

Mikro Hareketlilik Sistemlerinin Altyapı ve Toplumsal İhtiyaçlar Kapsamında Değerlendirilmesi

Üsâme EKİCİ^{1,*}, Eyüp Emre KASAP¹, Bilge BÜDEYRİ¹

¹Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara, Türkiye

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author
E-mail: usameekici@gmail.com

Araştırma Makalesi/Research Article
Geliş Tarihi/Received: 31.07.2023
Kabul Tarihi/Accepted: 05.10.2023

ÖZ

Ulaştırma, ülke ekonomisi ve toplumun refah düzeyi üzerinde etkilidir. Bunun alt kümesi olan hareketlilik ise insanların dilediği gibi seyahat edebilmesi, yaşam kalitesini artırması ve ülke iç pazarının ticaret hacmi üzerinde etkili olmaktadır. Gelecek yıllarda Dünya üzerindeki petrol kaynaklarının azalmasıyla petrol fiyatlarında artışların yaşanması beklenmekte olup, bunun da mikro hareketlilik araç ve teknolojilerine olan ihtiyaç ve talebi daha da artıracığı aşikârdır. Bu çalışmada, 21. yüzyılda kentsel nüfusun artması, insanların tekil ulaşım araçlarına rağbet göstermesi ve sürdürülebilir enerji kaynaklı yakıt teknolojilerinin gelişimi ile birlikte, elektrikli araçların popüler hale geldiği gerçeğine ulaşılmıştır. Bu kapsamda; mikro hareketlilik unsurlarının gelişimi, ulusal ve uluslararası düzeyde kullanımı, altyapı ihtiyacı ve eksikliklerinin tespit edilerek ortaya konulması için geniş katılımlı bir anket çalışması yapılmış ve Türkiye'nin önde gelen paylaşımlı skuter sistemlerinden birinin kurucusu ile röportaj gerçekleştirilmiştir. Farklı eğitim, yaş, sosyo-kültürel düzeylere sahip katılımcılar ile firma yetkililerinin görüş ve talepleri doğrultusunda; mikro hareketlilik ulaşım araçları için öncelikle ulusal düzeyde farkındalığın oluşturulması ve halkın bu araçların temin ile kullanımı konusunda bilgilendirilmesi gerektiği tespit edilmiştir. Mevcut kullanımla ilgili olarak ise; mikro hareketlilik araçlarına ayrılan yol ağının genişletilmesi, güvenlik amaçlı ekipmanların kolay temin edilebilir olması ve zorunlu hale getirilmesi gerektiği tespit edilmiştir. Ayrıca desteklerin artırılarak bireysel veya paylaşımlı mikro hareketlilik araçlarının daha uygun fiyatla arz edilmesi ve şarj istasyonları ile park alanlarının yaygınlaştırılmasına ihtiyaç duyulduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mikro hareketlilik, Sürdürülebilir ulaşım, Kent içi ulaşım, Bisiklet, Skuter

Evaluation of Micro Mobility Systems within the Scope of Infrastructure and Social Needs

ABSTRACT

Transportation is effective on the country's economy and the welfare level of the society. Mobility, which is a subset of transportation, has an impact on the ability of people to travel as they wish, increasing the quality of life and the trade volume of the country's domestic market. In the coming years, it is expected that there will be an increase in oil prices with the decrease in oil resources in the world, which will further increase the need and demand for micro mobility tools and technologies. In this study, it has been reached the fact that electric vehicles have become popular in the 21st century, with the increase in urban population, people's demand for individual transportation vehicles and the development of sustainable energy-based fuel technologies. In this context; a large-scale survey was conducted to identify and reveal the development of micro-mobility elements, their use at national and international level, infrastructure needs and deficiencies, and an interview was held with the founder of one of Turkey's leading shared scooter systems. In line with the opinions and demands of the participants with different education, age, socio-cultural levels and company officials; it has been determined that first of all, it is necessary to raise awareness at the national level for micro-mobility transportation vehicles and to inform the public about the procurement and use of these vehicles. Regarding the current usage; it has been determined that the road network reserved for micro mobility vehicles should be expanded, equipment for security purposes should be easily available and should be made compulsory. In addition, it has been concluded that there is a need for individual or shared micro-mobility vehicles to be offered at more affordable prices by increasing the support and to expand the charging stations and parking areas.

Keywords: Micro mobility, Sustainable transportation, Urban transportation, Bicycle, Scooter

Cite as;

Ekici, Ü., Kasap, E.E., Büdeyri, B. (2023). Mikro Hareketlilik Sistemlerinin Altyapı ve Toplumsal İhtiyaçlar Kapsamında Değerlendirilmesi, *Recep Tayyip Erdogan University Journal of Science and Engineering*, 4(2), 124-142. DOI: 10.53501/rteufemud.1335421

1. Giriş

İnsanların çağlar öncesinde, yaşadığı çevresel güçlükler nedeniyle yer değiştirme ihtiyacı duyması, ulaşım kavramını doğurmuş ve ulaşım; insanların yeme, içme, sağlık, barınma gibi olmazsa olmaz gereksinimleri arasına girmiştir. Bu yer değiştirme gereksinimini karşılamak için Dünya'nın kıtasal veya denizel özelliklerine göre çeşitli metotlar geliştirilmiş, kullanılmış ve ulaşım ihtiyacı dinamik şekilde sürekli gelişerek günlük yaşantımızın ayrılmaz parçası olmaya devam etmiştir. Yaşanan gelişmeler, ulaşım gereksinimleri ile yoğruldukça kullanılan vasıtalar çeşitlenmiş, toplumların coğrafi özelliklerine ve yakıt amaçlı kullanılan hammaddelere göre devşirilerek insanların hizmetine sunulmuştur.

Ulaşım araçlarının kullanıldığı yere göre çeşitlilik göstermesinin yanı sıra, ihtiyaç duyduğu yakıt teknolojisiyle de gelişim gösterdiği aşikârdır. Yenilenemeyen yakıtlar ile fosil türevli yakıt kaynaklarının sınırlı olması ve geleceğimiz için yaşanabilir bir dünya mirası bırakmak adına; özellikle 21. yüzyılda, sürdürülebilir ulaşım araçlarının geliştirilmesi amacıyla yapılan teknolojik çalışmalar hız kazanmıştır. Buna ek olarak demografik özellikler, kentsel yaşam alanlarına olan talebin yükselmesi ve yaşanan küresel salgın hastalıklar gibi nedenler, son dönemde bireysel ulaşım ihtiyacının artmasına neden olmuştur.

Hem müstakil kullanıma elverişli hem yenilenebilen enerji kaynaklı yakıt teknolojisine sahip, hem de ucuz ve kolay erişilebilir ulaşım araçlarına duyulan ilginin küresel ölçekte artmasıyla paralel olarak ülkemiz de bunun bir parçası haline gelmiştir. Bu nedenle bu konuya eğilme ihtiyacı doğmuştur. Bu çalışmanın konusunu ise temel olarak bu noktada sunulan teknolojilerin geleceğinin araştırılması oluşturmaktadır. Arz-talep ihtiyacının bütünüyle incelenmesi ve bu ihtiyaca yönelik önerilerin geliştirilmesi bu çalışmada başlıca odak noktası olmuştur. Ayrıca bu minvalde, günümüz son teknolojileri ile toplumsal ihtiyaçlar doğrultusunda popüler hale gelen yeni,

sürdürülebilir ulaşım araçlarına ilişkin genel araştırma yapılmış olup bunlar arasından mikro hareketlilik araçlarına artan talebin dikkat çekici olması nedeniyle etraflıca ele alınması için detaylı araştırma yapılmaya gayret gösterilmiştir.

2. Mikro Hareketlilik

2.1. Mikro Hareketlilik Nedir?

Mikro hareketlilik tanımlamaları gün geçtikçe değişip gelişmekle birlikte, esas tanımına göre mikro hareketlilik; ulaşım amaçlı olarak kullanılan elektrikli motorlarından güç alabilen, 400 kg'dan az ağırlığı olan en çok iki (2) kişi taşıyabilen hareketlilik araçları olarak tanımlanmaktadır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021). Bir başka tanımla mikro hareketlilik; kent içinde kısa süreli ve kısa mesafeli olarak bisiklet, elektrikli skuter vb. küçük boyutlardaki araçların sahip olunarak veya kiralanarak kullanıldığı sistem olarak tabir edilmektedir (Güldür vd., 2022).

Mikro hareketlilik, ilk ve son kilometre yolculukları da dahil olmak üzere kısa mesafeli seyahat seçenekleri sunmayı amaçlayan yenilikçi bir kentsel ulaşım çözümüdür. Mikro hareketliliğin cazibesi, esnek, sürdürülebilir, uygun maliyetli ve isteğe bağlı ulaşım alternatifi sağlaması (Shaheen vd., 2020) ve kısa mesafeli seyahat için özel araç kullanımına bağımlılığı azaltmasıdır (Clewlow, 2019; Tiwari, 2019). Mikro hareketlilik çözümleri, tipik olarak saatte 45 km'yi aşmayan hızlarda çalışan bir dizi hafif cihazı veya mini aracı içerir. Bisikletleri, skuterları, kayakları ve uçan kayakları içeren bu cihazlar, insan gücüyle çalışan veya elektrikli olabilir ve özel mülkiyete ait olabilir veya paylaşılabilir niteliktedir (Dia, 2019). Şehirler için mikro hareketlilik çözümlerinin değeri, bunların düşük karbonlu ve sürdürülebilir ulaşım modlarına doğru bir geçişi temsil etmesi ve özellikle kısa mesafeli seyahatlerde özel araç kullanımını kesintiye uğratmada olumlu bir güç olabilmesidir. Bunların popülaritesi aynı zamanda, özellikle trafik sıkışıklığı, emisyonlar ve hava kalitesi dikkate alındığında, otomobillerin, özel araçların sağlık ve yaşam

kalitesi üzerinde olumsuz etkileri olduğunun giderek daha fazla kabul görmesinin bir yansımasıdır (Sperling, 2018).

Son yıllarda mobil bilişimdeki ilerlemelerle birlikte mikro hareketlilik, bağlantılı mobil cihazlar ve akıllı telefonlardaki popüler uygulamalar kullanılarak rezervasyon yapılabilen paylaşımlı bir ulaşım modu olarak daha da popüler hale gelmiştir (Kaufman ve Buttenwieser, 2018; Shaheen ve Chan, 2016). Kullanıcıların araç veya bisiklet gibi paylaşılan bir varlığın kullanımı için ödeme yaptığı paylaşım ekonomisi modeli, aynı zamanda kullanıcıları özel araç mülkiyetini yeniden düşünmeye ve araba sahibi olma ihtiyacını azaltmaya teşvik etmiştir (Liyanage vd., 2019; Machado vd., 2018; Shaheen vd., 2016a, 2016b). Özellikle ilk ve son kilometrelik yolculuklarda mikro hareketliliğin hızla benimsenmesi, şehir halkının sağlığına fayda sağlayan aktif seyahat türlerinin teşvik edilmesine de yardımcı olmuştur. Akıllı kentsel hareketlilik ekosisteminde, bireysel ve ailevi kısa mesafeli seyahatlerin yanı sıra kentsel alanlarda paket teslimatı da dahil olmak üzere kullanıcıların ihtiyaçlarına göre uyarlanabilecekleri önemli bir tür olarak giderek daha fazla tanınmaktadır (DeMaio, 2009). Dünyanın dört bir yanındaki büyük şehirler, kısa yolculuklar için özel araçlara alternatif olarak çeşitli paylaşımlı mikro hareketlilikleri uygulamaya koymuştur. Geçtiğimiz yıllarda, dünyanın birçok şehrinde ortak bisiklet planları çok yaygın hale gelmiştir (Fong vd., 2019). Şu anda, Çin, AB ve ABD'de kat edilen toplam yolcu kilometresinin %50-60'ını temsil eden 5 km'den kısa yolculuklara hizmet vermek için yaygın olarak kullanılmaktadırlar (Heineke vd., 2019; Scurtu, 2019). Daha uygun altyapıyla, özellikle şehir içi alanlarda 20 km'ye kadar daha uzun yolculuklara bile yardımcı olabilirler (Dia, 2019; Shaheen vd., 2010; Møller ve Simlett, 2020).

Dünya üzerinde sürdürülebilir ulaşım politikaları ile ilgili yapılan düzenlemeler ele alındığında; mikro hareketlilik araçlarının dâhil olduğu motorsuz ulaşım araçlarının kullanımının yaygınlaştırılmasının amaçlandığı görülmektedir.

Bu kapsamda, farklı ulaşım türlerinin bir arada kullanılmasını sağlayacak altyapının oluşturulması ve bu karma sistemleri bir arada kullanmaya teşvik edecek stratejiler geliştirilmesi önem arz etmektedir. Ayrıca, kent alanlarının yayılımını önlemeye yönelik arazi kullanımına kısıtlama getiren birtakım politikaların söz konusu olduğu söylenmektedir. Otomobil gibi özel araçların kullanımını engelleyen ek vergiler ve kısıtlamalar da bu politikaların içerisinde yer almaktadır. Bu faaliyetler neticesinde, mikro hareketlilik sistemlerinin kullanımının arttığı gözlemlenmiştir (Altuntaş ve Eyigün, 2021).

Hareketliliği, sadece insanların veya malların hareketi olarak düşünmek yanlıştır. İnsanlara sağladığı erişilebilirlik standartlarını artırması ve bu sayede insanların yaşam kalitesini yükseltmesiyle hareketlilik, nihai hedefine ulaşmış olacaktır. Buna benzer şekilde ulaşım sistemi; karayollarından, demiryollarından, limanlardan, havayollarından ve bunları kullanan araçlardan çok daha fazlasını ifade etmektedir. Ulaşım sistemi bütünüyle birlikte, kurum ve şirketlerin iş yapabilmelerine olanak vermekte, insanların yaşamını etkilemektedir.

Trafikteki ve araçlardaki yeni teknolojiler, tüm dünyada daha az karbon salınımının temelini oluşturacaktır. Sürdürülebilir mikro hareketlilik sistemleri de bunlardan biridir. Hareketliliğin sürdürülebilirliği için yapılan her bir icattan birinin fazla kullanımı, bir öncekinin kullanımında büyük düşüşlere yol açmıştır. Örnek olarak 1830'lu yıllarda demiryollarının ortaya çıkmasıyla yük taşımacılığında ana mod olarak kullanılan su kanalları yerine, demiryolları bu görevi üstlenmeye başlamıştır. Ardından, 1950'li yıllardan itibaren özel araç ve karayolu taşımacılığının popüler olmasıyla birlikte, demiryolu sistemlerinin kullanımı azalmıştır. Benzer şekilde, özel araç kullanımının yaygınlaşmasıyla yürüme ve bisiklet gibi bireysel ulaşım araçlarının kullanımı azalmıştır. Hâlbuki günümüzde çok modlu seyahat (Multi-modal) büyük önem arz etmektedir. Birden fazla ulaşım modunun birbiri ile entegre olarak kullanılabilmesi hareketliliğin temel taşı

olmaktadır (Government Office for Science, 2019).

2.2. Mikrohareketliliğin Tarihçesi

Bisiklet ve skuter paylaşım sistemlerini kapsayan mikro hareketlilik araçlarından bisiklet paylaşım sisteminin tarihine bakıldığında; ilk olarak 1965'te Hollanda'nın Amsterdam şehrinde "birinci nesil" olarak adlandırılan bisiklet paylaşım modelinin kullanılmaya başlandığı bilinmektedir. Bu bisikletler uygun olmayan şekilde kullanıldığı ve kullanıldıktan sonra yanlış yerlere koyulduğu için bu program sona erdirilmiştir. 1990'lı yılların başlarında Danimarka'da, "ikinci nesil" bisiklet paylaşım modeli kullanılmaya başlanmıştır. Bu program, Naskov kentinde 4 istasyondaki 26 bisikleti kapsamıyla oldukça küçük bir program olma özelliği taşımıştır. Daha sonraki yıllarda bisiklet paylaşım modeli üzerine çalışmalar devam etmiş ve Kopenhag'ta "Şehir Bisikleti" olarak da adlandırılan bisikletler kullanılmaya başlanmıştır. Ancak, bu program da kullanıcıların yanlış kullanımından dolayı sona erdirilmiştir. Üst üste kullanıcılardan kaynaklı sona erdirilen programlar, yeni ortaya çıkacak nesil bisiklet paylaşım modelleri için tecrübe niteliği taşımış, ülkeler yeni nesil modeller için insanların görüşüne ve talebine başvurma gereği duymuştur.

Sera gazı salınımının sonucu olarak dünyadaki mevcut yaşanabilir alanların ve doğal çevrenin gün geçtikçe tahribata uğraması, küresel iklim krizini tetiklemiştir. İlk olarak 1997 yılında imzalanan Kyoto Protokolü ile çevreyi kirletmeyen ulaşım araçlarının kullanımının yaygınlaştırılması gerekliliği bir kez daha ortaya çıkmıştır (Sarışık ve Yalçiner Ercoşkun, 2021). Bu tarihten sonra çalışmalar daha da hız kazanmış ve bisiklet paylaşım modelindeki gelişmeler devam etmiş, 2005'te Fransa'nın başkenti Paris'te 15 bin üyesi ve paylaşım modeline ait olan bisikletlerle büyük bir program başlatılmıştır. Bundan iki yıl sonra Paris'te dünyada ilk kez, kendi bisikletini paylaşım modeline dâhil etmek adı altında bir program başlatılmış ve bu program beklenenden büyük bir başarı getirmiş, bisiklet tarihini yeniden çizecek bir program olarak

nitelendirilmiştir. 2007 yılının sonuna kadar dünya üzerinde, toplamda 60 kadar üçüncü nesil bisiklet paylaşım modeli bulunmakla birlikte; 2008'in sonunda bu sayı 92' ye kadar çıkmıştır (De Maio, 2009).

Skuter paylaşım modelinin ilk olarak ortaya çıkışı 2017 yılının yaz mevsiminde ABD'de olmuştur. 2018'de Avrupa'da ilk olarak Fransa'nın Paris kentinde ve ardından Ekim 2018'de Portekiz'de kullanılmaya başlanmıştır (Sarışık ve Yalçiner Ercoşkun, 2021). Paris'te kullanımından sonraki 1 yıl içerisinde 22,000 araçtan oluşan bir filo hizmeti büyüklüğüne ulaşılmıştır (Güldür vd., 2022). Paris'te, 2019 yılında elektrikli skuter yolculuklarının toplam sayısı 100 milyonu; Yunanistan, Prag ve Madrid'te ise toplum yolculuk sayısı 1 milyonu aşmıştır (Güldür vd., 2022). Bu ulaşım modelinin, dünya üzerinde insanlarca benimsenmesi ve kullanılması uzun sürmemiştir. İlk çıktığındaki kullanım yaygınlığına bakıldığında, bisiklet paylaşım modeline göre çok daha hızlı şekilde insanlarca kullanıldığı görülmektedir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021). Özellikle geçtiğimiz yıllarda dünya genelinde yaşanan COVID-19 salgını nedeniyle insanlar toplu taşıma araçlarını kullanımından uzaklaşarak elektrikli skuter başta olmak üzere bireysel olarak kullanabileceği mikro hareketlilik araçlarına yönelimde bulunmuş ve bu araçların kullanımı büyük artış göstermiştir (Güldür vd., 2022).

Türkiye'de bisiklet paylaşım sistemi programı ilk olarak 2009 yılında Kayseri'de başlatılmıştır. Hâlihazırda kentlerde ve üniversitelerde aktif olarak kullanılmakta olan 44 kadar bisiklet paylaşım modeli programı bulunmaktadır. Son olarak hizmete giren bisiklet paylaşım sistemi, Ankara Millet Bahçesi'ndeki Altınbis isimli bisiklet paylaşım sistemidir. Elektrikli skuter sistemlerinin Türkiye'de kullanımı ilk olarak 2019'da İstanbul'da olmuştur. Aynı yılın sonlarına doğru, elektrikli skuterler Ankara'da kullanılmaya başlamıştır. Günümüzde ülkemizdeki 13 ana lokasyonda elektrikli skuterlerin kullanıldığı görülmektedir. Bunlar; İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Konya, Gaziantep,

Adana, Antalya, Eskişehir, Yalova, İskenderun, Mersin ve Kocaeli olarak sıralanmaktadır (Güldür vd., 2022).

2021 yılında mikro hareketlilik araçları, dünya genelinde tüm zamanların en yüksek talebini görmüştür. Elektrikli bisiklet, elektrikli skuter gibi araçların; toplu taşıma araçlarına kolayca entegre olabilmesi, trafikteki araç yoğunluğunu azaltması ve bu sayede karbon salınımının ve çevre kirliliğinin azaltılması ile sürdürülebilir ulaşımın temel bileşenlerinden olduklarını bir kez daha göstermiştir (Sözen, 2021).

3. Mikro Hareketlilik Araçlarının Araştırılması ve Geliştirilmesi

Genel itibariyle ulaşırma ve şehirleşme arasında birbirini tamamlayan bir ilişki vardır. Şehirlere yapılan ulaşırma yatırımlarının, şehirlerin gelişimi üzerinde olumlu veya olumsuz etkisi olmaktadır. Bu hususta, etkinin yönünü tayin edecek olan unsur “planlama”dır. Planlamanın bileşenlerini; entegrasyon, organizasyon ve koordinasyon oluşturmaktadır. Yapılacak olan yatırımın verimliliğinin yüksek, toplumun ihtiyaçlarına cevap verebilir nitelikte olması; çok yönlü bir bakış açısına, ulaşım planlamasına ve birbiriyle entegre olabilecek sistemlere sahip olunmasına bağlıdır (İlıcılı vd., 2015). Bu kapsamda dünyanın bazı ülkelerinde, bu ihtiyaçlara cevap verebilecek ve yeni çözümler üreten teknolojiler ile mikro hareketlilik araçları ve altyapı sistemlerinde var olan sorunların çözümü amaçlanmaktadır.

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de var olan paylaşımlı elektrikli skuterlerin yanlış yerlere bırakılması veya park edilmesi gibi sorunlara bir çözüm geliştirilmiştir. Almanya merkezli “Tier Mobility” ile ABD merkezli “Fantasmo” şirketlerinin işbirliğiyle CPS (Camera Positioning System) (Kamera Konumlandırma Sistemi)’nin elektrikli skuterlerde kullanımına başlanmıştır. CPS, GPS’den 10 kat daha doğru şekilde, aracın doğru yere park edilip edilmediğini kontrol edebilmektedir. Sokaklar 3D (Three Dimensional) (Üç Boyutlu) olarak zemin seviyesinde haritalandırılmaktadır. Bu sistem

sayesinde; sokaklar ve caddelerin düzeni temin edilecek, elektrikli skuter kullanıcılarının daha bilinçli hale gelmesi sağlanacaktır. Sistem, ilk olarak Paris’te kullanılmıştır. Günümüzde 185’ten fazla ülkede kullanılmaktadır (May, 2022).

2004-2010 yılları arasında elektrikli bisiklet ölüm oranının 6 kat, yaralanma oranının 4 kat arttığı gözlemlenmiştir. Söz konusu kazaların araç sürücüsünden kaynaklı olanlarının alt nedenleri içerisinde; %18 oranında trafik işaretlerine uyulmaması, %11 oranında dengesini kaybederek araçtan düşme, %11 oranında sürücü yaşının kanunen belirlenenin altında olması, %10 oranında yaya yolu ve kaldırımlarda araç kullanımı gibi nedenlerin bulunduğu görülmektedir. Kazaların içerisinde mikro hareketlilik aracı kaynaklı olanlarda; %27 oranında aracın görünürlüğünün çok az olması, araçta reflektör ve yeterli ışıklandırma sisteminin bulunmaması en yüksek oran olarak göze çarpmaktadır. Yol kaynaklı kazaların nedenlerine bakıldığında ise %51 oranında şerit ayrımlarının yetersiz olması ve %29 oranında yolların bozuk, çukurlu ve tümsekli olmasından kaynaklı kazaların meydana geldiği saptanmıştır. Kazalarda bunlar haricinde kalan diğer nedenlerin arasındaki en büyük payı; %36 ile geçiş önceliğine ve trafik kurallarına uymayan diğer taşıtlardan kaynaklanan kazalar oluşturmaktadır (Güldür vd., 2022).

Özellikle son zamanlarda mikro hareketlilik araçlarından skuterlerin karıştığı kazaların ve bu kazalar sonucu ölüm ve yaralanma olaylarının artması, bu araçların sigortalanması gerekliliğini ortaya koymuştur. Hem skuter firmalarını hem de kullanıcıları güvence altına alan sigorta düzenlemesi ihtiyacı oldukça önemli bir konu haline gelmiştir. Bu konuda; Türkiye’nin önde gelen skuter firmalarından biri, bir sigorta firması ile anlaşarak ölümlü veya yaralanmalı kazalara karşı skuter kiralalarının sigortalı olduğunu ifade etmiştir (Sarıışık ve Yalçiner Ercoşkun, 2021).

14 Nisan 2021 tarihli ve 31454 sayılı, Resmi Gazete’de yayınlanan “Elektrikli Skuter

Yönetmeliği”nde de skuter sigortalanması ile ilgili herhangi bir hususa yer verilmediği saptanmıştır. Bu konuda yasal mevzuatta bir eksiklik mevcut olup elektrikli skuter kazalarının giderek arttığı bu süreçte gerekli düzenlemelerin yapılarak skuter sigortalanmasının yasal mevzuata dâhil edilmesi önerilmektedir. Skuter sigortalama gerekliliğine sadece kazalar üzerinden bakmak yeterli değildir. Aynı zamanda skuter hırsızlığı veya vandallık (zarar verme) gibi maddi kayıplara yol açan çeşitli faktörlere karşı da elektrikli skuter sigortalama zorunluluğun getirilmesi şarttır. Ayrıca, skuter sigortalama ülkemizde yasal olarak zorunlu hale getirildiğinde skuterler ile diğer araçların karıştığı kazaların olması durumu düşünülerek entegre bir sigortalama modelinin benimsenmesi tavsiye edilmektedir.

3.1. Mikro Hareketlilik Araçlarına İlişkin Farkındalık ve Taleplerin Tespiti Anketi

Ulaştırma sektöründe her geçen yıl artan fosil yakıt tüketimini azaltmaya yönelik olarak, elektrikli mikro hareketlilik araçlarının kullanımının artırılması önem arz etmektedir. Benzin, mazot vb. fosil yakıt kullanan araç sayısının ülkemizde bir hayli fazla olması, dünyadaki petrol ve türevi yakıt fiyatlarının artmasından etkilenmiştir. Ülkemiz ithalatında önemli bir payı olan ham petrol tüketiminin her geçen yıl artması, ihracatın ithalatı karşılama oranını düşürmekte ve bütçe açığını yükseltmektedir. Öyle ki yakın dönemli verilere bakıldığında; 2011 yılında 18,049.163 ton olan hem petrol ithalatı, bu süre boyunca yaklaşık %74 artarak 2021 yılında 31,398.360 ton olarak gerçekleşmiştir. 2020 yılı ile kıyaslandığında ise 2021 yılında yaklaşık %7 oranında artış gösterdiği görülmektedir (TÜİK, 2022a).

Burada bahsedilen mikro hareketlilik araçlarına olan ihtiyacın sadece mali boyutu olmakla birlikte; çevre, trafik sıkışıklığı, gürültü vb. birçok faktör bakımından bu araçların kullanımının yaygınlaştırılması için gerekli altyapının sağlanması zaruri hale gelmiştir. Bu gibi nedenlerle ülkemizde mikro hareketlilik araçlarının kullanımını artırma hedefi

doğrultusunda; halkın farkındalığının ne ölçüde olduğu, bu araçların neden az kullanıldığı, bu sistemlerin nasıl geliştirilebileceği, ne gibi ihtiyaçların bulunduğunu tespit etmeye yönelik anket düzenlenmiştir. Bu araçların kullanımının artırılması hedefi doğrultusunda, kullanıcı gözünden bakış açısı ile tespitler yapılmıştır. “Mikro hareketlilik Araçlarına İlişkin Farkındalık ve Taleplerin Tespiti” anketi dijital olarak düzenlenmiş olup toplamda 300 kişi katılım sağlamıştır.

Tablo 1’de ankete katılan 300 kişinin katılımcı profili gösterilmiştir. Buna göre; ankete katılanların %45’inin erkek, %55’inin kadın olduğu görülmektedir. Tabloda ayrıca gelir düzeyi gösterilmiştir. Buna göre; katılımcıların %10’unun 5,000 TL altında, %34’ünün 5,001-10,000 TL aralığında, %28’inin 10,001-15,000 TL aralığında ve %20’sinin 15,000 TL üzerinde aylık gelire sahip olduğu görülmektedir. %8 oranında katılımcı ise gelir düzeyini belirtmek istememiştir. Ankete toplamda 28 ilden katılım sağlanmış olup bu illerin içerisinde en büyük paylar; %51 ile Ankara, %19 ile İstanbul, %5 ile İzmir olarak sıralanmaktadır. İş durumuna gelindiğinde, ankete katılanların %53’ü kamu çalışanı, %27’si özel sektör çalışanı, %6’sı öğrenci olarak sıralanmaktadır. Ayrıca, ankete katılan 300 kişinin %46’sının 26-35 yaş aralığında, %34’ünün 36-50 yaş aralığında olduğu görülmektedir. En az katılım gösteren yaş aralığı ise %2 ile 15-18 yaş aralığıdır. Eğitim durumuna bakıldığında, katılımcıların %48’i lisans mezunu, %34’ü yüksek lisans veya doktora mezunu ve %9’u lise mezunu şeklinde sıralanmaktadır. Tabloda ayrıca katılımcılara sorulan “Sizin veya ailenizin kullandığı (sürücüsü veya yolcusu olduğunuz) bir motorlu araç var ise bu aracın yakıt tipi nedir?” sorusunun, cevapları ile ilgili olarak dağılım gösterilmektedir. Buna göre; katılımcıların %37’si dizel, %34’ü benzin, %18’i ise LPG (Liquefied Petroleum Gas) (Sıvılaştırılmış Petrol Gazı) seçeneğini işaretlemiştir. Bu yakıtlar, fosil yakıtlar olup katılımcıların toplamda %89’u, bu yakıtlar ile çalışan araçları kullanmakta veya yolcusu konumunda bulunmaktadır. Katılımcıların sadece

%2'si hibrit, %1'i ise elektrik seçeneğini işaretlemiştir. Elektrik ile çalışan, çevre dostu olan bu araçların kullanımının oldukça sınırlı kaldığı görülmektedir.

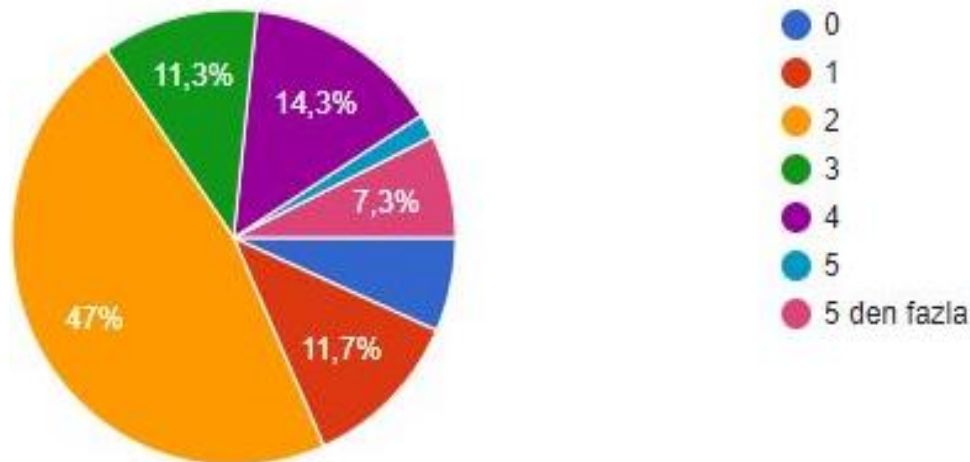
Benzer şekilde, Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK) 2022 yılı trafiğe kayıtlı otomobillerin yakıt cinslerine göre dağılımı raporuna bakıldığında; Elektrikli - Hibrit kategorisindeki otomobillerin, toplam trafiğe kayıtlı otomobil sayısı içerisindeki oranının yalnızca %0,7'de kaldığı görülmektedir (TÜİK, 2022b).

Şekil 1'de katılımcılara sorulan “1 günde; motorlu araç (özel araç, taksi, otobüs, minibüs, servis, şirket aracı, motosiklet vb.) yolculuk sayınız toplam kaçtır? (her indi-bindi ayrı ayrı 1 adet olarak sayılmalıdır.)” sorusunun, cevapları ile ilgili olarak dağılım grafiği gösterilmektedir. Buna göre; katılımcıların %47'si günde 2 kere, %14,3'ü günde 4 kere, %11,7'si günde 1 kere, %11,3'ü günde 3 kere motorlu araç kullanmaktadır.

Tablo 1. Anket katılımcı profili (n=300)

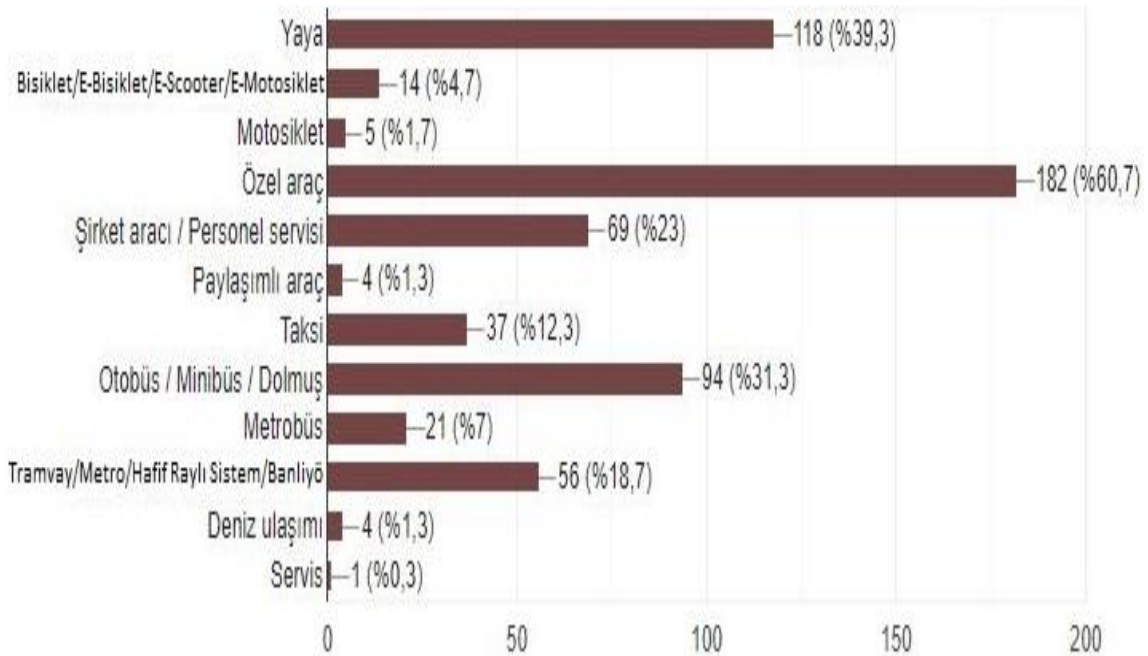
Table 1. Survey participant profile (n=300)

		(%)			(%)
Cinsiyet	<i>Erkek</i>	45	Yaş	<i>15-18</i>	2
	<i>Kadın</i>	55		<i>19-25</i>	8
Gelir Düzeyi (TL)	<i>0 – 5,000</i>	10		<i>26-35</i>	46
	<i>5,001 – 10,000</i>	34		<i>36-50</i>	34
	<i>10,001 – 15,000</i>	28		<i>>50</i>	10
	<i>> 15,000</i>	20	Eğitim Durumu	<i>Lise</i>	9
<i>Belirtmek istemiyorum</i>	8	<i>Ön Lisans</i>		7	
İkamet Edilen İl	<i>Ankara</i>	51		<i>Lisans</i>	48
	<i>İstanbul</i>	19		<i>Yüksek Lisans</i>	34
	<i>İzmir</i>	5	<i>Doktora</i>	2	
	<i>Diğer</i>	25	Araç Yakıt Tipi	<i>Dizel</i>	37
İş Durumu	<i>Kamu Çalışanı</i>	53		<i>Benzin</i>	34
	<i>Özel Sektör Çalışanı</i>	27		<i>LPG</i>	18
	<i>Öğrenci</i>	6		<i>Hibrit</i>	2
	<i>Diğer</i>	14	<i>Elektrik</i>	1	
			<i>Bilgim yok</i>	8	



Şekil 1. Anket - günlük motorlu araç kullanım sayıları
Figure 1. Survey - daily motor vehicle usage number

Şekil 2’de katılımcılara sorulan “Günlük rutin bir yolculuğunuzu düşündüğünüzde, en çok kullandığınız ulaşım türü/türleri hangisidir? (Lütfen en fazla 5 seçenek işaretleyiniz)” sorusuna verilen cevaplar ile ilgili olarak dağılım grafiği gösterilmektedir. 300 katılımcı sayısı üzerinden değerlendirildiğinde; günlük rutin faaliyetlerinde katılımcıların %60,7’sinin özel araç kullandığı, %39,3’ünün yaya olarak seyahat ettiği, %31,3’ünün otobüs/minibüs/dolmuş kullandığı görülmektedir. Paylaşımlı araç kullananların oranının %1,3, mikro hareketlilik araçlarından (bisiklet, skuter vb.) herhangi birini kullananların oranının ise %4,7 olduğu söylenebilir.



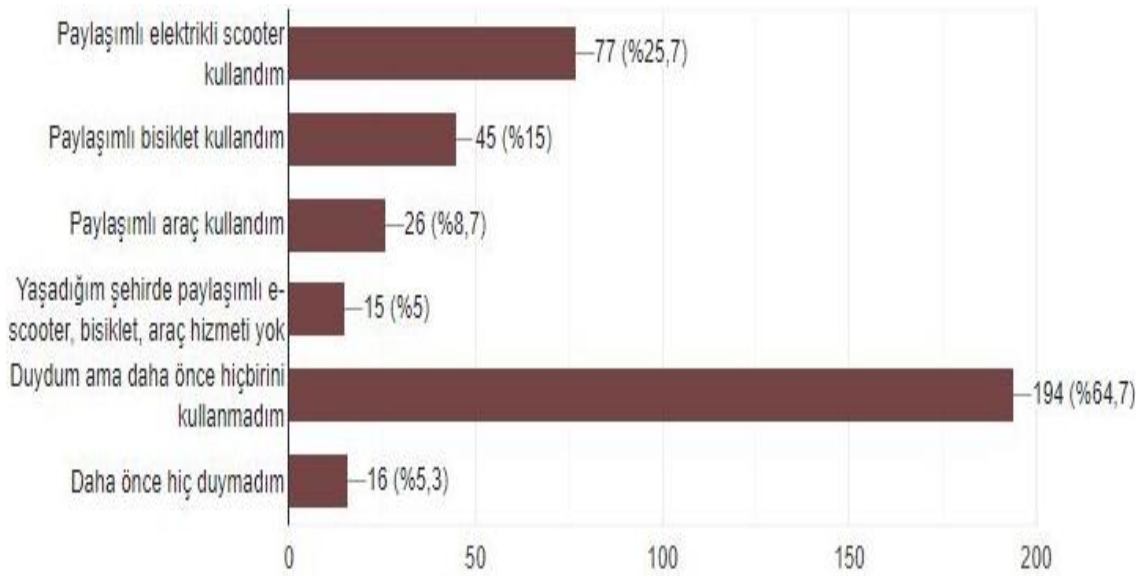
Şekil 2. Anket - en çok kullanılan ulaşım türleri (Soruda birden fazla şık işaretlenebildiği için toplam değer 100’ü geçmektedir.)

Figure 2. Survey - most used transportation types (The total value exceeds 100 as more than one option can be marked in the question.)

Şekil 3’te katılımcılara sorulan “Daha önce hiç paylaşımlı elektrikli skuter (martı, binbin, hop!, link vb.), paylaşımlı bisiklet (isbike, bisim, kaybis, esbis vb.), paylaşımlı araç (Moov, Mobicar, Zipcar, Blablacar vb.) kullandınız mı? (Lütfen en fazla 3 seçenek işaretleyiniz)” sorusuna verilen cevaplar ile ilgili olarak dağılım grafiği gösterilmektedir. 300 katılımcı sayısı üzerinden değerlendirildiğinde; katılımcıların %25,7’si paylaşımlı elektrikli skuter kullandığını, %15’i paylaşımlı bisiklet kullandığını, %8,7’si

ABD ve Avrupa şehirlerinde yapılan araştırmalarda elektrikli skuter kullanıcılarına, “Elektrikli skuter olmaması durumunda hangi ulaşım türünü kullanırdınız?” sorusu sorulmuştur. Bunun sonuçlarına göre; ABD şehirlerinde kullanıcıların %44’ü özel araç veya araç paylaşımı, %39’u yaya ulaşımı, %9’u toplu taşıma, %8’i ise bisikleti tercih edebileceğini belirtmiştir. Bunun aksine Avrupa şehirlerinde farklı sonuçlar ortaya çıkmış; kullanıcıların %44’ü yaya ulaşımı, %33’ü toplu taşıma, %13’ü özel araç veya araç paylaşımı, %10’u ise bisikleti tercih edebileceğini ifade etmiştir (Güldür vd., 2022).

paylaşımlı araç kullandığını belirtmiştir. Yaşadığı şehirde herhangi bir paylaşımlı hizmet (skuter, bisiklet, araç) olmadığını belirtenlerin oranı %5 olarak görünmektedir. Daha önce paylaşımlı hizmetleri (skuter, bisiklet, araç) duymayanların oranının %5,3 olduğu belirlenmiştir. Paylaşımlı hizmetleri (skuter, bisiklet, araç) duymasına rağmen daha önce hiç kullanmayanların oranı ise %64,7 şeklindedir. Kullanılmama nedenleri ise aşağıda listelenmektedir.



Şekil 3. Anket - katılımcıların paylaşımli hareketlilik sistemleri kullanma durumları (Soruda birden fazla şık işaretlenebildiği için toplam değer 100'ü geçmektedir.)

Figure 3. Survey - participants' usage of shared mobility systems (The total value exceeds 100 since more than one option can be marked in the question.)

Katılımcıların;

- %31,7'si elektrikli skuterler için ayrılmış özel yolların olmadığını,
- %29,3'ü bisiklet ve elektrikli bisikletler için ayrılmış özel yolların yetersiz olduğunu,
- %28'i bu araçlardan ziyade bireysel araç (özel araç, taksi vb.) kullanmayı tercih ettiğini,
- %27'si kullanmayı tercih etmediğini,
- %26,3'ü bu araçları kullanmanın güvenli olmadığını,
- %17,7'si bu araçlardan ziyade yürümeyi tercih ettiğini,
- %15'i konuyla ilgili bilgisinin olduğunu ancak deneme fırsatlarının olmadığını,
- %12,7'si bu araçlardan ziyade toplu taşımayı tercih ettiğini,
- %12,3'ü bu araçların toplu taşımayla entegrasyonunun yetersiz olduğunu,
- %10,7'si bu araçların nasıl sürüleceğini bilmediğini,
- %8,3'ü bu araçların nasıl kiralanacağını bilmediğini,
- %5,7'si bu araçları nasıl temin edeceğini bilmediğini bildirmiştir.

Katılımcıların elektrikli bisiklet ve elektrikli skuter kullanmama nedenleri genel olarak değerlendirildiğinde; bu araçlarda kullanıcıyı korumaya yönelik olarak güvenlik sistemlerinin geliştirilmesinin ve kullanıcı kullanırken güvenlik önlemlerinin alınmasının gerekli olduğu sonucuna ulaşılabilir. Bununla ilgili kask vb. koruyucu ekipman kullanımının zorunlu olmasının yanında, kullanıcıyı bu ekipmanların kullanımı konusunda teşvik edebilecek çalışmalar yürütülmesi gerekmektedir. Örnek olarak, bu ekipmanların kullanıcı için devlet eliyle ücretsiz olarak temin edilmesi yararlı olabilir. Bu araçlar, mikro araçlar olduğu için diğer araçlar tarafından fark edilebilmesi zor olmaktadır. Bu yüzden, ön ve arka bölümlere gerekli aydınlatmalar koyulmalıdır.

“Hangi değişiklikler, paylaşımli e-skuter, paylaşımli e-bisiklet kullanmanızı teşvik eder? (Lütfen en fazla 5 seçenek işaretleyiniz)” sorusuna verilen cevaplar ile ilgili olarak,

Katılımcıların;

- %51,3'ü elektrikli skuterler için ayrılmış özel yolların oluşturulması durumunda,

- %47'si elektrikli skuter ve elektrikli bisiklet kullanıcıları için trafik güvenliği önlemlerinin artırılması durumunda,
- %37,7'si bu paylaşımlı araçların kullanım ücretlerinin düşürülmesi durumunda,
- %30'u bu araçların nasıl, nereden ve ne şekilde temin edilebileceği konusunda farkındalık oluşturulması durumunda,
- %23,7'si bu araçların toplu taşıma ile entegrasyonunun sağlanması durumunda,
- %19,7'si elektrikli skuter ve bisikletlerin sayısının artırılması durumunda,
- %16,7'si konuyla ilgili tanıtıcı reklamların yapılması durumunda,
- %15,3'ü kask tedariğinin ücretsiz sağlanması durumunda,
- %14'ü koltuklu elektrikli skuterlerin olması durumunda,
- %13,3'ü bu araçların pil ömrünün daha uzun olması durumunda,
- %4,3'ü herhangi bir mobil uygulamaya gerek kalmadan bu araçların kullanımının sağlanması durumunda paylaşımlı elektrikli skuter ve paylaşımlı elektrikli bisiklet kullanma konusunda eğilim gösterebileceğini belirtmiştir.

Katılımcıların %9,3'ü ise hiçbir iyileştirme ve geliştirmenin, kendilerini paylaşımlı elektrikli bisiklet ve paylaşımlı elektrikli skuter kullanma konusunda teşvik etmeyeceğini dile getirmiştir.

Katılımcıların yarısından fazlası elektrikli skuterler için ayrılmış özel yolların oluşturulması gerektiğini düşünmektedir. Skuterlerin, bisiklet yollarını kullanabildiği konusunda bir bilgi eksikliği mevcut olabilir. Öyle ki; 14 Nisan 2021 tarihli ve 31454 sayılı, Resmi Gazete'de yayınlanan "Elektrikli Skuter Yönetmeliği"nin 5.maddesinin a bendinde belirtildiği üzere skuterler ile ilgili olarak "Ayrı bisiklet yolu veya bisiklet şeridi varsa taşıt yolunda sürülmesi yasaktır." ibaresi mevzuata girmiştir. Bu nedenle skuter kullanıcılarının, skuterlerini bisiklet yollarında kullanmaları gerektiği konusunda bilinçlendirilmesi şarttır. Örnek olarak; bu konuyla ilgili bilgilendirici reklamlar, konferanslar ve eğitimler düzenlenebilir. Bunun

haricinde, bu konuda bilinci olup skuterler için özel yolların oluşturulması gerektiğini savunan katılımcıların olabileceği de göz ardı edilmemelidir.

Katılımcıların üçte birinden fazlası, paylaşımlı elektrikli bisiklet ve paylaşımlı elektrikli skuterlerin kullanım ücretlerinin yüksek olduğunu düşünmektedir. Önümüzdeki yıllarda nüfus artışından kaynaklı olarak kent içi taşıt trafiğinin daha da artacağı düşünülerek paylaşımlı skuter ve bisiklet gibi çevre dostu olan mikro hareketlilik araçlarına ihtiyaç artacaktır. Bu yüzden, insanları bu araçları kullanmaya teşvik edecek uygulamalardan biri olan kullanım ücretlerinin düşürülmesi konusu yeniden ele alınmalıdır.

Katılımcıların yaklaşık dörtte biri, bu araçların toplu taşıma ile entegrasyonunun sağlanması gerektiğini düşünmektedir. Bu konuda, mevcut bisiklet yol hat ve güzergâhları tasarlanırken, mevcut taşıt trafiği hattı ile kesişecek bölümlerin olmasına dikkat edilmesi gerekmektedir.

Bisiklet ve skuter istasyonları ile park yerlerinin nerelere yapılacağı konusunda; otobüs terminalleri, tren istasyonları, havalimanları, otobüs durakları vb. toplu taşıma ana kullanım ve dağıtım merkezlerine ağırlık verilmesinin gerekli olduğu görülmektedir. Bu park yerleri ve istasyonlar için yeterli miktarda alan tahsis edilmesi önemlidir. Bununla birlikte bisiklet yollarının; bisiklet yol ağını, bu toplu taşıma merkezlerine ulaştıran bir güzergâha sahip olması gerekmektedir.

"Mikro hareketlilik Araçlarının (e-skuter, bisiklet, e-bisiklet, e-motosiklet, e-moped vb.) hangi amaçla kullanıma uygun olduğunu düşünüyorsunuz? (Lütfen en fazla 5 seçenek işaretleyiniz)" sorusuna verilen cevaplar ile ilgili olarak dağılım aşağıda belirtilmektedir.

Katılımcıların;

- %72'si yakın mesafedeki işlerini halletmek için,
- %46,7'si eğlence-gezi amaçlı kullanım için,

- %45'i park yeri sorunu olan yerlere ulaşım sağlayabilmek için,
- %44,3'ü trafiği yoğun olan yerlere ulaşım sağlayabilmek için,
- %27,3'ü toplu taşıma araçlarına erişim için,
- %25'i ev-iş seyahati için mikro hareketlilik araçlarının kullanıma uygun olduğunu düşünmektedir.

Dünya üzerinde mikro hareketlilik araçlarından elektrikli skuterlerin insanlar tarafından kullanılma amaçlarına ilişkin yapılan araştırmalarda; insanların %29'unun eğlence ve sosyal aktivite (aile ve arkadaş ziyareti, restorana gitme vb.), %25'inin ev-iş seyahati, %19'unun dinlenme ve eğlence, %15'inin alışveriş ve kişisel ihtiyaç ile ilgili işleri için elektrikli skuterleri kullandığı görülmektedir. Bunları %9 ile toplu taşımaya erişim ve %3 ile diğer yolculuklar izlemektedir. Ancak, Dünya'daki şehirlerin her birinin ulaşım sistem ve davranışları farklı olduğundan, bu oranlar farklılık gösterebilmektedir. Öyle ki; ev-iş seyahatini elektrikli skuter ile gerçekleştirenlerin oranı Denver şehrinde %46, Oslo şehrinde ise %39 gibi genel ortalamanın (%25) üzerinde sonuçların çıktığı da bilinmektedir. ABD'nin Santa Monica şehrinde elektrikli skuter kullanım amaçlarına bakıldığında; insanların %33,2'sinin iş/egitim, %22,2'sinin eğlence/dinlenme, %15'inin sosyal/eğlence (aile ve arkadaş ziyareti vb.), %14,5'inin toplu taşımaya erişim, %12'sinin alışveriş ve kişisel ihtiyaçlarını karşılama amacıyla bu araçları kullandığı görülmektedir. ABD'nin San Francisco kentinde yapılan bir araştırmada; elektrikli skuter kullanıcılarının %34'ünün bu araçları kullanım amacının toplu taşımaya erişim olduğu, elektrikli skuter sisteminin bulunmaması durumunda bu kullanıcıların birçoğunun toplu taşımayı da kullanmayacağı belirtilmiştir (Güldür vd., 2022).

Türkiye'de ise bilindiği üzere kent içi trafiğin en yoğun olduğu sabah 07.00-09.00 saatleri arası ile akşam 17.00-19.00 saatleri arası, araç trafiğinin zirve saatleri olarak nitelendirilmektedir. Özellikle, İstanbul ve Ankara gibi nüfusu fazla

olan ve çok fazla insanın çalıştığı büyük kentlerde, iş giriş-çıkış saatlerinde trafikteki birim alandaki araç sayısı zirveye ulaşmaktadır. Bu noktada; elektrikli skuter ve elektrikli bisiklet gibi mikro hareketlilik araçlarının bu maksatla kullanılması, ulaşılması gereken hedef olarak görülecektir. Yani bisiklet ve skutere binmenin bir amaç olarak değil, bisikletin ve skuterin bir ulaşım amacı olarak ulaşım aracı maksadıyla kullanılması hedeflenmektedir. Motorlu taşıtlarla yapılan yolculukların, bisiklet ve skuter gibi mikro hareketlilik araçlarına kaydırılması, sürdürülebilir ulaşım ve kalkınma hedefleri doğrultusunda atılacak somut adımlardan biri olacaktır.

Şıklar içerisindeki en düşük iki talep; işe gidiş - geliş ile dolaylı bağlantısı olan yani mikro hareketlilik araçları kullanılarak toplu taşımaya erişilebilen veyahut direkt mikro hareketlilik araçları ile işe gidiş - geliş şeklindedir. Bu nedenle; insanların elektrikli skuter ve elektrikli bisiklet gibi araçları eğlence ve gezi vb. amaçlar yerine, doğrudan ev - iş seyahati için veya toplu taşımaya erişim için kullanması önem arz etmektedir.

Ev - iş seyahati için mevcutta insanlarca en çok kullanılan ulaşım araçları; özel araç, personel servisi, otobüs, minibüs, dolmuş vb. motorlu kara taşıtlarıdır. İnsanları bu araçları kullanmaktan caydırarak, mikro hareketlilik araç kullanımına teşvik edilmesi nihai hedef olacaktır.

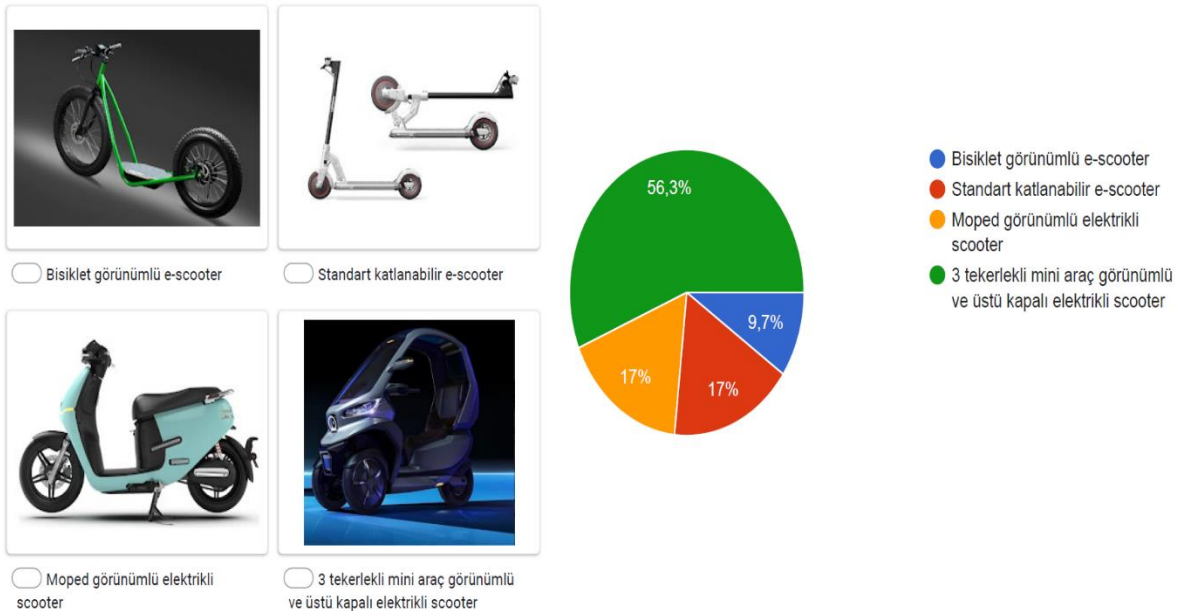
Tablo 2'de katılımcılara sorulan "Paylaşımlı e-skuter ve e-bisiklet kullanımına ilişkin aşağıdaki ifadeler hakkında ne düşünüyorsunuz?" sorusuna verilen cevapların ağırlıklı ortalamalarını içeren tablo gösterilmektedir.

Şekil 4'te katılımcılara sorulan "Elektrikli skuter modellerinden birini kullanma şansınız olsaydı hangisini tercih ederiniz?" sorusundaki elektrikli skuter modelleri ve verilen cevapların sonuçları ile ilgili olarak dağılım grafiği gösterilmektedir. Sonuçlara göre; katılımcıların %56,3'ü üç tekerlekli mini araç görünümü ve üstü kapalı olan elektrikli skuteri tercih etmiştir

Tablo 2. Anket - katılımcıların mikro hareketlilik araçlarına bakış açılarını değerlendirmede ağırlıklı ortalama**Table 2.** Survey - weighted average in assessing participants' perspectives on micromobility devices

Düşünceler	Oranlar
E-skuterlerin ve e-bisikletlerin toplu taşıma kullanımında rahatlama sağlayacağını düşünenlerin oranı	%68,87
E-skuterlerin ve e-bisikletlerin engelli, çocuk ve yaşlı yayaların hareketliliğini olumsuz yönde etkilemeyeceğini düşünenlerin oranı	%70,33
E-skuterlerin ve e-bisikletlerin gelişigüzel her yere bırakılmasına izin verilmemesi gerektiğini düşünenlerin oranı	%70,67
E-skuterlerin ve e-bisikletlerin trafik kazalarının artmasına neden olmadığını düşünenlerin oranı	%64,47
E-skuterlerin ve e-bisikletlerin sağladığı faydaların neden oldukları sorunlardan daha fazla olduğunu düşünenlerin oranı	%61,33
E-skuterlerin ve e-bisikletlerin sadece taşıt trafiğinden ayrılmış özel yollarda kullanılması gerektiğini düşünenlerin oranı	%72,47
E-skuterlerin ve e-bisikletlerin kask takmadan kullanılmaması gerektiğini düşünenlerin oranı	%73,00
E-skuterlerin ve e-bisikletlerin nerelerde ve nasıl kullanılabileceği hakkında toplumsal bilgilendirme çalışmalarının yapılması gerektiğini düşünenlerin oranı	%79,67
E-skuter ve e-bisiklet kullanımının yasaklanmaması gerektiğini düşünenlerin oranı	%88,67

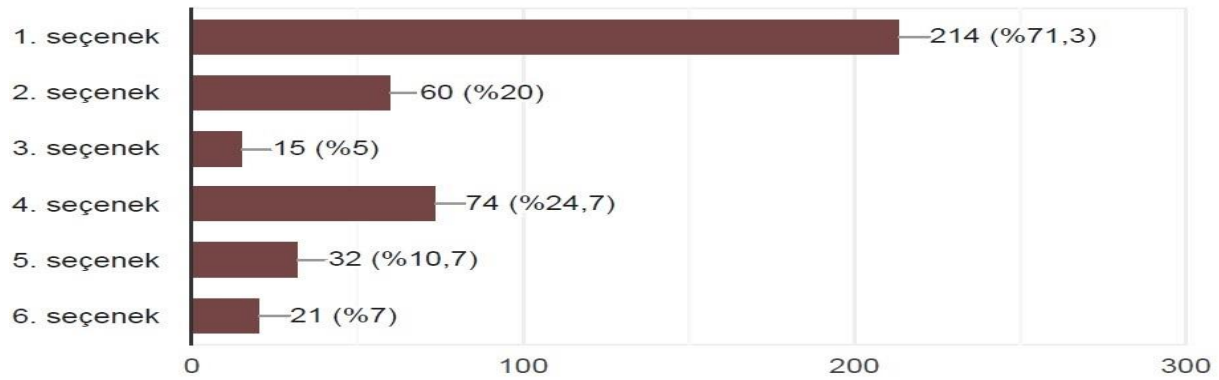
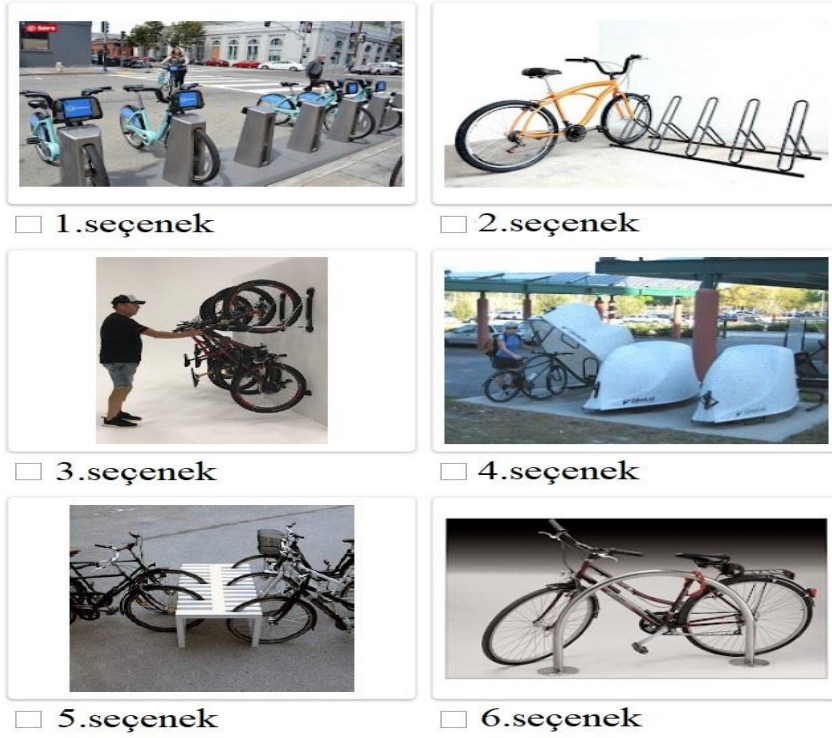
Not: Verilen cevaplara ilişkin olarak puanlama yapılarak ağırlıklı ortalamalar üzerinden hesaplama yapılmıştır (Olumlu sorularda, Kesinlikle katılmıyorum:1, Katılmıyorum:2, Ne katılıyorum ne katılmıyorum:3, Katılıyorum:4, Kesinlikle katılıyorum:5; Olumsuz sorularda, Kesinlikle katılmıyorum:5, Katılmıyorum:4, Ne katılıyorum ne katılmıyorum:3, Katılıyorum:2, Kesinlikle katılıyorum:1 olacak şekilde değerlendirme yapılmıştır.).

**Şekil 4.** Anket - skuter model tercihleri**Figure 4.** Survey - scooter model preferences

Şekil 5'te katılımcılara sorulan "Bisiklet park yerlerinden hangisi size göre daha caziptir? (Kullanım kolaylığı, pratiklik, görünüm, güvenlik

vb. konularda) (Lütfen en fazla 2 seçenek işaretleyiniz)" sorusundaki bisiklet park yeri tipleri ve verilen cevapların sonuçları ile ilgili

olarak dağılım grafiği gösterilmektedir. Sonuçlara göre; katılımcıların %71,3'ü 1.seçenekteki bisiklet park yerini tercih etmiştir



Şekil 5. Anket – bisiklet park yeri tip tercihleri

Figure 5. Survey – bicycle parking type preferences

3.2. Skuter Firması ile Görüşme - Sektör İhtiyaçlarının Tespit Edilmesi ve Öneriler

Ülkemizdeki önde gelen paylaşımlı skuter sağlayıcı firmalardan A skuter firması ile röportaj yapılmıştır. Röportaj, 29 Kasım 2022 tarihinde A skuter firması yetkilisi ile yüz yüze olarak gerçekleştirilmiştir. Röportaj; toplamda 16 soru içermekle birlikte, soru-cevap şeklinde yapılmıştır.

2019 yılında hizmete başlayan A skuter firması; Türkiye’de 18 şehir, Karadağ’da 2 şehirde olmak üzere toplam 20 şehirde hizmet vermektedir. 2022 yılı sonuna kadar bir AB ülkesinin bir şehrinde hizmete girerek toplamda 21 şehirde hizmet verecek olmayı hedeflemektedir. 2019-2022 yılları arasında toplamda firma skuterleri ile 5 milyonu aşkın yolculuk yapıldığını, her yolculuğun da 2-3 km aralığında olduğu düşünüldüğünde 10 milyon km’den fazla

yolculuğu sıfır karbon salınımlı olarak ve çevreye duyarlı şekilde yapmaya başardıklarını açıklamıştır. Olabildiğince şehirdeki her noktada hizmet vermeye çalıştıklarını belirtmiştir. Yolculuklardan, ulaşım amaçlı olanların 10-12 dk, eğlence amaçlı olanların 20 dk ve üzeri sürdüğü ifade edilmiştir.

A skuter firması; skuter kullanımı için 16 yaş sınırının olduğu ve E-Devlet üzerinden Merkezi Nüfus İdaresi Sistemi (MERNİS) entegrasyonu yapılarak kullanıcı isim, soy isim, doğum tarihi bilgilerinin kontrolünün sağlandığını ifade etmiştir. Kullanıcıların %80'inin 16-40 yaş aralığında yoğunlaştığını; hafta içi özellikle sabah 08.00-10.00 aralığı ile akşam 16.30-20.00 arasında işe gidiş-geliş amaçlı kullanımın arttığını, hafta sonu ise ağırlıklı olarak eğlence maksatlı kullanımın olduğunu belirtmiştir. Genel olarak skuterlerin %92 oranında ulaşım amaçlı (ağırlıklı olarak yakın yerlerdeki işlerini halletmek için) (bunun %40-45'i toplu taşıma araçlarına ulaşım için), %8 oranında eğlence amaçlı kullanıldığını açıklamıştır. Eğlence amaçlı kullanımın az olmasının önemli olduğuna dikkat çekilmiştir.

A skuter firması; skuter kullanırken güvenlik konusunun çok önemli olduğunu, özellikle son zamanlarda skuter kazalarının arttığını ifade etmiştir. Bu konuda, mobil uygulama üzerinden kullanıcı ilk kez üye olurken skuterin, güvenli şekilde nasıl kullanılacağı ile ilgili eğitim görseli ve videolarını paylaştıklarını belirtmiştir. Bu videoları izlemeden skuter kullanımına başlanılamaması sağlanmaktadır. Bunun yanında, skuter kullanırken güvenlik ekipmanları (kask, dizlik vb.) kullanımının güncel mevzuat ve Karayolları Trafik Kanunu'na göre zorunlu tutulmamasından dolayı, kullanıcılarına güvenlik ekipman desteği sağlamadıklarını ve bunların zorunlu olmadığını, dileyen kullanıcıların bu ekipmanları, kendileri temin ederek kullanabileceğini ifade etmiştir. Ayrıca, skuterlerin kanunen azami 25 km/sa hıza sahip olduğunu ve araçlarını uzaktan kontrol ederek hızlarını limitleyebildiklerini açıklamıştır. Yerel yönetimlerce talep olması durumunda, 25 km/sa

olan hız limitli skuterlerin limitlerini, daha da aşağı çekebildiklerini ifade etmiştir. Söz konusu hız limitinin genel olarak düşük olmasından dolayı, meydana gelen kazalardaki ciddi yaralanma ve ölüm oranının düşük seviyelerde olduğunu ve bu nedenle nispeten daha hızlı olan motosiklet, moped gibi araçlara nazaran güvenlik ekipman ihtiyacının daha az olduğunu açıklamıştır. Kask ve dizlik gibi ekipmanların firma tarafından karşılanması konusunda, mevcut skuter üzerine bu ekipmanların kilitlenebileceği bir mekanizma bulunduğunu ancak sağlık ve hijyen konusundaki sorunlar nedeniyle buna yönelimin mümkün olmadığı belirtilmiştir. Bununla birlikte, özellikle güvenlik ekipmanlarının kanunen zorunlu tutulmaması sebebiyle kullanılmadığını ifade etmiştir.

Skuter kazalarının ağırlıklı olarak araçlar ile skuterler arasında meydana gelen kazalardan oluştuğunu, bunun da daha çok araç sürücüsü veya skuter sürücüsünün farkında olmamasından kaynaklı olduğunu, yani sürücü kaynaklı olduğunu belirtmiştir. Bu konuda medya üzerinden bilgilendirici çeşitli reklam vb. faaliyetlerin yapılarak bu nedenden kaynaklı kazaların düşürülmesinin sağlanabileceği ifade edilmiştir.

A skuter firması; şarj istasyonları ile ilgili aslında dünyanın pek çok ülkesinde olduğu gibi Türkiye'de de artık istasyonsuz skuter paylaşım sisteminin benimsendiğini, bu sayede şarj istasyonlarına önemli bir ihtiyaç olmadığını belirtmiştir. İstasyonlu olmasının esnekliğe sekte vurabileceği düşünülerek istasyonsuz modelin benimsendiği dile getirilmiştir. Elektrikli skuterin şarjının bitmesi durumuna karşı, firmanın sahip olduğu tüm skuterlerin değişebilir pil teknolojisine sahip olduğu, mevcut pilin bitmesi durumunda moto kurye tarafından çok hızlı bir şekilde tam dolu bataryanın tedarik edildiği ve bunların 30 saniye içerisinde değiştirildiği açıklanmıştır. Aynı zamanda, söz konusu tedarik işlemini yapan motosikletlerin, yerli bir girişim ile anlaşmaları kapsamında alınan elektrikli motosikletlerden oluştuğunu ifade ederek sıfır

emiyon politikasına destek verdiklerini belirtmiştir.

A skuter firması; istasyonsuz model benimsenmiş olmasına karşın, skuter park alanlarına olan ihtiyacın oldukça fazla olduğunu ve skuterlerin yanlış yerlere park edilmesinden kaynaklı toplumda şikâyetlerin olduğunu da bildirmiştir. Park alanlarının artırılması ile ilgili Paris, Barselona ve Berlin’de geliştirilen bir modelin mevcut olduğunu, bu model sayesinde yerel yönetimlerce düşük maliyetle birçok mikro hareketlilik park alanı inşa edildiğini, her sokakta bir araç park alanı iptal edilerek bu alanın skuter park alanına çevrildiği ifade edilmiştir. Bu sayede, toplu taşıma duraklarında yan yana yığılan ve

kaldırımları işgal eden skuterler sorunu da ortadan kaldırılmış olacağı belirtilmiştir. Aynı zamanda bu durumun, özel araç sahipliğini ve kullanımını da azaltacağı açıklanmıştır. Mevcut araç otopark alanlarının, kademeli olarak skuter ve bisiklet park alanlarına çevrilmesinin de park alanlarının yaygınlaştırılmasına katkı sağlayacağı ifade edilmiştir.

Şekil 6’da, yukarıda bahsedilen öncelikle Paris’te, ardından Barselona ve Berlin’de başlatılan ve skuter park alanlarını artırmak için uygulanan model gösterilmektedir. Bu modelin bahsi geçen önemli faydaları olmakla birlikte, ülkemizde de uygulanabilmesi için gerekli çalışmaların başlatılması önerilmektedir.



Şekil 6. Skuterler için taşıt trafiğinden ayrılan park alanı - Paris örneği (Kaynak: <https://vivreparis.fr/parking-a-trottinette>)

Figure 6. Parking area for scooters separated from vehicle traffic - Paris example (Source: <https://vivreparis.fr/parking-a-trottinette>)

A skuter firması; sundukları kullanım ücretlerinin özellikle kısa mesafe kullanımı (yaklaşık 2 km) için makul seviyelerde olduğunu belirtmekle birlikte, kullanım konusunda öğrenciler için bir ön ödemeli kart kampanyası sayesinde, öğrencilerin çok daha uygun fiyatla skuter kullanılmasının sağlandığını ifade etmiştir. Yine de kullanım ücretlerinin düşürülmesi konusunda; firmanın iş kapsamındaki gideri olan bazı lisans ücretleri ile

skuter araçlarının şaselerinin ithalatında yüksek vergilere tabi tutulduklarını, bu alanda vergi indirimi ya da muafiyetinin, bu alandaki yatırımları için güçlü birer kaynak oluşturacağını belirtmiştir.

A skuter firması; skuterin nasıl kullanılacağı ile ilgili olarak firma web sitesi, mobil uygulama, sosyal medya, skuterin üzerinde gerekli

etiketlemeler ve tanıtım materyalleri (görsel) yardımıyla olmak üzere kullanıcıya dört farklı şekilde bilgi verildiğini belirtmiştir. Ayrıca firma, düzenlemiş olduğu etkinliklerde test sürüşü imkânı sunarak güvenli sürüş için katkı sağlayacak adımlar atıldığını açıklamıştır. Ancak, ulusal çapta skuterlerin nasıl kullanılacağı konusunda bilgilendirme yapılması, medyada, reklamlarda bilinçlendirici faaliyetlerde bulunulması ve bu konuda eğitimler düzenlenmesinin, hem skuterin nasıl kullanılacağı konusunda kullanıcıya yol göstereceğini hem de sürüş güvenliği konusunda kullanıcılardaki soru işaretlerinin ortadan kaldırılacağını ve bu sayede skuter kullanımının da yaygınlaştırılacağı belirtilmiştir.

A skuter firması; skuter ve bisiklet haricinde kalan araç paylaşım uygulamalarının da özel araç sahipliğini ve kullanımını azaltacağını ve dolayısıyla bu alanı da desteklediğini belirtmiştir.

A skuter firması; insanların skuter kullanmama nedenlerinden en önemlisinin güvenlik konusu olduğunu, bunun nedeninin ise Türkiye'deki bisiklet yollarının az olmasından kaynaklı (birçok Avrupa ülkesinin gerisinde) olduğunu ifade etmiştir. Altyapı yatırımları yapılırken araç yollarını genişletmek veya daha fazla araç park yeri yapmak yerine bisiklet yolları yapımına eğilim sağlanırsa daha fazla insanın skuterlere güveninin artacağını, skuterlerle ulaşım sağlamanın güvenli olduğu algısı ile birlikte, skuter kullanımının yaygınlaşmasının sağlanacağı belirtilmiştir (Kipman, 2022).

4. Sonuçlar ve Tartışma

Son yıllarda küresel salgın ve iklim krizi ile birlikte; yenilenebilir enerji kaynaklı, çevreye olumsuz etkisi olmayan ve fosil yakıtlılara göre daha ekonomik olan elektrik vb. yakıt kullanan araçların kullanımının giderek arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu kapsamda, gelecekteki ulaşım teknolojilerinden olan ve özellikle kent içi ulaşımı aksatmayacak şekilde tasarlanan ulaşım araçları ile ilgili çalışmaların devam ettiği görülmektedir. Bununla ilgili Dünya ülkelerinde yapılan

çalışmalar incelenmiş, Türkiye'de de bazı benzer çalışmaların yapılmakta olduğu tespit edilmiştir.

Sürdürülebilirlik politikasını destekleyen ve bireysel ulaşım araçlarından olan mikro hareketlilik araçlarının Dünya'da ve ülkemizde özellikle son yıllardaki küresel ve ülke içi gelişmelerle büyük bir pazar haline geldiği görülmektedir. Bu doğrultuda, mikro hareketlilik araçları ile ilgili dünya üzerindeki gelişmeler irdelenmiş ve bunların ülkemizde uygulanabilirliği konusunda çıkarımlarda bulunulmuştur. Ülkemizdeki mevcut eksiklikler ile ilgili literatür taraması yapılmış ve bu tarama ile bütünleşik şekilde bir çevrimiçi anket ve bir skuter firması ile soru-cevap şeklinde röportaj çalışması düzenlenmiştir. Anket ve röportaj sonucunda tespit edilen eksiklikler ve katılımcıların önerileri dikkate alınarak ülkemizdeki mikro hareketlilik araçlarının durumunu özetleyen çıktılar, çalışma içerisinde anlatılmıştır. Bunun sonucunda, ülkemizde mikro hareketlilik araçları ile ilgili çalışmaların dünya geneline göre daha sonradan başlamış olması nedeniyle çalışmalara hız verilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Ülkemizde genel olarak bisiklet ve skuterlerle ilgili olarak insanlar arasında farkındalık ve bilgi eksikliği bulunmaktadır. Bu alanda eğitim, seminer vb. faaliyetlere ihtiyaç olduğu sonucuna varılmakla birlikte, kent içi alanın geniş olduğu yerleşim yerlerinde, bisikletler ve skuterlerle tam bir yolculuk yapmanın mümkün olmaması sebebiyle bu araçların, toplu taşıma araçlarına entegre olarak kullanılması gerekliliği sonucuna ulaşılmıştır.

Toplumun mikro hareketlilik araçlarını eğlence-gezi amaçlı olarak yüksek oranda kullandığı, bunun ise trafiğin zirve saatlerinde yaygınlaşmadığından trafik sıkışıklığını azaltmada önemli boyutlara ulaşmadığı görülmektedir. Bunun yanında, son yıllarda bir hayli artan bisiklet ve skuter gibi araçlarla yapılan mikro hareketlilik araç kazalarının özellikle sürücü (mikro hareketlilik sürücüsü veya başka taşıt sürücüsü) kaynaklı yaşandığı ve bunu asgari

seviyede tutmak için gerekli çalışmalara ihtiyaç duyulduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ülkemizde hem anket hem de röportaj çalışmasında çıkan ortak sonuçla; taşıt trafiğinden ayrılmış bisiklet yollarının varlığının azlığından kaynaklı olarak mikro hareketlilik araçlarının kullanımının yaygınlaşmadığı görülmektedir.

5. Öneriler

Ülkemizde mevcutta birçok bisiklet ve skuter paylaşım sistemi ve bunlarla ilgili altyapı projeleri bulunmasına rağmen, bunların fizibilite (mali ve ekonomik fizibilite dâhil) etüt çalışmaları ile ulaşım etüt çalışmalarının yapılmadığı veya yapılan çalışmaların yetersiz kaldığı görülmektedir. Önümüzdeki süreçte, bisiklet ve skuter altyapı projeleri ile bunların paylaşım sistemlerinin sayısının artması nedeniyle bisiklet ve skuter altyapısı için yapılacak çalışmalarda standart kapsamlı etüt çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Kullanılan/kullanılacak mikro hareketlilik araçlarını işleten/işletecek işletmelerin, sorumlu olduğu altyapıdaki bakım, onarım, güvenlik ve temizlik vb. konulardaki hizmetlerini eksiksiz ve dakik olarak gerçekleştirmesi gerekmektedir. Bu konuda işletmelerin denetimi idareler tarafından sıklıkla yapılmalı, bu denetimler uluslararası standartlara uygun olarak gerçekleştirilmelidir.

Mikro hareketlilik araçlarının kullanımının yaygınlaşması, otomobil, taksi gibi kara taşıtlarının kullanımını azaltacak; bu durum fosil yakıt tüketimini, taşıtlar için altyapı ve işletme giderleri ile bakım ve onarım giderlerinin azaltılmasını sağlayacaktır. Tasarrufu sağlanan bu kaynağın; bisiklet ve skuter gibi mikro hareketlilik araçlarının altyapı, etüt, fizibilite, bakım, onarım vb. işlerinde değerlendirilmesi, ek finansman ihtiyacı olmadan kamu kaynaklarının verimli ve efektif şekilde kullanılması konusuna örnek teşkil edecek bir uygulama olacaktır. Ülkemizde mikro hareketlilik araçlarının kullanımının yaygınlaştırılması için mevcutta hem kent içi hem de şehirler arasında kullanılan bu araçların yolculuk süreleri, taşınan yolcu sayısı ve yük miktarı, km cinsinden kat edilen yolculuk

Ülkemizde bu alandaki pozitif gelişmelere ek olarak eksiklikler ile ilgili yerli ve milli çalışmaların desteklenmesinin gerekli olduğu ve dünyadaki yapılan etkili çalışmaların ülkemizde uygulanabilmesinin, mikro hareketlilik araç ve teknolojilerinin ülkemizde yaygınlaştırılması için oldukça önemli olduğu tespit edilmiştir.

mesafesi, kullanıcı ile ilgili bilgiler (kullanıcının yaşı, cinsiyeti vb.) ve kullanım amacı gibi bilgilerin, tek elden bir yazılım ortamında sunulması ve veri tabanı ortamında saklanması ile birlikte büyük veri üzerinden raporlamaların yapılması gerekmektedir. Bu sayede, mevcuttaki bilgiler bir çatı altında toplanarak eksiklikler kolaylıkla tespit edilecek ve bu eksik yönlerin giderilmesi ile birlikte üzerine koyarak güçlendirilmesi için çalışmalar yapılabilecektir.

Mikro hareketlilik araçları ile ilgili halkın ihtiyaç ve beklentilerinin tespiti için Ulusal düzeyde anket, görüşme, test vb. bilgi edinme yöntemleri düzenlenmeli, halkın nabızı yoklanmalıdır. Böylece, insan odaklı bir mikro hareketlilik altyapısı oluşturulmasına temel sağlanmış olacaktır.

Ülkemizdeki tüm üniversitelerin kampüslerinde bisiklet ve skuter paylaşım sistemlerinin kurulması için çalışmalar yürütülmeli, yeterli sayıda istasyon, şarj ünitesi ve park alanının bulundurulması teşvik edilmeli, bunlar için finansman sağlanmalı; var olan sistemlerin altyapı, bakım, onarım, güvenlik vb. konularda denetimleri yapılmalı, denetim sonucu kusurlu çıkan işletmelere cezai işlem uygulanmalıdır. Elektrikli bisiklet ve elektrikli skuter şarj istasyonlarında yenilenebilir enerji kaynakları ile şarj işlemi sağlanabilir. Örneğin, şarj istasyonlarına güneş panelleri kurularak şarj maliyetleri azaltılabilir. Sabit şarj istasyonlarının yaygınlaştırılmasının yanında, elektrikli bisiklet ve elektrikli skuter kullanıcılarının rahatça taşıyabileceği taşınabilir şarj istasyonlarının üretilmesi, söz konusu sabit şarj istasyonlarının yükünü hafifletecek, bu araçların kullanımını daha cazip hale getirecektir.

Ülkemizde faaliyet gösteren işletmelerin (restoran, kafe, AVM vb.), müşterilerinin kullanabilmesi için işletmelerinde yeterli sayıda bisiklet ve skuter park alanı ile şarj ünitelerinin bulundurulması kanunen zorunlu tutulmalı, bunları bulundurmayan ve eksik bulunduran işletmelere cezai yaptırım uygulanmalıdır. Ayrıca, bu işletmelerde bisiklet ve skuter kullanıcılarının temin edebileceği ücretli veya mümkünse ücretsiz olacak şekilde kask, dizlik, kolluk vb. güvenlik ekipmanlarının bulundurulması sağlanmalıdır. Buna teşvik edebilmek adına, bu ekipmanları bulunduran işletmelere teşekkür belgesi verilebileceği gibi işletmeler için devlet veya yerel yönetimler tarafından gerekli mali destekte bulunulabilir.

Ev-iş seyahatini mikro hareketlilik araçları ile yapan çalışanlara, çalıştığı kurum tarafından ödüllendirme yapılabilir. Örneğin; iş yerine belirli bir sayıda mikro hareketlilik araçları ile gidiş-geliş yapan çalışanlara maç, tiyatro, sinema bileti temini, giyim yardımı, bisiklet veya skuterinin tükettiği elektrik miktarınca bu elektrik ücretinin ödenmesi veya doğrudan nakit destekte bulunulması gibi teşviklerde bulunulabilir. Benzer şekilde; okul servisi, kendi aracı veya özel aile aracı ile ev-okul seyahatini gerçekleştiren öğrencilerden, bisiklet ve skuter kullanmaya geçenlere ödüllendirme yapılabilir. Örneğin; devlet veya okul tarafından öğrencilerin kırtasiye gideri dâhil olmak üzere eğitim ile ilgili giderleri karşılanabilir, öğrenciler için tiyatro, sinema, maç bileti temin edilebilir, öğrencilere giyim yardımında bulunulabilir. Bulundurduğu ve kullandığı şirket araçları fosil yakıtlı olan şirketlerden (birçoğu fosil yakıtlı), bu araçlar yerine mikro hareketlilik araçlarını şirket aracı olarak kullananlarına devlet tarafından vergi indiriminde bulunulması sağlanabilir.

Genel olarak ülkemizde bisiklet ve skuterlerle ilgili olarak insanlar arasında farkındalık ve bilgi eksikliği bulunmaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı önderliğinde eğitim kurumlarında ilköğretim ve orta öğretimde zorunlu bisiklet ve skuter derslerinin verilmesi gerekmektedir. Verilecek teorik bilginin yanı sıra, bisiklet ve skuter gibi

araçların nasıl kullanılacağı konusunda uygulamalı sürüş eğitimleri de düzenlenmelidir. Öğrencilerin dışında kalan diğer insanların, bu eğitimleri teorik ve uygulamalı olarak halk eğitim kursları ve sürücü kurslarından da alabileceği şekilde düzenlemeler yapılmalıdır. Kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektör çalışanları için bisiklet ve skuterler ile ilgili seminerler, toplantılar, çalıştaylar, eğitim sunumları gibi farkındalık oluşturabilecek, bilgilendirici etkinlikler düzenlenmelidir.

Ayrıca kitlesel farkındalık kampanyaları ve kamu eliyle özendirilerek sürdürülebilir ulaşım teknolojilerinin geliştirilmesi, mikro hareketlilik araçlarının kullanımının artmasıyla birlikte daha yaşanabilir yeşil kentler ve küresel sıfır karbon salınımı hareketine uyum sağlanması noktasında ülkemizin çalışmalarına büyük katkı sağlayabilecektir.

Yazar Katkısı

Ü. EKİCİ: Araştırma, Proje Yönetimi, Yazma-İnceleme ve Düzenleme, Kaynaklar; **E. E. KASAP:** Bıçimsel Analiz, Araştırma, Metodoloji, Kaynaklar; **B. BÜDEYRİ:** Araştırma, Proje Yönetimi, Kavramsallaştırma

Kaynaklar

- Altuntaş, S.T., Eyigün, Y. (2021). Sürdürülebilir kent içi ulaşım politikaları raylı sistemler örneği. *Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 3(2), 217-233.
- Clewlow, R.R. (2019). The micro-mobility revolution: the introduction and adoption of electric scooters in the United States (No. 19-03991).
- De Maio, P. (2009). Bike-sharing: history, impacts, models of provision, and future. *Journal of Public Transportation*, 12(4), 41-56. <https://doi.org/10.5038/2375-0901.12.4.3>
- Dia, H. (2019). Banning 'tiny vehicles' would deny us smarter ways to get around our cities. *The Conversation*. <https://theconversation.com/banning-tiny-vehicles-would-deny-us-smarter-ways-toget-around-our-cities-113111>
- Fong, J., McDermott, P., Lucchi, M. (2019). Micro-mobility, e-scooters and implications for higher education. *UPCEA Center for Research and Strategy*.

- Government Office for Science, (2019). A time of unprecedented in the transport system. Government Office for Science Resmi Raporu. Web sitesi: <https://www.gov.uk/government/publications/future-of-mobility> adresinden alındı, Erişim Tarihi: 18.09.2023.
- Güldür, H., Karaçor, F., Hatipoğlu, S., Çubuk, M.K. (2022). A new mode of urban transportation: e-scooter and suggestions for application Türkiye. *Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 8(1), 60-73. <https://doi.org/10.30855/gmbd.2022.01.04>
- Heineke, K., Kloss, B., Scurtu, D., Weig, F. (2019). Micromobility's 15,000-mile checkup. McKinsey Co. Autom. Assem.
- Ilıcalı, M., Camkesen, N., Kızıldaş, M.Ç., Ergin, E. (2015). İstanbul'da Kentiçi Ulaştırma Sistemleri ve AB Ülkeleri ile Karşılaştırmalı bir Değerlendirme. 7. Kentsel Altyapı Sempozyumu, (s. 395-636). Trabzon.
- Kaufman, Sarah, Bütünwieser, L. (2018). The state of scooter sharing in United States cities.
- Kıpman, Y. (2022). Skuter ile ilgili Sektördeki Eksikliklerin Tespit Edilmesi-Öneriler. (E. E. KASAP, Röportaj Yapan).
- Liyanağ, S., Dia, H., Abduljabbar, R., Bağloe, S.A. (2019). Flexible mobility on-demand: An environmental scan. *Sustain.* 11.
- Machado, C.A.S., de Salles Hue, N.P.M., Berssaneti, F.T., Quintanilha, J.A. (2018). An overview of shared mobility. *Sustainability* 10, 4342.
- May, T. (2022). Home » News » Micromobility » TIER Acquires Fantasma to Improve e-Scooter Parking. Nisan 10, 2022 tarihinde Futuretransport-News Web Sitesi: <https://futuretransport-news.com/tier-acquires-fantasma-to-improve-e-scooter-parking/> adresinden alındı, Erişim Tarihi: 24.01.2023.
- Sarıışık, B.E., Yalçın Ercoşkun, Ö. (2021). Dünyada ve Türkiye'de mikro hareketlilikte e-scooter sistemleri. *Eksen Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 2(1), 72-94.
- Scurtu, D., Heineke, K., Kloss, B. (2019). Micromobility: Industry progress, and a closer look at the case of Munich. McKinsey Co. Autom. Assem.
- Shaheen Susan, P., Cohen, A., Chan, N., Bansal, A. (2020). Chapter 13 - Sharing strategies: carsharing, shared micromobility (bikesharing and scooter sharing), transportation network companies, microtransit, and other innovative mobility modes. eScholarship, University of California.
- Shaheen, S., Chan, N. (2016). Mobility and the sharing economy: Potential to facilitate the first-and last-mile public transit connections. *Built Environment*, 42, 573-7960.
- Shaheen, S., Cohen, A., Zohdy, I. (2016a). Shared mobility: current practices and guiding principles. United States. Federal Highway Administration
- Shaheen, S.A., Cohen, A.P., Zohdy, I.H., Kock, B. (2016b). Smartphone applications to influence travel choices: practices and policies. United States. Federal Highway Administration.
- Shaheen, S.A., Guzman, S., Zhang, H. (2010). Bikesharing in Europe, the Americas, and Asia: past, present, and future. *Transportation Research Record*, 2143, 159-167. <https://doi.org/10.3141/2143-20>
- Sözen, S. (2021). Konular>Yatırım>Avrupa'da faaliyet gösteren mikro mobilite girişimi Voi, 115 milyon dolar yatırım aldı. Nisan 16, 2022 tarihinde <https://egirisim.com/2021/12/21/avrupada-faaliyet-gosteren-mikro-mobilite-girisimi-voi-115-milyon-dolar-yatirim-aldi/> adresinden alındı, Erişim Tarihi: 16.01.2023.
- Sperling, D. (2018). Three Revolutions Steering Automated, Shared, and Electric Vehicles to a Better Future, 1st ed. 20. Ed.
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2021, Aralık 21). Türkiye Bisiklet Yolu Ağı Master Planı. Master Plan, 1. Ankara: T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı.
- Møller, T.H., Simlett, J. (2020). Micromobility: moving cities into a sustainable future EY EYGM Ltd.
- Tiwari, A. (2019). Micro-mobility: the next wave of urban transportation in India.
- TÜİK (2022a) Dış Ticaret İstatistikleri <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/DownloadIstatistikselTablo?p=z0lwTtyxWEca8guW2dnOZokgazzQkT5l2mTRzjq6uh1oO/oe8eOe5svBaxf3cTvI>
- TÜİK (2022b) Motorlu Kara Taşıtları <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Aralik-2022-49436>