izini düşürmek isteyen ve bunu günlük yaşamının birçok alanında önemseyen kullanıcılar olsa da çevresel duyarlılığın seyahat davranışlarını etkileme durumu doğrulanmamıştır.

#### **4.3.3.3 Kent Formu ve Kentsel Mekân Koşulları Bağlamında Paylaşımlı E-Skuter Sistemleri ve Seyahat Davranışları**

Kentsel mekân koşulları, paylaşımlı e-skuter yolculuklarının en önemli aktörlerinden biridir. Kentsel mekânın paylaşımlı ve alternatif yolculuklara elverişli olarak imkân sağlaması, seyahat davranışlarını olumlu yönde etkileyerek e-skuter gibi araçların yolculuk ortamında daha sık görülmesini sağlamaktadır. Yaşamkent

rotasında ise, Ankara genelinde olduğu gibi paylaşımlı e-skuter sistemleri gibi yaya hareketi odaklı bir yolculuk biçimi için mekânsal organizasyon yeterli olmamakta ve seyahat davranışlarını etkilemektedir.

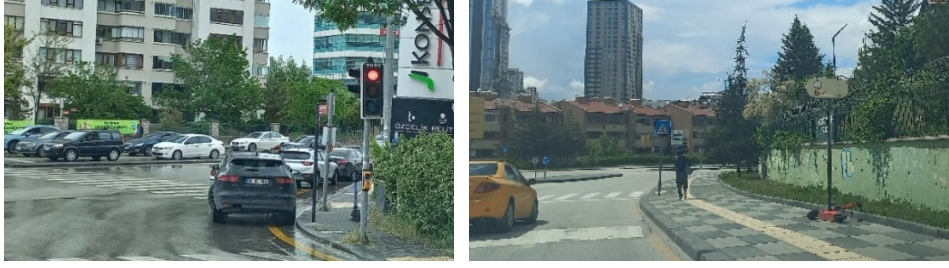
- Kentsel mekânda işlevlerin konumlanış biçimi, paylaşımlı e-skuter yolculuklarında seyahat davranışlarını etkilemektedir. Her ne kadar mesafe yakın olsa da bu mesafe içerisinde katedilen yol koşulları da seyahat davranışlarını etkilemektedir. Dolayısıyla fiziksel düzenlemeler ve müdahaleler, yolculuk koşullarını belirleyen başlıca faktörler arasındadır. Ayrılmış şeritlerin ya da bisiklet şeridinin varlığı seyahat davranışlarını olumlu yönde etkilemektedir. Ancak Yaşamkent rotasında, yaya hareketini öncelikli tutan tasarımlar yer almamaktadır. Sohbet esnasında, birçok kullanıcı yolculuklarını araç yollarında yaptıklarını ifade etmişlerdir. Diğer yandan deneyim ve gözlemler ışığında, araç yollarında yapılan yolculukların hem kavşak alanlarında hem de yol kenarlarında güvenlik endişelerini yeniden gündeme getirdiği söylenebilir. Dolayısıyla ayrılmış şeritler gibi mekânsal düzenlemelerin seyahat davranışlarını olumlu etkilediği yönündeki hipotezi doğrulanırken, Yaşamkent rotasında bu tür düzenlemeler görülmemektedir.



**Şekil 4.23** Park edilmiş paylaşımlı e-skuter araçları (Özcan, 2023)

**Şekil 4.24** Daralan kaldırım alanında paylaşımlı e-skuter aracı (Özcan, 2023)

Kullanım alanları, kaldırım ve araç yollarıdır. Kaldırımların, Şekil 4.23'te görüldüğü gibi bazı alanlarda döşemelerinin yıpranmış olması; Şekil 4.24'te olduğu gibi genişliğin daralmasıyla yolculuk konforunun düşük olması ve bazı yerlerde kesilerek sürekliliklerinin olmaması kullanıcıları paylaşımlı e-skuter yolculuklarını araç yollarında gerçekleştirmelerine yönlendirmektedir.



**Şekil 4.25** Kavşak alanında paylaşımlı e-skuter araçları (Özcan, 2023)

**Şekil 4.26** Yüksek kasisli alanda paylaşımlı e-skuter aracı (Özcan, 2023)

Yaşamkent rotasında ise araç yollarında yapılan bu yolculuklar, özellikle kavşak alanlarında e-skuter araçları ile otomobillerin kesişmesine yol açmaktadır (Şekil 4.25). Diğer yandan, Koru Metro İstasyonu'ndan Yaşamkent rotasında yapılan yolculukların yoğunlaştığı Aks-I ve Aks-II, araç hızının yavaşlatılması için sıklıkla yüksek kasislerin olduğu (Şekil 4.26) kanal mekânlardır. Bu kentsel mekân koşulları, paylaşımlı e-skuter yolculuklarında seyahat davranışlarını olumsuz etkilemekte ve birçok kişinin mesafeli durmasına sebep olmaktadır.

Koru Metro İstasyonu sonrasında Dumlupınar Bulvarı/Eskişehir Yolu şehirlerarası yol üzerinde bulunan Başkent Üniversitesi gibi işlevlere erişmek amacıyla paylaşımlı e-skuter sistemleri tercih edilmektedir. Ancak Dumlupınar Bulvarı/Eskişehir Yolu'nda kullanım güvensiz ve yasak olduğundan, Koru Metro İstasyonu sonrası yolculuklarda Aks-I olarak nitelendirilen alternatif yol kullanılmakta ve daha önce Şekil 4.17'de gösterilen bağlantı sokakları aracılığıyla üst geçit ya da alt geçitlere erişilmektedir. Dolayısıyla paylaşımlı e-skuter yolculukları, bir üst geçit ya da alt geçitte sonlanmakta ve karşıya geçiş mümkün olmamaktadır. Şehirlerarası nitelikteki bu yol üzerinde kullanım yasak olsa da yolculuklara ve yolculuk sonu park edilmiş paylaşımlı e-skuter araçlarına rastlanmıştır (Şekil 4.27).



**Şekil 4.27** Eskişehir Yolu'nda paylaşımlı e-skuter araçları (Özcan, 2023)

Bununla birlikte Dumlupınar Bulvarı/Eskişehir Yolu, park etmek ve duraksamak için bile tehlikeli ve güvensiz koşullara sahiptir. Dolayısıyla paylaşımlı e-skuter sistemleri için belirli bir kullanım ve park alanının bulunmamasının sonuçları en çok bu alanda hissedilmekte ve seyahat davranışlarını olumsuz etkilemektedir. Sohbet esnasında bazı kent sakinleri, Dumlupınar Bulvarı/Eskişehir Yolu üzerinde otobüs beklerken yaya olarak bile kendini güvende hissetmedikleri, paylaşımlı e-skuter araçlarını bu yol üzerinde tercih etmedikleri ve genellikle dolmuş, taksi kullandıklarını belirtmişlerdir.

- Kentsel mekân düzenlemelerine ilişkin bir diğer konu da park alanlarıdır. Park alanlarının varlığı, tez çalışmasına göre seyahat davranışlarını etkilememekte ancak kentsel mekânın herkes tarafından erişilebilir ve hareket edilebilir olması açısından düzenlenmesi önemli bir konu haline gelmektedir. Yol kenarlarında, kaldırım köşelerinde park eden paylaşımlı e-skuter araçları yaya hareketi için engeller oluşturmakta kentsel mekânda düzensizliğe yol açmaktadır. Bu durum Yaşamkent rotasında da doğrulanmıştır. Sohbet esnasında kullanıcılar belirli bir park alanının olmamasını esnek kullanım bağlamında değerlendirmekte ve Şekil 4.28’de olduğu gibi herhangi bir yere park etmek avantaj olarak görmektedir. Dolayısıyla park alanlarının olması, kentsel mekânın herkes tarafından kullanılması ve planlı olması açısından önemli bir konu iken seyahat davranışları açısından olumsuz etkilere yol açma ihtimali bulunmaktadır.



**Şekil 4.28** Kaldırım kenarında paylaşımlı e-skuter aracı (Özcan, 2023)

Diğer yandan bu sistemlerin hem kullanımları hem de yolculuk bittiği yerde park edilmesi “fazla esnek, tanımsız ve güvensiz” olarak nitelendirilmektedir. Dolayısıyla hem sohbet esnasında edinilen bilgilerden hem de deneyimler sonucu

sık kullanılan ve park edilen alanların tespit edilmesi ve küçük müdahalelerin yapılması önerilmektedir.

Öte yandan Koru Metro İstasyonu gibi belirlenmiş park alanlarında paylaşımlı e-skuter aracı bulacağını ve yolculuğunu gerçekleştirebileceğini bilmek bu sistemlerin kullanımını arttırmaktadır. Yaşamkent rotası ise işlevlerin birbirine yakın olduğu ancak dağınık olduğu bir alan olduğundan paylaşımlı e-skuter aracını bir yere park edip yürümenin tercih edilmeyen bir konu olduğu sohbetler esnasında belirtilmiştir. Dolayısıyla düzenlemelerin olmasını öneren kullanıcılar bulunurken park alanları uygun görülmemektedir.

- Fiziksel düzenlemeler konusundaki bir diğer konu güvenlik önlemleri ile ilişkili olarak tabela, uyarıcı renkli yazılar, ayırıcı elemanların varlığının seyahat davranışlarını olumlu yönde etkileyeceğidir. Bu tarz düzenlemelerin yapılması, kaza ve yaralanmaları azaltacak potansiyelde olup paylaşımlı e-skuter yolculukları için de bir trafik kuralı getirerek düzen sağlamaktadır. Ankara genelinde olduğu gibi Yaşamkent rotasında da bu tür kentsel elemanlara rastlanmamıştır. Park alanı sayılabilecek, duraksamaların yapılabileceği uygulama örneklerinde bahsedildiği gibi bir kent mobilyası da bulunmamaktadır. Dolayısıyla bu tür düzenlemelerin olmaması, kent sakinlerinin alışkanlıklarını değiştirmesini de engellemekte ve paylaşımlı e-skuter kullanımını konusunda seyahat davranışlarını olumsuz etkilemektedir.
- Kentsel mekân koşulları bağlamında değerlendirildiğinde bir diğer konu mekânsal altyapı olmaktadır. Seyahat davranışları üzerinde dolaylı yoldan etkileri olabilecek mekânsal altyapı koşulları, yönetim tarafındaki aktörleri doğrudan ilgilendirmektedir. Koru Metro İstasyonu gibi düğüm noktalarında şarj istasyonları gibi altyapı sistemlerinin bulunması kentsel hareketlilik koşullarını daha sürdürülebilir hale getirecektir.

Sonuç olarak değerlendirildiğinde, paylaşımlı e-skuter sistemleri gerekli düzenlemeler yapıldığında Koru Metro İstasyonu ve Yaşamkent rotasında potansiyellere sahip çevreci, pratik, alternatif ve paylaşımlı yolculukları oluşturabilecek sistemlerdir. Ancak mevcut durumda kullanıcıların da tam olarak hâkim olmadığı, kullanıcısı olmayanların farkında olmadığı sistemler olmakla birlikte kentsel mekânda da dağınıklık oluşturmaktadır.

## DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Günümüz kentlerinin problemlerinden olan hızlı, çarpık ve kontrolsüz büyümenin yanında pandemi, iklim değişikliği, demografik ve toplumsal değişiklikler gibi durumlar ulaşım ağları üzerinde baskı oluşturmakta ve kentsel mekânda gerçekleşen hareketliliği durma noktasına getirmektedir. Sonucunda ise günlük hayata olan olumsuz etkinin artmasıyla hareketlilik sistemlerinde yeni yaklaşım ve çözüm arayışları ortaya çıkmıştır. Bu duruma bir cevap olarak, olumsuz çevresel etkileri azaltacak, kentsel yaşam kalitesini ve mevcutta bulunan hareketlilik sistemlerinin birbiriyle bağımlı güçlendirecek, günlük hayatın erişimini arttıracak, dijital teknolojilerin etkin kullanımını sağlayacak yenilikçi ve paylaşımlı araçlar kent yönetimlerinin gündemine girmiştir. Kentsel hareketlilik sistemlerinde gerçekleşen her yenilik ve değişiklik, yolculuğun öznesi olan kent sakinlerinin seyahat davranışlarını etkilemekte; yolculuğa olan talebi şekillendirmekte ve kullanıcı tercihlerini oluşturmaktadır. Seyahat davranışları, gelişim ve değişimlerden etkilendiği kadar kentsel mekân organizasyonu ve tasarımı ile yolculuğun koşulları ile şekillenmektedir. Aynı zamanda bireylerin kişisel özellikleri, günlük yaşamdaki alışkanlıkları, deneyimleri ve sosyal çevrelerinin etkisiyle de biçimlenmektedir. Tez çalışmasının amaçlarından birini oluşturan etki-faktör tablosuna göre seyahat davranışları;

- Sürdürülebilir hareketlilik bağlamında adil, erişilebilir, güvenli yolculukların olması; sokak mekânının tasarımı, kamusal seyahat davranışlarını etkilemektedir.
- Yenilikçi hareketlilik bağlamında, yeniliğe olan yatkınlık ve deneyimler ön plana çıkarken kullanıcı dostu mobil sistemlerin varlığı ve dinamikliği de seyahat davranışlarını etkilemektedir.
- Sosyoekonomik koşullar bağlamında yaş, cinsiyet, gelir durumu gibi kişisel özellikler ile kullanım ücreti gibi maliyetler ve kullanım amacı seyahat davranışlarını etkilemektedir.
- Kentsel mekân özellikleri bağlamında kompakt kent kurgusu, yolculuk süresi, mesafe, mekânsal engeller ve mekânsal düzenlemeler seyahat davranışlarını etkilemektedir.

Kentsel hareketliliğin daha sürdürülebilir koşullarda gerçekleşmesini sağlamak amacıyla gelişen yenilikçi türlerden biri olan paylaşımlı e-skuter sistemleri de kent sakinlerinin seyahat davranışlarını bazı durumlarda olumlu, bazı durumlarda ise olumsuz etkilemektedir.

Paylaşımlı e-skuter sistemleri, mikro hareketliliğin bir parçası olmakla birlikte kentsel hareketliliği çeşitlendiren; bireysel kullanıma uygun iken kitlesel hareketliliğe de destek veren; kısa mesafelerdeki kullanımlarıyla özel araç sahipliliğini azaltarak sürdürülebilir hareketliliğe katkıda bulunması öngörülen küçük, esnek ve işlevsel araçlardır. Bu sistemler sahip oldukları yolculuk biçimiyle bir yandan deneyim açısından pozitif etkilere sahip olurken diğer yandan park alanları, ayrılmış şeritler gibi gerekli mekânsal düzenlemelerin olmaması ve toplum içerisinde yeterince kullanıcı bilincinin oluşmamasıyla güvenlik bağlamında endişelere; yaya hareketliliği bağlamında engellere, mekânsal bağlamda ise karmaşaya ve düzensizliğe yol açmaktadır. Dolayısıyla hem birçok özelliği ile aktif bir hareketlilik sağlayan paylaşımlı e-skuter sistemleri, yenilikçi yönleriyle günlük hayatta erişimi kolaylaştırıcı bir unsur olarak kent sakinlerinin tercihlerinde potansiyel oluşturmakta hem de fizik mekânda kullanım alanı tanımsızlığı ve yetersizlikler sonucu oluşan durumlarla etkileşim içinde krizleri beraberinde getirmektedir. Sonuç olarak, tüm bu faktörlerin günümüz ulaşım sistemleri, sosyoekonomik koşullar ve kentsel mekân koşulları bağlamında derlenmesi ile paylaşımlı e-skuter sistemleri, seyahat davranışlarını aşağıda yer alan faktörler bağlamında biçimlendirmektedir.

- Referans-varış konumu, zamanlama, güvenlik, engel durumu, rota seçimi
- Yaş, cinsiyet, gelir durumu, yaşam tarzı ve alışkanlıklar, sosyal çevre ve duyarlılık
- Kent formunda işlevlerin birbirine olan mesafesi, ayrılmış şeritler ve park alanları gibi fiziksel düzenlemeler, hareketlilik merkezleri gibi mekânsal altyapı

Paylaşımlı e-skuter sistemleri, Türkiye’de birçok kentte yer aldığı gibi Ankara’da da kentsel hareketliliğin bileşenlerinden biri haline gelmiştir. Ancak yıllar içerisinde benimsenen ulaşım politikaları dolayısıyla hareketlilik, karayolu odaklı gelişmiş olup hareketlilik mekânları ise motorlu araç haricinde başka bir erişim türüne olanak sağlamayacak şekilde tasarlanmıştır. Dolayısıyla kentsel hareketlilik

sistemlerinde bisiklet, e-skuter gibi alternatif araçlar güvenlik endişelerine yol açmakta ve toplumsal farkındalık açısından olumsuz etkilere sahip olmaları sonucu krizlere yol açmaktadır. Paylaşımlı e-skuter sistemleri, Ankara kentinde ilk olarak üniversite kampüsü sınırları içerisinde erişimi kolaylaştırmak adına kullanılmaya başlanmış sonraki yıllarda COVID-19 pandemisinin ulaşım seçeneklerini kısıtlaması ile kent mekânında aktif hale gelmiştir. COVID-19 pandemi sürecinde, fiziksel mesafenin korunduğu hem paylaşımlı hem de bireysel bir yolculuk seçeneği sunmaları dolayısıyla kent sakinlerinin ilgisini çekmiş ve resmi olarak 2021 yılından itibaren kullanılmaya devam edilmektedir. 2021 yılından itibaren UKOME kararları dahilinde bazı markalar Ankara sahasında hizmete başlamış bazıları sahadan çekilmiştir. Ancak genel itibariyle, sahada olan firmaların araçları Sincan, Yenimahalle, Etimesgut, Altındağ, Çankaya ve Gölbaşı olmak üzere altı ilçede yoğun olarak bulunmakta ve bu ilçelerde kullanımları artmaktadır. Günümüzde HOP Scooter ve Beam Scooter olmak üzere iki firma, kentte paylaşımlı e-skuter hizmeti sağlamaktadır. Yolculuğun öznesi olan kent sakinleri ise günlük hayatın akışında bu sistemleri kullanmakta ve paylaşımlı e-skuter sistemleri, kullanıcı olsun veya olmasın kent sakinlerinin seyahat davranışlarını etkilemektedir. Ankara genelinde paylaşımlı e-skuter sistemleri ise yukarıda yer alan önerilere ek olarak aşağıda bulunan ilkeler ışığında iyileştirilebilir ve geliştirilebilir.

- Paylaşımlı e-skuter sistemleri ilk ve son kilometre bağlamında gerçekleşen kısa mesafeli yolculuklarda motorlu ve özel araçların yerini aldığındaki sürdürülebilir ancak yürüme, bisiklet gibi daha çevreci yolculuklardan kullanıcı aldığındaki sürdürülemeyen durumlar ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla mesafe faktörü önemli hale gelmekte ve mesafenin yönetilmesi verimliliği etkilemektedir. Kısa-orta ve uzun mesafelere göre uyarlanabilir bir fiyatlandırma politikası, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kentsel hareketliliğe sağlayacağı sürdürülebilir faydaları ön plana çıkaracaktır. Örneğin kısa mesafelerde daha yüksek ücretler, orta mesafelerde daha uygun, uzun mesafelerde ise toplu taşıma ile entegre olacak şekilde politikalar geliştirilmelidir. Böylece kısa mesafelerde yürüme ya da bisiklet kullanma gibi daha sürdürülebilir ulaşım türlerinin önüne geçmeyecek ancak uzun mesafelerde de özel otomobil kullanımına alternatif olarak tercih edilecek sistemler haline gelecektir.

- Henüz uygulanması tamamlanmamış olsa da bisiklet kullanımına ilişkin planlanan ilkelerin olması, paylaşımlı e-skuter kullanımını da olumlu yönde etkileyecektir. Hem kullanım alışkanlığı ve sosyal çevre açısından yeniliklere açık olma durumunu etkileyerek farkındalık oluşturarak hem de mekân açısından ayrılmış ve tasarlanmış şeritler meydana getirerek seyahat davranışlarını olumlu etkileyebilir.
- Ankara'da yıllar içerisinde yaya hareketinin mekândan koparılma durumuna yönelik fiziksel altyapının iyileştirilmesi için çalışmalar yapılmalı; bu çalışmalar sayesinde yayalaştırılmış alanlar artırılmalıdır. Böylece düzensiz ve süreksiz kaldırımlarda yayalar ile aynı mekânda paylaşımlı e-skuter yolculukları daha az oranda gerçekleşebilir.
- Belediye yönetimleri, paylaşımlı e-skuter kullanımının denetlenmesinde daha etkin rol oynamalı ve firmalara bırakılan kararlarda düzenlemeler yapmalıdır. Her ilçede ve her semtte belirli kuralların oluşması için zorunluluk getirmelidir. Her semtte ise Kuru Metro İstasyonu gibi belirli alanlarda belirli mesafe aralıklarında park noktaları tasarlanmalı mekândaki karışıklık ortadan kaldırılmalıdır.

Paylaşımlı e-skuter sistemlerinin seyahat davranışlarını etkilediği koşullar ve faktörler Ankara'da Kuru Metro İstasyonu-Yaşamkent rotasında saha çalışması yapılarak irdelenmiştir. Bu kapsamda;

- 25-35 yaş arası daha fazla kullanılmaktadır. Kullanım amaçları arasında işe/ofise, eğitim kurumlarına, sağlık donatılarına ve konut alanlarına erişmek bulunmaktadır. Aynı zamanda otobüs duraklarına erişim de ön plana çıkmaktadır.
- Kullanıcılardan birçoğu, özel otomobil kullanmak yerine paylaşımlı e-skuter sistemlerini tercih etmekte ve daha pratik yolculuklar sunduğu ifade etmektedir.
- Kullanıcılar, paylaşımlı e-skuter yolculukları için ayrılmış şeritlerin olmaması dolayısıyla otomobiller, otobüsler ve dolmuşlar ile aynı zemini kullandıklarını; güvensiz hissettiklerini belirtmişlerdir.
- Yaşamkent rotası, yürümek için uygun olmayan sokaklardan oluştuğundan paylaşımlı e-skuter sistemleri dolmuş, otobüs ve özel otomobil türlerinin yerine kullanılmaktadır.

Koru Metro İstasyonu odağında Yaşamkent rotası için hem de Ankara genelinde paylaşımlı e-skuter sistemlerinin kullanımına yönelik benimsenen ilkeler bağlamında önerilerde bulunmak, alternatif ve yenilikçi sistemlerin kullanımını potansiyel haline getirecektir. Bu öneriler tez çalışması sonucuna göre Koru Metro İstasyonu-Yaşamkent rotası odak alınarak saha çalışması sonucuna göre şu şekilde değerlendirilebilir;

- Paylaşımlı e-skuter yolculukları için işaret edilen belirli bir aks ya da bölge bulunmalı; kullanıcıların park edeceği alanlar netleştirilmelidir. Özel otomobil sahipliğinin yüksek olduğu bu bölgede, ayrılmış şeritler ile yapılacak mekânsal müdahaleler paylaşımlı ve kitlese taşıma odaklı yolculukların desteklenmesini sağlayacaktır.
- Koru Metro İstasyonu sonrası Dumlupınar Bulvarı/Eskişehir Yolu olarak adlandırılan şehirlerarası yol üzerinde bulunan Başkent Üniversitesi gibi işlevlere erişmek amacıyla paylaşımlı e-skuter yolculukları gerçekleşmektedir. Koru Metro İstasyonu ile bu bölgeleri bağlayan bu akslarda yaya odaklı düzenlenmelerin yapılması, paylaşımlı e-skuter yolculukları için de sürekliliği sağlayan rotalar oluşturacaktır. Böylece hem üniversiteye erişim hem de diğer işlevlere erişim için oldukça yoğun kullanılan bu araçlar, güvenlik endişelerinin olmadığı ayrılmış şeritlerde kullanılarak daha fazla kent sakinin de ilgisini çekecektir.
- Park alanları, paylaşımlı e-skuter sistemlerini de barındıracak şekilde ölçeklendirilebilir. Koru Metro İstasyonu'nda hali hazırda dağıtım noktası olması, kullanıcılar için bir başlangıç noktası tanımlamaktadır. Ancak yolculuğun tanımlı bir bitiş noktasının olmaması tanımsız ve güvensiz yolculuklar oluşturmaktadır. Bu sebeple Yaşamkent rotasında, sık kullanılan ve park edilen noktalar tespit edilerek daha küçük ölçeklerde müdahaleler ile alanlar tanımlanabilir. Bu alanlar, kentsel mekânın planlı bir şekilde kullanılmasını sağlarken paylaşımlı e-skuter sistemlerinin diğer toplu taşıma sistemlerine entegrasyonu mümkün hale gelecektir. Böylece daha fazla kent sakini tarafından fark edilebilir ve kullanılabilir sistemler haline gelerek kaza ve yaralanmaların önüne geçilebilecektir.
- Koru Metro İstasyonu, bazen yolculukların başladığı bazen ise sonlandığı bir aktarma merkezi olarak yer almaktadır. Bu alanın hareketlilik merkezi olarak

tasarlanması ve işlev haline gelmesi paylaşımlı e-skuter yolculuklarını daha etkili hale getirecek ve seyahat davranışlarını olumlu yönde etkileyerek daha fazla kent sakininin motorlu taşıtlar yerine bu sistemleri kullanmasını sağlayacaktır.

Son söz olarak, şehircilik, bir şehre biçim verme sanatı iken hareket edilen sokaklar en temelde yürünebilirlik işlevini dahi yerine getiremeyen kanal mekânlar meydana gelmiştir. Paylaşımlı e-skuter sistemleri ancak şehir planlama ilkeleri ile oluşturulmuş kentsel hareketlilik mekânlarında potansiyel haline gelebilir. Dolayısıyla mekânın temel düzenleyici disiplini olan şehir planlama, her geçen gün yenilikçi bir sistemin kente dahil olduğu düzlemde oldukça önemli karar verici bir alandır. Paylaşımlı e-skuter yolculuklarının yapıldığı mesafe ve bu mesafede bulunan işlevler, planlama ilkeleri tarafınca belirlenmektedir. Hem Ankara ölçeğinde hem de ulusal ölçekte birçok bölgede düşünüldüğünde, henüz “keyifli ve erişilebilir” şekilde yürünecek akslar oluşturulamıyorken, paylaşımlı e-skuter sistemlerinin şeritlerinin oluşturulması mümkün görünmemektedir. Dolayısıyla şehir planlama ve kentsel ulaşım mekânlarının tasarımı kapsamında öncelikle temel olarak yolculuğun öznesinin araçlar değil yayalar olması önemsenmeli ve sokak mekânlarının yaya odaklı tasarlanması, yaşanabilir ve vakit geçirilebilir alanlar oluşturulması gerekmektedir. Bu kapsamda makro ölçekte kent makroformu içerisinde planlı ve düzenli bir yerleşim şekli, kamusal alanların kent içerisindeki biçimlenişi ve arazi kullanımı; mikro ölçekte ise sokak tasarımı ve çekim unsuru oluşturacak güzergahlar önemli hale gelmektedir. Ancak kentsel tasarım ölçeğinde işlevsel olarak fiziki düzenlemeler yapıldığı ve yasal yönetsel çerçevenin güncellenerek uygulandığı takdirde, daha nitelikli ve geleceğe sürdürülebilir bir ulaşım şekli bırakmak adına potansiyel olacak paylaşımlı e-skuter yolculukları gerçekleşecektir.

- Abdel-Aty, M.A., Jovanis, P.P., and Kitamura, R. (1996). The impact of advanced transit information on commuters' mode changing. *Journal of Intelligent Transportation Systems*, 3(2), 129–146.
- Akar, G., Fischer, N., Namgung, M. (2013). Bicycling Choice and Gender Case Study: The Ohio State University. *International Journal of Sustainable Transportation* 7(5), 347-365.
- Andrei, A.C., Pabuc, I.E. (2016). A Sustainable urban mobility plan-solution for a city of the future? The 4th International Conference of the NORD events, 39-43.
- Ankara Bisiklet Masterplanı (2021). Ankara'da Entegre, Motorsuz ve Çok Modlu Ulaşım için Bisiklet Stratejisi, Master Planı ve Pilot Uygulama Projesi. Erişim adresi: <https://www.globalfuturecities.org/sites/default/files/2021-09/Ankara-Turkish.pdf>
- ArkDes (2021). STREET MOVES. 28 Ekim 2022 tarihinde <https://arkdes.se/en/arkdes-think-tank/street-moves/> adresinden erişildi.
- Axhausen, K.W. (2007), "Concepts of Travel Behaviour Research", Gärling, T. and Steg, L. (Ed.) *Threats from Car Traffic to the Quality of Urban Life*, Emerald Group Publishing Limited, Bingley, pp. 165-185. <https://doi.org/10.1108/9780080481449-009>
- Aydın, C. (2000). Ankara kentiçi ulaşım politikaları ve Akay Kavşağı. THM-Türkiye Mühendislik Haberleri Sayı 409-2000/5.
- Babalık, E. (2009). Sürdürülebilir ulaşım yaklaşımlarında Dünya, Türkiye ve Ankara uygulamaları. TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi Bülteni Özel Dosya: Yerel Yönetimler: Ulaşım ve Su, 67.
- Bayarma, A., Kitamura, R., and Susilo, Y.O. (2007). Recurrence of daily travel patterns: Stochastic process approach to multiday travel behavior. *Transportation Research Record*, 55–63.
- Becker H., Ciari F., Axhausen K.W (2017). Comparing car-sharing schemes in Switzerland: user groups and usage patterns. *Transp Res Part A Policy Pract* (97) 17–29. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.01.004>
- Béziat, E. (2022). Decarbonizing mobility: The challenge of the century. 9 Temmuz 2022 tarihinde [https://www.lemonde.fr/en/environment/article/2022/06/02/decarbonizing-mobility-the-challenge-of-the-century\\_5985449\\_114.html](https://www.lemonde.fr/en/environment/article/2022/06/02/decarbonizing-mobility-the-challenge-of-the-century_5985449_114.html) adresinden erişildi.
- BinBin E-Scooter web sitesi (2023). Erişim adresi: <https://www.binbin.tech>
- Bortoli, A., Christoforou, Z. (2020). Consequential LCA for territorial and multimodal transportation policies: Method and application to the free-floating e-scooter disruption in Paris.

- Camagni, R. & Gibelli, M.C. & Rigamonti, P. (2002). "Urban mobility and urban form: the social and environmental costs of different patterns of urban expansion," *Ecological Economics*, Elsevier, 40(2), 199-216.
- Carteni, A., Cascetta, E. and de Luca, S. (2016). A random utility model for park and carsharing services and the pure preference for electric vehicles. *Transport Policy*, (48), 49-59.
- Cengizkan A. (2006). 1957 Yücel-Uybadin İmar Planı ve Ankara Şehir Mimarisi. Cumhuriyet'in Ankarası. ODTÜ Yayıncılık, Ankara.
- Cengizkan, A. (2010). Türkiye için Modern ve Planlı bir Başkent Kurmak: Ankara 1920-1950. Erişim adresi: <https://www.goethe.de/ins/tr/ank/prj/urs/geb/sta/trindex.htm>
- Chicago Department of Transportation (2019). E-scooter pilot evaluation. 2 Kasım 2022 tarihinde [https://www.chicago.gov/city/en/depts/cdot/supp\\_info/escooter-share-pilot-project.html](https://www.chicago.gov/city/en/depts/cdot/supp_info/escooter-share-pilot-project.html) adresinden erişildi.
- Christoforou, Z., de Bortoli, A., Gioldasis, C., Seidowsky, R. (2021). Who is using e-scooters and how? Evidence from Paris. *Transport. Res. Part D: Transport Environ.*
- Cirit, F., (2014), Sürdürülebilir kentiçi ulaşım politikaları ve toplu taşıma sistemlerinin karşılaştırılması, Uzmanlık Tezi, T.C. Kalkınma Bakanlığı İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, Ankara.
- City Barcelona (2021). A city model for a new Barcelona. 9 Ağustos 2022 tarihinde <https://www.barcelona.cat/pla-superilla-barcelona/en> adresinden erişildi.
- Citymapper Hareketlilik Platformu (2021). Citymapper Mobility Index comes to an end. Erişim adresi: <https://citymapper.com/news/2393/citymapper-mobility-index-comes-to-an-end>
- Clellow, R.R. (2016). Carsharing and sustainable travel behavior: results from the san Francisco Bay area. *Transport Policy*, (51), 158-164.
- Coll, M.H., Vandersmissen, M.H. and Theriault, M. (2014). Modeling spatio-temporal diffusion of carsharing membership in Quebec City. *Journal of Transport Geography*, (38), 22-37.
- Community NIU (2022). European kick scooter laws in 2022: How to ride legally. 5 Eylül 2022 tarihinde <https://community.niu.com/blog/european-kick-scooter-laws-guide-2022> adresinden erişildi.
- Coşkunarda G., (3 Ocak 2022). Çevreci, ekonomik ve pratik ama... İstanbul'un hem dermanı hem derdi: Elektrikli scooter. 3 Kasım 2022 tarihinde <https://www.hurriyet.com.tr/kelebek/hurriyet-pazar/cevreci-ekonomik-ve-pratik-ama-istanbulun-hem-dermani-hem-derdi-elektrikli-scooter-42094554> adresinden erişildi.
- Çakır, C. (2020). Türkiye'deki Elektrikli Scooter Girişimleri. 8 Eylül 2022 tarihinde <https://medium.com/bidünyaicerik/turkiyedeki-elektrikli-scooter-girisimleri-bb33b8ae68e> adresinden erişildi.

- Çelik, F (1998). Yolculuk talep yöntemi ve bu yaklaşımların Ankara Çayyolu Koridorundaki uygulama önerileri. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Daniel J. Reck, D.J., Hensher, D.A., Ho, C.Q., (2020). MaaS bundle design. *Transportation Research Part A* 141, 485–501.
- Deloitte (2019). Future of mobility a new deal for mobility in Belgium. 1 Kasım 2022 tarihinde [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/be/Documents/strategy/FO\\_MBrochureFinalVersion.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/be/Documents/strategy/FO_MBrochureFinalVersion.pdf) adresinden erişildi.
- DeMaio, P. (2009). Bike-sharing: History, Impacts, Models of Provision, and Future. *Journal of Public Transportation*, 12 (4): 41-56. DOI: <http://doi.org/10.5038/2375-0901.12.4.3>
- Department for Transport. Future of Mobility: Urban Strategy; Department for Transport: London, UK, 2019.
- Dilks (2021). Why mobility hubs are crucial to making transport more Sustainable. 25 Ağustos 2022 tarihinde <https://www.intelligenttransport.com/transport-articles/120069/mobility-hubs-uk/> adresinden erişildi.
- Dixon, S., Irshad, H., Pankratz, D.M., Bornstein, J. (2017). Gauging global readiness for the future of mobility. *The Deloitte City Mobility Index*.
- Dokuz, A. Ş. (2020). Bisiklet Paylaşımı Büyük Veri Kümelerinde Kullanıcıların İstasyon Tercihlerinin Analizi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, Özel Sayı*, 591–597. <https://doi.org/10.31590/ejosat.araconf71>
- Duncan, M. (2011). The cost saving potential of carsharing in a US context. *Transportation*, (38)2,363-382.
- Eccarius, T., Lu, C. (2020). Adoption intentions for micro-mobility- Insights from electric scooter sharing in Taiwan. *Transportation Research Part D*. 84.
- EGO Genel Müdürlüğü, günlük yolcu sayıları verisi (2022). 20 Nisan 2022 tarihinde, <https://www.ego.gov.tr/tr/sayfa/2257/gunluk-yolcu-sayilari> adresinden erişildi.
- EIT Urban Mobility (1 Ocak 2022). Cleanergy 4 Micromobility. 28 Ekim 2022 tarihinde <https://www.eiturbanmobility.eu/projects/cleanergy-4-micromobility/> adresinden erişildi.
- EIT Urban Mobility (2021). Best practices for resilient & future proof urban mobility systems. Full Report: Urban Mobility Strategies During COVID-19.
- Elektrikli Skuter Yönetmeliği (2021).
- Elker, C. (2022). Ulaşımında yaptıklarımız yap(a)madıklarımız: Büyük kentlerimizin yüz yıllık öyküsü. *Kent Araştırmaları Dergisi* 36(13), 464-486.
- Elldér, E., Haugen, K., & Vilhelmsen, B. (2022). When local access matters: A detailed analysis of place, neighbourhood amenities and travel choice. *Urban Studies*, 59(1), 120–139. <https://doi.org/10.1177/0042098020951001>
- Erçetin, Durmaz, Aksoy (2022). Akıllı Kent, Erişilebilirlik ve Mekansal Veri Tabanı İlişkisi Üzerine Engeller Analizi: Ankara Örneği. *İdeal Kent Dergisi* 36(13), 487-518. DOI: 10.31198/idealkent.1076597

- Eren, E., Katanalp, B.Y., Yıldırım, Z.B., Uz, V.E. (2018). Türkiye’deki Bisiklet Paylaşım Programları. SETSCI Conference Indexing System, 3, 1507-1 513.
- Ertoy Sarıışık, B. ve Yalçınır Ercoşkun, Ö. (2021). Dünyada ve Türkiye’de Mikro Hareketlilikte E-Scooter Sistemleri, Eksen Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi, 2(1), 72-94.
- European Conference of Ministers of Transport (2004). ECMT Annual Report 2004. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789282103463-en>
- Fearnley, N., Johnsson, E., Berge, S.H. (2020). Patterns of e-scooter use in combination with public transport. *Transportation Findings*.
- Fenix E-Scooter web sitesi (2023). Erişim adresi: <https://fenix.life/index-tr.html>
- Fitt, H., Curl, A., 2019. Perceptions and experiences of Lime scooters: Summary survey results. Erişim adresi: <https://ir.canterbury.ac.nz/handle/10092/16336>
- Frank, L., Dirks, N., Walther, G. (2021). Improving rural accessibility by locating multimodal mobility hubs. *Journal of Transport Geography*, 94. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2021.103111>
- Giuliano, G., Dargay, J. (2006). Car ownership, travel and land use: a comparison of the U.S. and Great Britain. *Transportation Research Part A*, 40, (2), 106–124.
- Glavi’c, D.; Trpkovi’c, A.; Milenkovi’c, M.; Jevremovi’c, S (2021). The e-scooter potential to change urban mobility—Belgrade case study. *Sustainability*. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13115948>
- GO Sharing E-Scooter web sitesi (2023). Erişim adresi: <https://tr.go-sharing.com>
- Guo, Y., Zhang, Y. (2021). Understanding factors influencing shared e-scooter usage and its impact on auto mode substitution. *Transport. Res. Part D: Transport Environment*.
- Guo, Y., Zhang, Y. (2021). Understanding factors influencing shared e-scooter usage and its impact on auto mode substitution. *Transport. Res. Part D: Transport Environment* 99.
- Gültekin Tanju, A. (2015). Konut Kullanıcılarının Kentsel ve Sosyal Yaşam Kalitesi Farkındalığı: Ankara/Çayyolu-Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mahallesi Örneği. *Ankara Araştırmaları Dergisi* 3(2), 165-182.
- Gürbüz, M. (26 Temmuz 2022). Bisiklet ve Skuter Park Alanı: Elektrikli Skuterler için Yeni Uygulama. 15 Kasım 2022 tarihinde <https://www.arkitera.com/haber/bisiklet-ve-skuter-park-alani-elektrikli-skuterler-icin-yeni-uygulama/> adresinden erişildi.
- Hanck (26 Mayıs 2022). BVG: Mobilitätsplattform „Jelbi“ soll weiter wachsen – Berliner. 23 Ekim 2022 tarihinde <https://www.morgenpost.de/berlin/article235456021/BVG-Mobilitaetsplattform-Jelbi-soll-weiter-wachsen.html> adresinden erişildi.
- Hardt, C., Bogenberger, K. (2019). Usage of e-scooters in urban environments. *Transportation Research Procedia*, 37, 155–162. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2018.12.178>

- Hietanen, S. (2014). "Mobility as a Service" The new transport model? Eurotransport, 12(2), 2–4.
- Hiscock, R., Macintyre, S., Kearns, A., and Ellaway, A. (2002). Means of transport and ontological security: Do cars provide psycho-social benefits to their users? Transportation Research Part D, 7(2) 119–135.
- Hjortset, M.A. and Böcker, L. (2020). Car sharing in Norwegian urban areas: examining interest, intention and the decision to enrol. Transportation Research Part D: Transport and Environment, (84),102-322.
- HOP E-Scooter web sitesi (2023). Erişim adresi: <https://hoplagit.com>
- Hu M. (2016). Nanning: "The Department of Transportation Promotes the Nanning Experience on Managing Electric Bicycles". 15 Ağustos 2022 tarihinde <http://www.gazx.gov.cn/gxgat/policeactivity/43717.jhtml> adresinden erişildi.
- Huddleston, T. Jr. (2018). Uber and Alphabet just invested \$335 million in Lime — here's why scooter start-ups are suddenly worth billions. CNBC make it. <https://www.cnbc.com/2018/07/11/lime-bird-spin-why-scooter-start-ups-are-suddenly-worth-billions.html>
- International Transport Forum (2021). ITF Transport Outlook 2021. 12 Ağustos 2022 tarihinde <https://www.itf-oecd.org/itf-transport-outlook-2021> adresinden erişildi.
- Ioakimidis, C. S., Rycerski, P., Koutra, S., & Genikomsakis, K. N. (2016). A university e-bike sharing system used as a real-time monitoring emissions tool under a smart city concept. World Electric Vehicle Journal, 8(4), 953–963. <https://doi.org/10.3390/wevj8040963>
- Irfan, U. (2018). Electric scooters' sudden invasion of American cities, explained. 2 Eylül 2022 tarihinde <https://www.vox.com/2018/8/27/17676670/electric-scooter-rental-bird-lime-skip-spin-cities> adresinden erişildi.
- İçözü, T. (4 Nisan 2023). İstanbul Büyükşehir Belediyesi, elektrikli scooter düzenlemesinin detaylarını açıkladı. 25 Nisan 2023 tarihinde <https://webrazzi.com/2023/04/04/ibb-elektrikli-scooter-duzenlemesi-detaylar/> adresinden erişildi.
- İstanbul Sürdürülebilir Hareketlilik Planı (2022). Erişim adresi: <https://surdurulebilirulasim.istanbul>
- Jan, O., Horowitz, A.J., and Peng, Z.R. (2000). "Using Global Positioning System Data to Understand Variations in Path Choice." Transportation Research Record 1725, 37–44.
- Jara-Diaz, S., Monzon, A., Cascajo, R., & Garcia-Martinez, A. (2022). An international time equivalency of the pure transfer penalty in urban transit trips: Closing the gap. Transport Policy, Vol. 125, pp. 48-55.
- Kamargianni, M., & Matyas, M. (2017). The Business Ecosystem of Mobility as a Service. 96th Transportation Research Board (TRB) Annual Meeting, 8–12.
- Kang, J., Hwang, K. and Park, S. (2016). Finding factors that influence carsharing usage: case study in seoul. Sustainability, (8) 8, 709.

- Kantik, T. (2022). Mikro Hareketlilik Araçları İçin Regülasyon Rehberi-1. 20 Ekim 2022 tarihinde <https://www.linkedin.com/pulse/mikro-hareketlilik-araçları-için-regülasyon-rehberi-1-tanzer-kantik/> adresinden erişildi.
- Kaplan, H., (2009). Ankara’da çevre dostu ulaşım tür ve düzenlemelerinin yerel yönetim ulaşım uygulamaları yönünden bir irdeleme. Dosya11: Yerel Yönetimler: Ulaşım ve Su, TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi, 55-70.
- Kent, J., Dowling, R. and Maalsen, S. (2017). Catalysts for transport transitions: bridging the gap between disruptions and change. *Journal of Transport Geography*, (60), 200-207.
- Knapena, L., Adnana, M., Kochana, B., Bellemansa, T., Tuinb, M., Zhoubc, H. Snelderbd, M. (2021). An Activity Based integrated approach to model impacts of parking, hubs and new mobility concepts. *Procedia Computer Science*, 184, 428-437.
- Koçak, A. N. (11 Eylül 2020). Scooter çözüm mü, düğüm mü? *Ayrancım Gazetesi*. 15 Mart 2023 tarihinde <https://ayrancim.org.tr/?p=8167> adresinden erişildi.
- Korkmazıyrek, B. & Polat, E. (2019). Kentsel Ulaşımında Esnek, Akıllı ve Yeni Bir Planlama Yaklaşımı: Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planları. *Kent Akademisi*, 12 (2) , 225-240 . DOI: 10.35674/kent.537224
- Kutlu, T., Gür, C., Tunçer, M. (2022). Pandemi sürecinde kent merkezi ulaşım politikaları örnek: Ankara tarihi kent merkezi’nde ulaşım ekolojik yaklaşım. *İdeal Kent Dergisi* 36(13), 715-747. DOI: 10.31198/idealkent.1109185
- Kütük, T., Yalçınır Ercoşkun, Ö. (2019). Ankara-Batıkent ve Kuru Metro İstasyonlarının Toplu Taşıma Odaklı Gelişim (TOD) ve Sürdürülebilir Kentsel Tasarım İlkeleri Çerçevesinde Değerlendirilmesi. *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi (MBUD)*, 4 (2), 140-154.
- [84]Laa, B., Leth, U. (2020). Survey of E-scooter users in Vienna: who they are and how they ride. *Transportation Geogropy* 89.
- Langford, B., Cherry, C., Yoon, T., Worley, S., & Smith, D. (2013). North America’s first E-bikeshare. *Transportation Research Record*, (2387), 120–128. DOI: <https://doi.org/10.3141/2387-14>
- Litman, T. and Burwell, M. (2006) Issues in Sustainable Transportation International. *Journal of Global Environment Issues*, 6, 331-347. <http://dx.doi.org/10.1504/IJGENVI.2006.010889>
- Long, Z., Axsen, J. (2022). Who will use new mobility technologies? Exploring demand for shared, electric, and automated vehicles in three Canadian metropolitan regions. *Energy Research & Social Science* (88). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102506>
- Ma, Q., Xin, Y., Yang, H., Xie, K. (2022). Connecting metros with shared electric scooters: Comparisons with shared bikes and taxis. *Transportation Research Part D*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103376>
- MaaS Alliance (2019) White Paper. Guidelines & Recommendations to Create the foundations for a thriving MaaS Ecosystem. 25 Ağustos 22 tarihinde [https://maas-alliance.eu/wp-content/uploads/2017/09/MaaS-WhitePaper\\_final\\_040917-2.pdf](https://maas-alliance.eu/wp-content/uploads/2017/09/MaaS-WhitePaper_final_040917-2.pdf) adresinden erişildi.

- Maat, K., Wee, B., Stead, D., (2005). Land use and travel behaviour: expected effects from the perspective of utility theory and activity-based theories. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 32, 33-46. DOI:10.1068/b31106.
- Makanyeza, C., Mutambayashata, S., 2018. Consumers' acceptance and use of plastic money in Harare, Zimbabwe. *Int. J. Bank Mark.* 36, 379–392. <https://doi.org/10.1108/IJBM-03-2017-0044>.
- Malasek, J. (2016). A set of tools for making urban transport more sustainable. *Transportation Research Procedia*, 14; 876 – 885.
- Merdim, E. (25 Ocak 2021). 1 Dakikalık Şehir Konsepti: Street Moves. *Arkitera*. 28 Ekim 2022 tarihinde <https://www.arkitera.com/haber/1-dakikalik-sehir-konsepti-street-moves/> adresinden erişildi.
- Meyer, H., Hoekstra, M., Westrik, J. (2020) *Urbanism – Fundamentals and Prospects*, Delft/Boom, Amsterdam, 5-11.
- Mitropoulos, L., Kortsari, A., Ayfantopoulou, G. (2021). A systematic literature review of ride-sharing platforms, user factors and barriers. *European Trans. Res. Review*. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12544-021-00522-1>
- Mobility Foresights (2022). Electric scooter sharing market in US and Europe 2023-2030. 3 Eylül 2022 tarihinde <https://mobilityforesights.com/product/scooter-sharing-market-report/> adresinden erişildi.
- Mokhtarian, P. L., & Salomon, I. (2001). How derived is the demand for travel? Some conceptual and measurement considerations. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 35(8), 695–719. [https://doi.org/10.1016/S0965-8564\(00\)00013-6](https://doi.org/10.1016/S0965-8564(00)00013-6)
- Moralıoğlu, B., Cenani, Ş. & Çağdaş, G. (2021). Paylaşımlı e-scooter yerleştirmeye yönelik bir karar destek sistemi: istanbul için vaka çalışması. *JCoDe: Journal of Computational Design*, 2(2), 127-148. <https://doi.org/10.53710/jcode.978704>
- Moreau, H., de Jamblinne de Meux, L., Zeller, V., D'Ans, P., Ruwet, C., Achten, W.M.J. (2020). Dockless e-scooter: A green solution for mobility? Comparative case study between dockless e-scooters, displaced transport, and personal e-scooters. *Sustainability* 12 (5).
- Mouratidis, K., 2019. Compact city, urban sprawl, and subjective well-being. *Cities* 92, 261–272.
- Mulley, C., Nelson, J., Wright, S. (2018). Community transport meets mobility as a service: On the road to a new a flexible future. *Research in Transportation Economics* 69, 583–591. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2018.02.004>
- Münzel, K., Boon, W., Frenken, K., Blomme, J. and Linden, D. (2020), Explaining carsharing supply across Western European cities. *International Journal of Sustainable Transportation*,(14),4,243-254.
- Næss, P., (2006). *Urban structure matters: Residential location, car dependence and travel behavior*. Routledge, London/New York.

- Næss, P., Strand, A., Wolday, F., Stefansdottir, H. (2019). Residential location, commuting and non-work travel in two urban areas of different size and with different center structures.
- National Association of City Transportation Officials (2014). The Urban Street Design Guide. 1 Ocak 2022 tarihinde, <https://nacto.org/publication/urban-street-design-guide/> adresinden erişildi.
- Newbold, K.B., Scott, D., Spinney, J.E.L., Kanaroglou, P., Paez, A. (2005). Travel behavior within Canada's older population: a cohort analysis. *Journal of Transport Geography*, 13, (4), 340–351.
- Onur, S. ve Efe, S.B. (2020). Elektrikli bisikletle paylaşımlı hareketlilik: Balıkesir Üniversitesi Kampüsü örneği. *Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulama Dergisi* 3(2) 216-226.
- Öncü Yıldız, A.M. (2017). 20. yüzyılda Ankara'nın kentsel yapısı ve ulaşım sistemindeki gelişmeler. *Ankara Araştırmaları Dergisi* 5(1), 108-122.
- Özsoy, Ş. (2020). Scooter paylaşım girişimlerinin iş modeli. 28 Eylül 2022 tarihinde <https://webrazzi.com/2020/09/13/scooter-paylasim-girisimlerinin-is-modeli/> adresinden erişildi.
- Öztaş Karlı, R.G., Karlı, H., Çelikyay, H.S. (Investigating the acceptance of shared e-scooters: Empirical evidence from Turkey. *Case Studies on Transport Policy* 10, 1058–1068. doi.org/10.1016/j.cstp.2022.03.018
- Pabuççıyan, A. (2022). İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin elektrikli scooter park projesine BinBin de katıldı. 8 Eylül 2022 tarihinde <https://webrazzi.com/2022/07/27/istanbul-buyuksehir-belediyesi-nin-elektrikli-scooter-park-projesine-binbin-de-katildi/> adresinden erişildi.
- Peralta-Quiros, T. (2015). Mobility for all: Getting the right indicator, shifting from the proximity of transport to the accessibility of opportunities. *Connections Transport & ICT*, The World Bank.
- Polk, M. (2003). Are women potentially more accommodating than men to a sustainable transportation system in Sweden?. *Transportation Research Part D*, 8 (2), 75–95.
- Populus Research Report (2018). The Micro-Mobility Revolution: The introduction and adoption of electric scooters in the United States. Erişim adresi: <https://www.populus.ai/white-papers/micromobility-revolution>
- Portland Bureau of Transportation (2019). 2019 E-Scooter Findings Report. Erişim adresi: <https://www.portland.gov/transportation/escooterpx/2019-e-scooter-report>
- Prieto, M., Baltas, G. and Stan, V. (2017). Car sharing adoption intention in urban areas: what are the key sociodemographic drivers? *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, (101), 218-227.
- Rodrigue, J.-P. (2020). *The Geography of Transport Systems*. Fifty edition, New York: Routledge.
- Rubin, E. (4 Aralık 2019). Not just for fun: The role of e-scooters in urban planning. 15 Ekim 2022 tarihinde <https://www.leoweekly.com/2019/12/not-just-for-fun-the-role-of-e-scooters-in-urban-planning/> adresinden erişildi.

- S. Shaheen, S. Guzman, and H. Zhang, "Bikesharing in Europe, the Americas, and Asia: past, present, and future," *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, no. 2143, pp. 159-167, 2010.
- Sengül, B.; Mostofi, H (2021). Impacts of E-Micromobility on the Sustainability of Urban Transportation—A Systematic Review. *Appl. Sci.* 11. <https://doi.org/10.3390/app11135851>
- Severengiz, S., Schelte, N., Bracke, S. (2021). Analysis of the environmental impact of e-scooter sharing services considering product reliability characteristics and durability. *CIRPe 2020 – 8th CIRP Global Web Conference*.
- Shahriyori, F. (2020). Are electric scooters allowed in NYC? 6 Eylül 2022 tarihinde <https://fancyapple.com/blog/electric-scooters-are-allowed-in-nyc/> adresinden erişildi.
- Smith, C.S., Schwieterman, J.P. (2018). E-Scooter scenarios: Evaluating the potential mobility benefits of shared dockless scooters in Chicago. *National Academy of Sciences Conference*.
- Sokołowski, M. (2020). Laws and Policies on electric scooters in the European Union: A ride to the micromobility directive? *European Energy and Environmental Law Review* 127-140.
- Statista (2020). Number of cars sold worldwide between 2010 and 2020 (in million units). 3 Ekim 2022 tarihinde <https://www.statista.com/statistics/200002/international-car-salesince-1990> adresinden erişildi.
- Stillwater, T., Mokhtarian, P. L., & Shaheen, S. A. (2009). Carsharing and the built environment: Geographic information system-based study of one U.S. operator. *Transportation Research Record*, 2110(1), 27–34. DOI: <https://doi.org/10.3141/2110-04>
- Superpedestrian E-Scooter web sitesi (2023). Erişim adresi: <https://superpedestrian.com/tr/home>
- Süel (2014). MobiCar – İstanbul'un araç paylaşım sistemi. 18 Ağustos 2022 tarihinde <https://thecityfixturkiye.com/mobicar-istanbulun-arac-paylasim-sistemi/> adresinden erişildi.
- Tomer, A., Kane, J., Vey, J. (2020). Exploring new measures of travel behavior. Anne T. And Robert M. Bass Center For Transformative Placemaking.
- Tsavachidis M., Le Petit, Y. (2022). Re-shaping urban mobility – Key to Europe's green transition. *Journal of Urban Mobility* (2).
- Tuncer, S., Laurier, E., Brown, B., Licopped, C. (2020). Notes on the practices and appearances of e-scooter users in public space. *Journal of Transport Geography* 85. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102702>
- TÜİK-Türkiye İstatistik Kurumu (2020). Motorlu Kara Taşıtları, Aralık 2020 Raporu.
- Weschke, J., Oostendorp, R., Hardinghaus, M. (2022). Mode shift, motivational reasons, and impact on emissions of shared e-scooter usage. *Transportation Research Part D*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103468>

- Woolsgrove, C. (2020). Electric Bicycle (pedelec) Regulation. 12 Ağustos 2022 tarihinde <https://ecf.com/what-we-do/road-safety/electric-bicycle-pedelec-regulation> adresinden erişildi.
- Yang, C.-J. (2010). Launching strategy for electric vehicles: Lessons from China and Taiwan. *Technological Forecasting and Social Change*, 77(5), 831–834. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2010.01.010>
- Zegras, P.C., Srinivasan, S. (2006). Household income, travel behavior, location and accessibility: sketches from two different developing contexts. *Journal of the Transportation Research Board*.



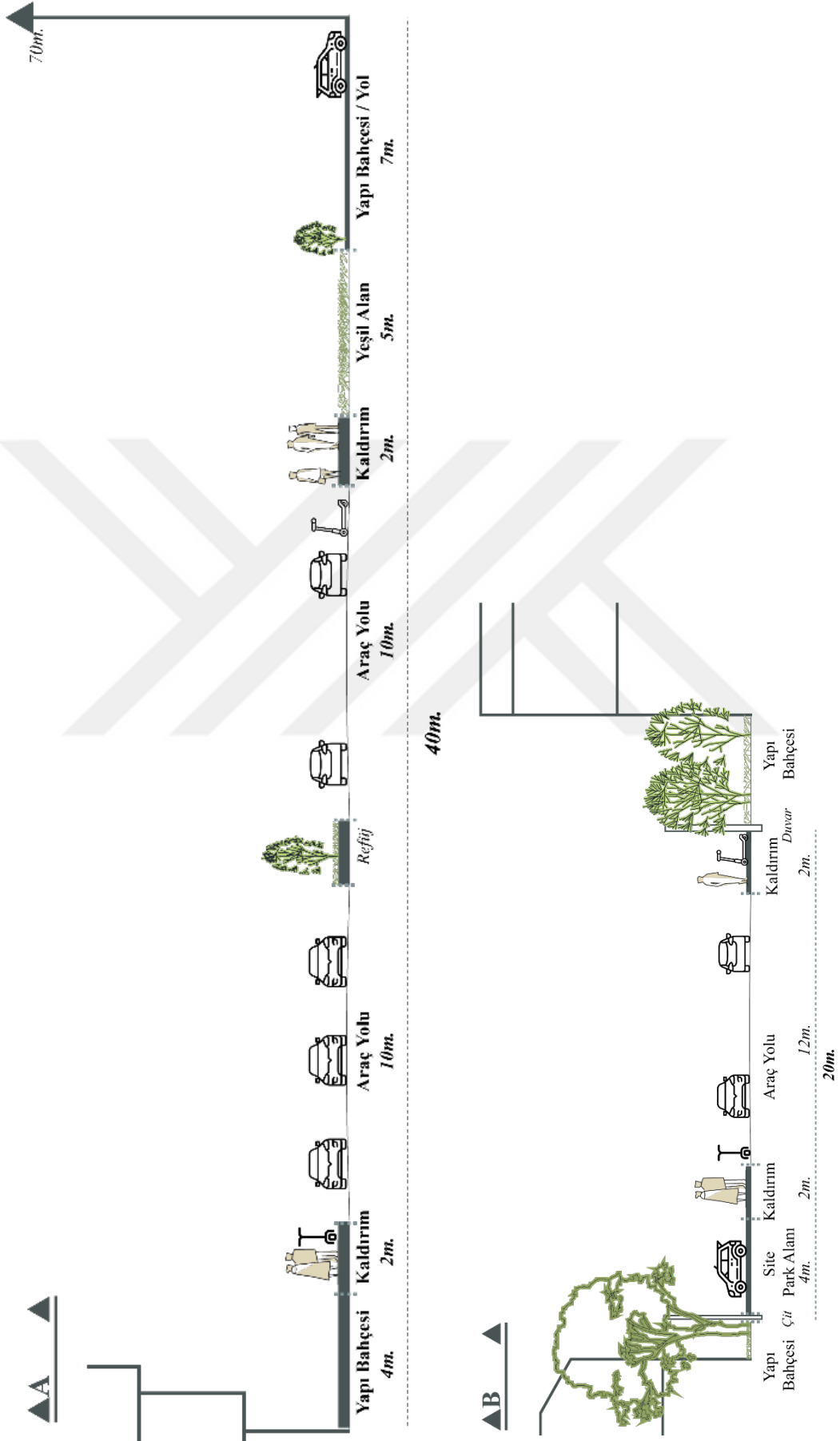
**Ek 1** Seyahat davranışlarını kentsel hareketlilik sistemleri ve paylaşımlı e-skuter sistemleri bağlamında etkileyen faktörler (Özcan, 2023)

<b>Etki</b>	<b>Faktör</b>	<b>Alt Başlık</b>
<b>Etki 1.</b> Sürdürülebilir Hareketlilik	<b>Faktör 1.</b> Adil Bir Hareketlilik	Herkes tarafından erişilebilir olan sistemler
		Etkin ve verimli bir yolculuk yapma isteği
		Güvenli bir şekilde hareket etme isteği
		Karbon ayak izini azaltma isteği, çevresel endişeler
	<b>Faktör 2.</b> Sokak Mekânının Tasarımı	Çeşitli, çok yönlü ve esnek kullanımın önemsenmesi
		Sağlıklı sokak uygulamaları
		Kamusalılık
		İşlevsel ve değişkenliğe olanak sağlayan mekânlar
<b>Etki 2.</b> Yenilikçi Hareketlilik Sistemleri	<b>Faktör 3.</b> Yenilikçi Araçlar	Paylaşımlı ya da ortaklaşa hareketlilik sistemlerini kullanma isteği; sistemlere olan yatkınlık ve deneyimler
	<b>Faktör 4.</b> Mobil Sistemlerin Yolculuk Planlaması	MaaS uygulamasının mevcut olması
		Kullanıcı dostu mobil sistemlerin varlığı
		Dinamik bir hareketlilik sistemi
<b>Etki 3.</b> Sosyo-Ekonomik Koşullar	<b>Faktör 5.</b> Kişisel Özellikler	Yaş
		Cinsiyet
		Gelir durumu
		Etnik yapı
		Bedensel erişim
		Kullanım biçimi / Kent çeperi-kent merkezi yolculuklar
	<b>Faktör 6.</b> Maliyet	Kullanım ücreti
		Aktarma yapma durumu
	<b>Faktör 7.</b> Kullanım Amacı	İşe / Okula / Donatıya erişim
		Metro gibi toplu taşıma duraklarına erişim
		Rekreasyon amaçlı kullanım
		Egzersiz/Spor amaçlı kullanım
		Alışveriş amaçlı kullanım
		İlk ve son kilometre

**Ek 1** Seyahat davranışlarını kentsel hareketlilik sistemleri ve paylaşımlı e-skuter sistemleri bağlamında etkileyen faktörler (Özcan, 2023) (devamı)

<b>Etki 4.</b> <b>Kentsel Mekân Özellikleri</b>	<b>Faktör 8.</b> Kent Formu	Mesafe
		Mahalle formu/Referans konumunun kent içerisindeki konumu
		Hedef konuma erişilebilirlik (kompakt kent formuna gönderme)
	<b>Faktör 9.</b> Seyahat Edilen Süre	Ulaşım sistemlerini kullanırken geçen süre
		Mekânda hareket edebilmeye göre yaya olarak geçen süre
	<b>Faktör 10.</b> Hareket Edebilirlik	Mekânsal engellerin varlığı
Mekânsal düzenlemeler / Ayrılmış şeritler, mekânsal donatılar, park alanları, hareketlilik merkezlerinin varlığı		
<b>Etki 5.</b> <b>Paylaşımlı E-Skuter Sistemleri</b>	<b>Faktör 11.</b> Günümüz Ulaşım Sistemleri	Referans-varış konumları
		Zamanlama (gündüz-gece, zirve/doruk saatlerde kullanım)
		Güvenli bir şekilde hareket etme isteği / Kaygı durumu
		Engelli olma durumu veya eşya/çanta taşıma durumu
		Rota seçiminde alternatiflerin mevcut olması
	<b>Faktör 12.</b> Sosyoekonomik koşullar	Cinsiyet
		Yaş
		Gelir seviyesi
		Yaşam tarzı ve günlük alışkanlıklar
		Sosyal çevrenin paylaşımlı sistemlere yönelik tavrı
	Çevresel duyarlılık	
	<b>Faktör 13.</b> Kent formu ve kentsel mekân koşulları	Kent formunda işlevlerin birbirine olan mesafesi
		Fiziksel düzenlemeler / Ayrılmış şeritler ve park alanlarının tasarlanması
Mekânsal altyapı / Şarj istasyonları, hareketlilik merkezleri vs.		

Ek 2 Yaşamkent'te örnek doku incelemelerinde Kesit-A ve Kesit-B 1/2000 Ölçek



# TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR

---

## Konferans Bildirileri

1. ÖZCAN Şerife, HAMAMCIOĞLU Cenk, “Paylaşımlı E-Skuter Sistemlerinin Mekânsal ve Seyahat Davranışlarına Yansımaları: Kriz mi Fırsat mı?”, Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi (UBAK) 11-12 Mart 2023, Ankara.

