



Paylaşımli Elektrikli Scooterların Peyzaj Mimarlığında Sürdürülebilirlik Açısından Değerlendirilmesi: Atakum İlçesi Örneği

Sinem KIZILASLAN

1.sinem@gmail.com

Özet

Kentlerdeki hızlı nüfus artışı beraberinde birçok sorunu getirmektedir. Yapılaşmanın artması, trafik sıkışıklığı, hava kirliliği... bu sorunlardan bazılarıdır. Ulaşım ile ilgili sorunların çözümüne ilişkin gündemde olan çözüm önerilerinden bir tanesi mikro-mobilite kapsamında yer alan elektrikli scooterlardır. E-scooterların teoride; trafik sıkışıklığını azaltmak, çevre ve toplum sağlığına zarar vermemek, uygun maliyetli olmak gibi birçok faydası vardır. Bu yararların pratikte ne kadar sağlanabildiğinin saptanması ise konuyla ilgili çalışmalar yapılmasını gerektirmektedir. Bir uygulamanın uzun dönem çözümler üretebilmesi o uygulamanın sürdürülebilirliğine bağlıdır. Sürdürülebilirlik farklı meslek disiplinleri tarafından o mesleğin ilgi alanına yönelik olarak tanımlamaların yapıldığı çok boyutlu bir kavramdır. Bu çalışma kapsamında "sürdürülebilirlik", Peyzaj Mimarlığı kapsamında, e-scooterların kentsel alanlarda kullanımlarına yönelik olarak ele alınmıştır. E-scooter uygulamalarının sürdürülebilirliklerinin belirlenebilmesi için öncelikle e-scooterların mevcut yasalar çerçevesinde kullanımlarına izin verilen kentsel alanlar ortaya koyulmuştur. Bu kentsel alanların mevcut fiziksel özellikleri belirlenerek, yasalarla ortaya koyulan standartlara uygunlukları irdelenmiştir. Kullanım alanları netleştirildikten sonra e-scooterların sürdürülebilirlik kriterleri belirlenmiştir. Çalışma alanı olan seçilen Atakum'daki e-scooter uygulamaları fotoğraflarla örneklendirilerek belirlenen kriterler doğrultusunda değerlendirilmişlerdir. Böylece, seçilen çalışma alanındaki e-scooter uygulamalarının sürdürülebilirliklerinin belirlenebilmesi için öneriler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: E-scooter, sürdürülebilirlik, Peyzaj mimarlığı, Atakum

Evaluation of Shared Electric Scooters in terms of Sustainability in Landscape Architecture: The Case of Atakum District

Absract

Rapid population growth in cities brings with it many problems. Increasing construction, traffic congestion, air pollution... are some of these problems. One of the solution proposals on the agenda regarding the solution of transportation-related problems is the electric scooters within the scope of micro-mobility. E-scooters in theory; It has many benefits such as reducing traffic congestion, not harming the environment and public health, being cost-effective. Determining how much these benefits can be achieved in practice requires studies on the subject. The ability of an application to produce long-term solutions depends on the sustainability of that application. Sustainability is a multidimensional concept in which definitions are made by different professional disciplines for the field of interest of that profession. Within the scope of this study, "sustainability" is discussed within the scope of Landscape Architecture for the use of e-scooters in urban areas. In order to determine the sustainability of e-scooter applications, first of all, the urban areas where e-scooters are allowed to be used within the framework of current laws are revealed. The existing physical features of these urban areas were determined and their compliance with the standards set by the laws was examined. After the usage areas were clarified, the sustainability criteria of e-scooters were determined. The e-scooter applications in Atakum, which is the study area, were exemplified with photographs and evaluated in accordance with the determined criteria. Thus, suggestions are presented to determine the sustainability of e-scooter applications in the selected study area.

Keywords: E-scooter, sustainability, Landscape architecture, Atakum



GİRİŞ

İnsanların ihtiyaçlarına bağlı olarak kentsel mekânların nüfusu sürekli artmaktadır. "Milenyumdan kısa bir süre sonra, tarihte ilk kez kentsel alanların nüfusu kırsal alanların nüfusundan fazla hale gelmiştir (Gehl, 2013, s. 6). United Nations (2014)'e göre 2050 yılında toplam insan popülasyonunun %66'sının (Rachmanto, 2021, s. 1), Larsson (2008:21)'e göre ise %75'inin kentsel alanlarda olacağı ön görülmektedir. Kent, insan ihtiyaçlarını karşılamak için ortaya çıkan bir mekânsal düzenleme olsa da giderek bu amacından sapmıştır. "Popülasyonun sürekli artmasından dolayı kentsel alanlar; artan yoksulluk oranları, sera gazı emisyonları ve trafik sıklığıyla ilişkili birçok farklı sorunla yüz yüze kalmıştır (Rachmanto, 2021, s. 1). "Küresel konumda ekonomik canlılığı olan ve gelişme aşamasında olan kentler de dahil olmak üzere bütün şehirlerin ortak özelliği, kentsel mekânı kullanan insanların giderek kötü muamele görüyor olmasıdır. Sınırlı alan, engeller, gürültü, kirlilik, kaza riski ve birçok kötü koşul pek çok dünya kentindeki kent sakinleri için tipik koşullardır (Gehl, 2013, s. 3). Bu koşullar insanları çevrelerinden giderek koparmıştır. Oysa sürdürülebilir toplumlar için "toplumların ve mekanların birbirine yeniden bağlanması gerekir (Selman, 2008, s. 27)".

Hızlı nüfus artışıyla kentlerdeki barınma ve ulaşım ihtiyaçlarının karşılanmaya çalışılması "binaları" ve "yolları" odak noktası haline getirmiştir. "Yıllar boyunca kentsel planlamada araç trafiğindeki hızlı artışı karşılamak gibi konulara odaklanılırken insan boyutu göz ardı edilmiştir. Buna ek olarak özellikle modernizm gibi baskın planlama ideolojileri kamusal alandaki yayalar ve kent sakinleri için buluşma mekânı olan kentsel alanları düşük öncelikli olarak ele almıştır (Gehl, 2013, s. 3)".

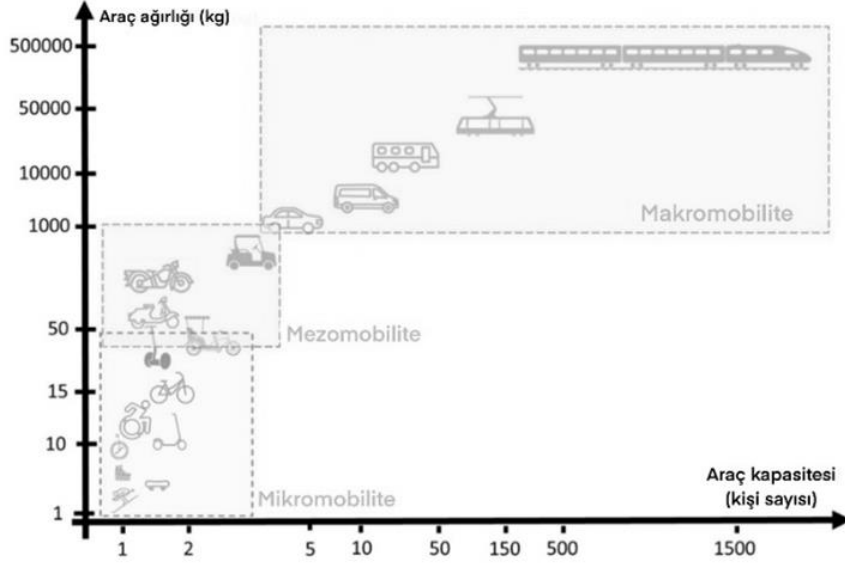
Bütün bu sorunlar kent kullanıcısı üzerinde baskı oluşturmaktadır. Bu baskıların azaltılmasına yönelik çalışmalar da her geçen gün yeni kavramların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. "Akıllı ulaşım sistemleri (AUS)" de bu düşünce temelinde ortaya çıkmıştır. "Akıllı ulaşım sistemleri genel olarak, insanın üzerindeki düşünme veya karar verme yükünü hafifletmeye yönelik ulaşım çözümleri olarak tanımlanabilir (Güler & İkiel, 2022, s. 49). Sürdürülebilir olmak (Güler & İkiel, 2022, s. 49; Özdemir & Mutlu, 2022; Karahan, Kurtuluş, & Garagon, 2023), güvenilir olmak (Özdemir & Mutlu, 2022; Aarhaug, Fearnley, & Johnson, 2023; Karlı, 2022), çevre ve toplum sağlığına zarar vermemek (Özdemir & Mutlu, 2022; Karlı, 2022), uygun maliyetli olmak (Karahan, Kurtuluş, & Garagon, 2023), hareketliliği arttırmak (Karlı, 2022), kentsel trafik sıklığının azaltmak (Rachmanto, 2021) akıllı ulaşım sistemlerinin amaçları ve faydalarındandır. Yukarıda bahsedilen "sürdürülebilirlik" diğer maddelere göre üzerinde daha derin düşünülmesi gereken bir kavramdır. Çünkü diğer yararların sağlanması, sürdürülebilirliğin temel yapı taşlarını oluşturmaktadır.

Mikro-mobilite servisleri akıllı ulaşım sistemleri içinde yer alır. Bisiklet, e-bisiklet ve e-scooter paylaşım sistemleri mikro-mobilite servislerindedir. "Akıllı ulaşım sadece araç hareketinden oluşmamakta insan hareketliliğine de yer vermektedir (Özdemir & Mutlu, 2022, s. 205)." İnsanların bir mekândan diğer mekâna yürüme esnasında; kısa duraklamalar yapması, uzun konaklamalar yapması, alış-veriş, sohbet, rekreasyon, egzersiz, sokak ticareti, çocuk oyunları, sokak eğlenceleri gibi pek çok etkinliği de beraberinde getirir. Bu etkinlik çeşitliliği potansiyeline sahip olmaları yaya yollarının önemini arttırmaktadır. Fakat yaya yollarının önemi artarken kent içi ulaşım yayaların kullanımına ayrılan yollar ya daraltılmakta ya da e-scooter, e-bisiklet gibi araçlardan dolayı yayaların ihtiyaçlarını karşılayamaz hale gelmektedir. Oysa mikro-mobilite bir bütün olarak ele alınmalıdır ve farklılaşan kullanıcı profiline yönelik mekân planlamaları yapılmalıdır.

Yapılan çalışmalarda "kent içi ulaşım toplu taşıma ve e-scooter kullanımının birbirini tamamladığı görülmüştür (Aarhaug, Fearnley, & Johnson, 2023, s. 5). Bütün bu nedenlerle mikro-mobilite servisinde yer alan araçlar ve yöntemler tek tek ele alınmak yerine, bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Konular çok boyutlu olarak değerlendirilirse çözümler sürdürülebilir olur. Bu bağlamda kent içi e-scooterler sürdürülebilirlikleri açısından incelenmiştir.

Elektrikli Scooterlar

"Davies (2015)' e göre artan sağlık riskleri ve kirliliğin yanında, trafikteki tıkanıklıkta insanların araçlara olan bağımlılığının artmasına neden olmaktadır. Son yıllarda arabaların yerine kullanılabilecek yeni ulaşım biçimleri gündemdedir. Bu kategoriye mikro-mobilite konsepti dahildir (Rachmanto, 2021, s. 1)". ITDP (2018)' e göre Mikro-mobilite, bir kentsel alanda başlangıç/bitiş arasındaki hareketliliği içeren bir ulaşım şeklidir (Rachmanto, 2021, s. 2). Mikro-mobilite kapsamında birçok kullanım şekli yer almaktadır. Aşağıda mikro-mobilitenin, mobilite içindeki konumu gösterilmektedir.



Şekil 1 Mobilitenin taşıt ağırlığı ve kapasitesi bakımından sınıflandırılması (Christoforov, Gioldasis, Bartoli, & Seidowsky, 2021)

E-scooterler da mikro-mobilite kapsamındadır. Küçük bir motor ve bir kişinin üzerinde durabileceği üst kısmıyla e-scooterler kentsel alanda sürücülerin kısa mesafeli seyahati için tasarlanmıştır (Hollingsworth, Copeland, & Johnson, 2019, s. 1). Bisikletlerle aynı kategoride yer alan e-scooterların alt yapı ihtiyaçları da bisikletlerle aynıdır. E-scooterların küçük tekerleklere sahip olması manevra yeteneklerini artırırken yolda olabilecek tümsek ve/veya çökme gibi engellere de daha duyarlı hale getirmektedir. Belirli eğimlerde, drenaj sorunu ve girintili çıkıntılı olmayan yollar e-scooterların kullanımı için uygundur.

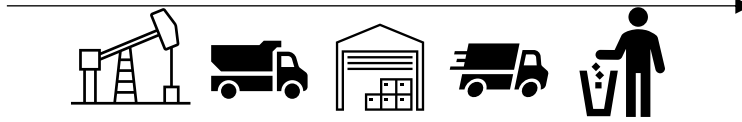
Peyzaj Mimarlığında Sürdürülebilirlik

Endüstrileşmeyle insanlar tüm gezegende köklü değişimler yapmıştır. Bu, insanlara insanlık tarihinde görülmemiş bir yaşam standardı sağlamıştır (Larsson, 2008, s. 18). Hiç şüphesiz yaşam standardının yükselmesi gelişmiş bir toplumun göstergesidir. Önemli olan ise gelişmenin ne olduğudur. Roe (2007)'ye göre gelişmek (development) güncel ihtiyaçları gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama becerilerini düşünmeden karşılamaktır. Sürdürülebilirlik, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneklerinden ödün vermeden günümüzün ihtiyaçlarını karşılamaktır (Brundtland, 1987).

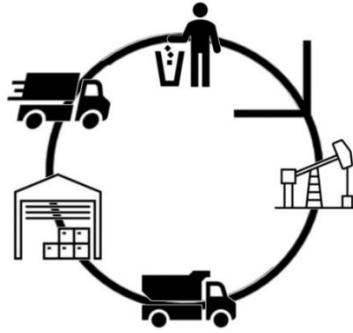
Sürdürülebilirlik (sustainability) birçok branşta o branştaki hedefleri açıklamak için kullanılmaya çalışılmış bu nedenle kullanım aşımına uğramış, anlamını yitirmeye başlamıştır. Sık kullanıldığı için içi boşalan bu kavramın iyi anlaşılması iyi tanımlanabilmesini gerektirmektedir.

Bir şeyin sürdürülebilirliği o şeyin kendini önemli bir süre boyunca devam ettirebilmesiyle mümkündür (Thompson, 2007, s. 21). Larsson (2008) sürdürülebilir olmayan endüstri toplumunu "ok" ile, sürdürülebilir toplumlara ise "dairesel ok" ile anlatmıştır. Endüstri toplumu, bir ürünü üretmek için gerekli ham maddeleri toplar, taşır, istediği ürünü üretir,

ürünü dağıtır, ürün kullanılır ve atılır. Ürün ya çöp haline gelir ya da yakılır. Her iki durumda da ürün yok olur (Larsson, 2008, s. 18). Bu süreçte kullanılan kaynaklar yenilenemez kaynaklardır ve sürecin başına (okun başlangıcına) dönülmez. Sürdürülebilir sistemde ise ürün yok olmaz. Dairesel okla başa dönülür. Kullanım ömrü tamamlanan ürün başka bir ürün için ham madde oluşturur.



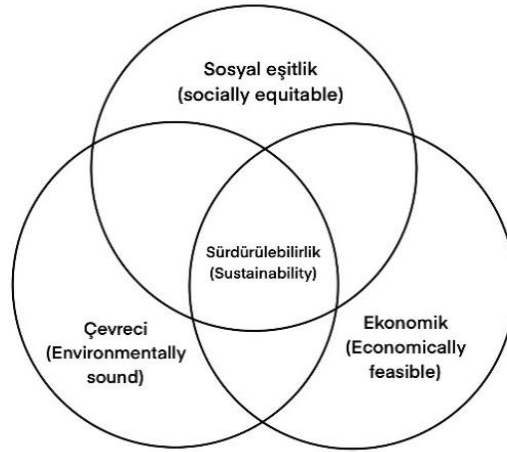
Şekil 2. Endüstri toplumunun sürdürülebilir olmayan doğrusal sistemi, Larsson(2008:19)'den uyarlanarak



Şekil 3. Sürdürülebilirlik teorisinde önerilen dairesel sistem, Larsson(2008)'den uyarlanarak

Peyzaj Mimarlığında sürdürülebilirlik; zor, hassas, ve peyzajın kendisi gibi değişken bir kavramdır. Odak noktası mevcutta verilen zarar olmalıdır, sadece geçmiş ve şimdi değil geleceğe de odaklanılmalıdır (Roe, 2007, s. 2). Peyzaj Mimarlığında sürdürülebilirliğin temelinde ekoloji bilimi yer alır. Sürdürülebilir Peyzaj Mimarlığı, ekolojik dış mekan tasarımıdır (Bean & Yang, 2009, s. 2). Ekoloji, canlıların birbiriyle ve fiziksel çevreleriyle olan ilişkisini inceleyen bilim dalıdır (Rottle & Yocom, 2017, s. 13). Ekolojik tasarım, bir bölgenin ekolojik ilişkilerinin bütünlüğünü korumaya ve mümkünse arttırmaya yardımcı olacak şekilde, karmaşık ortamların biçimini ve işleyişini aktif olarak şekillendiren süreçtir (Rottle & Yocom, 2017, s. 13). Bu süreci etkin bir şekilde yönetebilmek için makro ölçekte yapılan bazı girişimler vardır. ASLA (American Society of Landscape Architects)'nın geliştirdiği "The Sustainable Sites Initiative" de bunlardan biridir. 2005 yılında oluşturulan bu girişimin alt başlıkları altında; su geçirmez yüzeyleri azaltmak, malzemenin yaşam döngüsünü dikkate almak (tek kullanımlık malzemeler kullanmamak), kentsel ısı adası etkisini azaltmak, hava kirliliğini azaltmak, güvenlik, sosyal etkileşim ve fiziksel aktivite yer almaktadır (Gürbüz & Ardağ, 2013, s. 81-83-84). Peyzaj planlama hedefleri arasında yer alan bu üst ölçekli kriterler, alt ölçekteki uygulamalarla mümkün olabilir. Mikro-mobilite servisleri de doğru planlandıklarında (üretim aşamasından kullanım aşamasının sonuna kadarki süreç) bu amaçlara hizmet edebilecek alt ölçekli uygulamalardır.

Peyzaj Mimarlığında sürdürülebilirlik ölçütlerinin belirlenmesini zor kılan sınıflamanın neye göre yapılacağına karar vermektir. Çünkü bazen bir kriter, sürdürülebilirliğin gereği iken, bazen aynı kriter sürdürülebilirliğin asıl hedefi haline gelebilmektedir. Örneğin, çevreci olmak hem sürdürülebilirliğin amacı hem de alt bileşenidir. Bu çalışma kapsamında sürdürülebilirlik; sosyal eşitlik, çevreci olmak ve ekonomik olmak ölçütlerinin ara kesiti olarak ele alınmıştır.



Şekil 4. Sürdürülebilirlik boyutları -Aspects of sustainability (Bean & Yang, 2009, s. 2)

E-scooterlerin potansiyel yararları ve neden oldukları sorunlar açısından farklı görüşler vardır. Bazıları e-scooterlerin çok çeşitli ulaşım politikası hedeflerine çözümler sunduklarına inanırken, bazıları potansiyel olarak tehlikeli olduklarına inanmaktadır (Hirst, 2021, s. 4). Potansiyel tehlikeler arasında güvenlik endişesi, iklim değişikliği ile mücadelede etkisiz olma ve trafik tıkanıklığı sorununa çözüm üretmemeye başlıkları vardır. Tüm bu potansiyel yararlar ve sorunlar sürdürülebilirlik kapsamında (çevreci olmak, ekonomik olmak ve sosyal eşitlik) değerlendirilmiştir.

Çevresel etki: E-scooterlar kısa mesafeler için motorlu taşıtların yerine geçebilecek ulaşım araçları olarak yaşantımıza girmişlerdir. Bu açıdan bakıldığında motorlu araçların oluşturduğu egzoz gazının azaltılması, e-scooter üretimi için gerekli hammaddenin motorlu taşıtlar için gerekenden çok daha az olması, e-scooter için gereken alt yapının motorlu taşıtlara kıyasla çevreye daha az zarar vermesi (daha az geçirimsiz yüzeye ihtiyaç duyulması), mevcut alt yapı sistemlerinin e-scooterlara uyarlanabilir olması e-scooterların çevreye sağladığı önemli ve göz ardı edilemez katkılardandır. Fakat bunlar teorik boyutlardır. Önemli olan bu uygulamanın pratikte yukarıda sayılan yararları sağlayıp sağlamadıklarının belirlenmesidir.

E-scooterlar trafik sıkışıklığına ve belirli bir yerden bir hedefe ulaşma da etkili bir çözüm olabilse de ulaşım sisteminin çevresel etkilerini kesin olarak azaltmamaktadır (Hollingsworth, Copeland, & Johnson, 2019, s. 9). "Yeşil ve daha sağlıklı çevreye ilişkin olarak e-scooterlar incelendiğinde; scooterların genel olarak kullanım süreleri, alt yapı yetersizliği, vandalizm, sorumsuz kullanıcı davranışları gibi harici etkenlerden dolayı ömürleri 7-7,5 aydır (Rachmanto, 2021, s. 3)". Boston Danışmanlık Grubuna göre ise bu süre üç aydır (Hirst, 2021, s. 11-12). E-scooterlerin bu kısa ömürlerinin, sağlanması beklenen karbon tasarrufunu minimum düzeyde tutacağı öne sürülmektedir (Hirst, 2021, s. 5). E-scooterlerin üretimi ve şarj için toplanmasında kullanılan otomotivin küresel ısınma ile ilişkili olduğu bulunmuştur. "E-scooterların yaşam döngülerindeki; üretim, bakım, şarj ve kullanılan enerji kaynağı çevre dostu mobilite aracı olmasını etkileyen unsurlardır (Kjærup, Skov, & Berkel, 2021, s. 376). Scooterlerin ömürlerini arttırmak, toplama ve dağıtım mesafesini kısaltmak, daha verimli araçlar kullanmak ve daha az sıklıkla şarj etme stratejileri, olumsuz çevresel etkileri önemli ölçüde azaltabilir (Hollingsworth, Copeland, & Johnson, 2019, s. 9). Bu çabalar olmadan scooterlerin küresel ısınmada net bir artışa sebep olduğu ileri sürülmektedir.

Ekonomik boyut: E-scooterların kullanım amaçlarından biri ekonomik olmalarıdır. Bu süreç üç başlık altında ele alınabilir: üretim-işletme-kullanıcı maliyeti. E-scooterların üretimi diğer ulaşım sistemlerine göre daha düşük maliyetlidir. Sistemin tüm dünyada hızla büyüdüğünü düşünürsek, yeni bir çalışma alanı oluşturduğu için hem çalışanlar hem de iş verenler

açısından iyi bir ekonomik gelir sağlandığı söylenebilir. Fakat bu boyutlardan daha önemli olanı sistemin kullanıcı açısından olan ekonomik boyutudur. Çünkü sistemin sürdürülebilirliği kullanıcıya maliyetine de bağlıdır. "E-scooter kullanımı birçok şehirde toplu taşımadan daha pahalıdır (Glavic, Trpkovic, Milenkovic, & Jevremovic, 2021, s. 9)" Konunun diğer bir boyutu da e-scooter kullanımı için gereken alt yapı maliyetidir. Moralioglu, Cenani, & Çağdaş (2021) çalışmalarında diğer ulaşım yöntemlerine göre e-scooterların daha az alt yapı gerektirdiğine değinmişlerdir. E-scooterlar mevcut ulaşım sistemlerinin alt yapısını kullanabilir. Kullanım amacına uygun yapılan yaya yolları, bisiklet yolları ve taşıt yolları taşıma kapasiteleri göz önünde bulundurulduğunda e-scooter kullanımı için de uygunlarsa bu, e-scooter için gerekli ulaşım ağı altyapı maliyetinin olmadığı ve/veya çok az olduğu anlamına gelir.

Sosyal eşitlik: Sürdürülebilir toplulukların sahip olması gereken özellikler arasında herkes için eşitlik (Tosun, 2009, s. 9) alt başlığı yer almaktadır. Bu kavram hem toplumun kendi içinde hizmetlere eşit erişim hakkıyla hem de gelecek nesillerin bizlerle eşit haklara sahip olmalarıyla ilişkili olarak ele alınmalıdır.

Toplumun kendi içinde hizmetlere eşit erişim hakkının olması, çalışma kapsamında alt yapı olanaklarıyla ilişkili olarak değerlendirilmiştir. Bir hizmetin tüm kent halkına eşit hizmet verebilmesi, alt yapısının o hizmet için uygun olmasına bağlıdır. E-scooter kullanımı için gerekli alt yapı yeterliliklerinin belirlenebilmesi için öncelikle e-scooterların nerelerde kullanılabileceği netleştirilmelidir. E-scooterların nerelerde kullanılmasının uygun olduğu ile ilgili çeşitli görüşler vardır. Bazı ülkelerde/şehirlerde e-scooterlar bisikletlerle aynı kategoride yer aldıkları için e-scooterların bisiklet yollarında kullanılmaları uygun görülürken, bazı yerlerde yaya kaldırımlarında kullanılmaları uygun görülmüştür (Rachmanto, 2021).

Türkiye'de 31454 sayılı resmî gazetede e-scooterların yaya yollarında sürülmesi, ayrı bisiklet yolu veya bisiklet şeridi varsa taşıt yollarında sürülmesi, hız sınırı 50km/s üzerinde olan karayollarında sürülmesi, sürücü dışında başka kişilerin taşınması yasaklanmıştır (www.resmigazete.gov.tr, 2021, s. 8). 2918 sayılı 18/10/1983 tarihli Karayolları Trafik Kanunu'na göre yaya yolu (yaya kaldırımı), yayalar için ayrılmış yol demektir. Karayolunun, taşıt yolu kenarı ile gerçek veya tüzel kişilere ait mülkler arasında kalan ve yalnız yayaların kullanımına ayrılmış olan kısımdır (Karayolları Trafik Kanunu, s. 1983). Ulaşım Koordinasyon Merkezi ve Samsun İl Trafik Komisyonu kararı ile de e-scooterların yayalaştırılmış alanlar ile yürüyüş yolları ve kaldırımlarda kullanılması ve park edilmesi yasaktır (Samsun Elektrikli Skuter Projesi Uygulama İzni Raporu, 2021).

T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı bisiklet yollarının standartlarını; hız sınırı azami 25km/saat, tek şerit için genişliği minimum 130cm, maksimum eğimi %4 olarak belirlemiştir. Ayrıca döşeme kaplamasının sürtünme katsayısının fazla olması ve döşemenin girintili çıkıntılı olması bisiklet kullanıcılarını caydıran etmenler olarak sıralanmıştır. 2918 sayılı 18/10/1983 tarihli Karayolları Trafik Kanunu'na göre ise bisiklet yolu; bisiklet ve elektrikli skuter sürüşüne ayrılan, taşıt yolu ve yaya alanları ile kesişim noktaları hariç diğer araç ve yaya trafiğine kapalı yoldur (Karayolları Trafik Kanunu, 1983, s. 1983). Bütün bu ölçütlerin yanında yaya ve bisiklet yollarında su birikmemesi için (drenaj: suyun uygun şekilde yoldan tahliye edilmesi) yolların en kesitlerinin de uygun eğimde olması gerekir. Bu kriterler e-scooter kullanıcısı ve diğer yol kullanıcılarının güvenliğiyle ilgilidir. Her ne kadar e-scooter kullanımı yaya yollarında yasaklanmış olsa da konu yaya, bisiklet sürücüsü, motorlu taşıt sürücüsü ve e-scooter sürücüsü açısından ele alınmalıdır. Herhangi bir hizmete erişimde ve/veya hizmetin kullanılmasında bir kullanıcı grubunun diğer kullanıcı grubu üzerinde baskı oluşturmamalıdır. Baskı oluşturuluyorsa, burada sosyal eşitlikten bahsedilemez. "E-scooterlar birçok avantajları yanında güçlü bir halk muhalefeti de oluşturmuştur. Kendi alt yapı hizmetini e-scooterlar ile paylaşmak zorunda kalan bisiklet sürücüleri ve yayalar baskı altında kalarak güvenlikleri tehlikeye girmiştir (Christoforov, Gioldasis, Bartoli, & Seidowsky, 2021, s. 8)." Oysa, "Kent insanının ihtiyaçlarına



odaklanmak anahtar hedef olmalıdır (Gehl, 2013, s. 6).” Kentteki bir kullanıcı grubu diğer kullanıcı grubunun haklarını kısıtlamamalıdır.

Konunun diğer boyutu da erişilebilirliktir. Bielinski ve Wazna (2020)’ye göre “Kentlerde e-scooterların sürdürülebilir ulaşımında bir araç olarak kullanılabilmesi çok sayıda sosyal grup tarafından erişilebilir olmalarına bağlıdır (Glavic, Trpkovic, Milenkovic, & Jevremovic, 2021, s. 5). Erişilebilirliğin bir boyutu e-scooter park yerlerinin kent içinde uygun konumlarda olması ve ulaşım ağının e-scooterlara erişimi destekleyecek şekilde düzenlenmiş olmasıdır. Bu, kentsel açık alan planlamasının etkin bir şekilde yapılmasını gerektirir. Kentsel açık alanlarda e-scooter hizmetlerine ve yol ağlarına erişim desteklenmelidir.

“Canlı bir kent potansiyeli; insanları yürümeye teşvik ederek, bisiklet sürmeye teşvik ederek ve kentsel alana çekerek güçlenir (Gehl, 2013, s. 6).” Yani insanların harekete teşvik edilmesi gerekir. E-scooter kullanımının bir hedefi de insanların hareketliliklerini arttırmaktır.

MATERYAL VE YÖNTEM

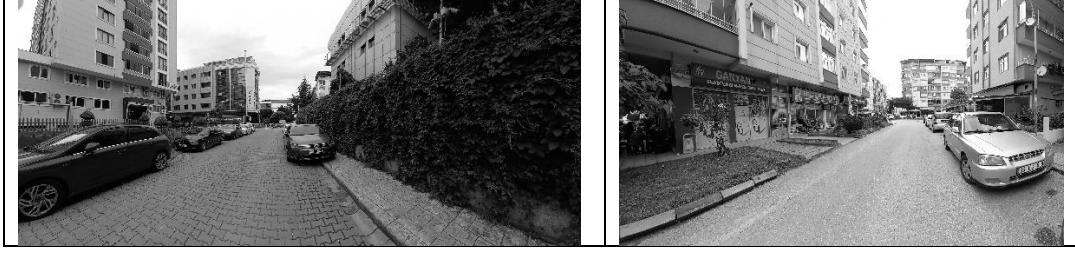
Çalışma, Samsun’un Atakum ilçesinde yapılmıştır. Atakum ilçesinin nüfusu 2021 verilerine göre 221.082 kişidir. Samsun Elektrikli Skuter Projesi Uygulama İzni Raporu’nda bu nüfus için belirlenen elektrikli skuter sayısı 6780’dir (Samsun Elektrikli Skuter Projesi Uygulama İzni Raporu, 2021). E-scooterların bisiklet yolunda ve hızı 50km/s olan şehir içi taşıt yollarında kullanılmalarına izin verilirken kaldırımda kullanılmaları ve park edilmeleri yasaktır.

Atakum İlçesi’ndeki e-scooter kullanımları mekan analizlerinin yapılmasıyla ortaya koyulmuştur. Mekan analizleri üç kısım halinde gerçekleştirilmiştir. Birinci kısım e-scooter kullanımına izin verilen karayolları (hız sınırı 50km/s olan karayolları), ikinci kısım Atakum bisiklet yolu ve üçüncü kısım e-scooter kullanımına ve park edilmesine izin verilmeyen yaya yollarıdır.

Atakum İlçesi’nde e-scooter kullanımına izin verilen karayolları: Hız sınırı azami 50km/s olan şehir içi yollarda e-scooter kullanımı yasal olarak uygundur. “Avrupa ülkelerinde de e-scooterların kaldırımlardan ziyade taşıt yollarında kullanılmalarına izin verilmeleri daha muhtemeldir. Bu nedenle e-scooterlar yeni trafik modeli çözümlene yöntemlerinin bir parçası olarak görülmelidir (Carrignon, Moreno-Sosa, Ruda, & Hayman, 2021, s. 5).” Bisiklet yollarının (bisiklet ve e-scooter kullanıcıları) şehir trafiğinin bir parçası haline gelebilmesi taşıt yollarında bazı düzenlemeler yapılmasını gerektirmektedir. Fakat bu düzenlemeler “genel trafik hacmi ve gereksinimleri bilinmeden, bisiklet ve e-scooter hacmi ve gereksinimleri bilinmeden (Carrignon, Moreno-Sosa, Ruda, & Hayman, 2021, s. 6)” yapılamaz. Mevcut trafik ve karayolu düzeninde hiçbir değişiklik yapmadan e-scooterların da bu sisteme dahil edilmeye çalışılmaları beraberinde bazı sorunları getirmektedir. Dünder, Berktaş, Höke, & Ulu (2022) yaptıkları çalışmada e-scooterların diğer motorlu taşıtlara göre daha yavaş olmaları nedeniyle trafik akımının homojenliğini önemli ölçüde azalttıkları sonucuna varmışlardır.

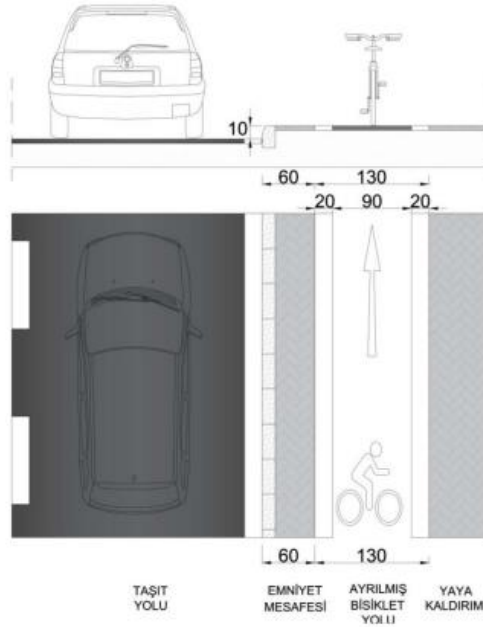
Konunun bir diğer boyutu da “güvenlik”tir. Taşıt yollarında e-scooter sürücüleri için ek düzenlemeler yapılmadan e-scooterların taşıt trafiğinin bir parçası haline getirilmesi hem yayalar hem motorlu taşıt sürücüleri hem de e-scooter sürücüleri için tehlike arz etmektedir. Dünder, Günay, Balıkçı, Berktaş, & Ulu (2022) yaptıkları çalışma da kent içi karayollarında mikromobilite sistemlerinin güvenli kullanımı için öneriler sunmuşlardır. Ayrıca göz ardı edilmemesi gereken diğer bir konu da Atakum’da e-scooter kullanımına hız sınırı 50km/s olan yollarda izin verilmesine rağmen e-scooterların hız sınırı 70km/s olan yollarda da kullanılıyor olmalarıdır.

Aşağıda şehir içi yollara örnekler yer almaktadır. Yol kenarları ve kaldırımlar otomobillerin park yeri olarak kullanılmaktadır. Bu koşullar güvenli bir yaya ve e-scooter kullanımına uygun değildir.



Şekil 5. Atakum şehir içi taşıt yolları görselleri

Atakum bisiklet yolu: E-scooterların Atakum İlçesi bisiklet yolunda sürülmeleri yasal olarak uygun görülmüştür. 30976 sayılı 12.12.2019 tarihli Resmî Gazete’de bisiklet yolu detayı aşağıdaki gibi verilmiştir:

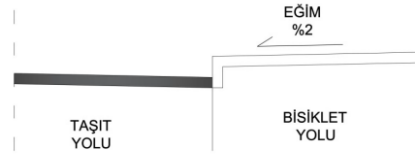


Şekil 6. Otomobil için azami hız sınırı 50 km/saat olan yaya kaldırımı seviyesinde ayrılmış bisiklet yolu (Bisiklet yolu yönetmeliği, 2019)



Şekil 7. Atakum bisiklet yoluna ait görseller

Atakum bisiklet yolu ortalama 3m genişliğindedir, taşıt yolundan 2-4m arasında değişen en kesitlerinde tasarlanmış refüjlerle ayrılmaktadır. Bu ölçüler çift yönlü bisiklet sürüşü için uygundur. Fakat bisiklet yolunda yer yer drenaj sorunları (yağmur suyunun birikmesi) ve çökmeler vardır. Bisiklet yollarında drenaj sorunu olmaması için gereken enine eğim aşağıdaki gibidir:



Şekil 8. Bisiklet yollarında enine eğim (Bisiklet yolu yönetmeliği, 2019)

Mevcut koşullar (drenaj sorunu ve yoldaki çökmeler) ne bisiklet kullanımı için ne de e-scooter kullanımı için uygun değildir. Ayrıca bu yol bisiklet sürücüleri için planlanan bir yoldur. Bir bisiklet yolu planlanırken en önemli unsur yolun ortalama kaç kişiye hizmet vereceğidir. Yol genişliği, park alanları sayısı ve konumları buna göre belirlenir. Bu şekilde planlanan bir yolda e-scooter kullanımına izin verilmesi yola ekstra yük binmesi anlamına gelir. Bu artan kullanıcı sayısından kaynaklı kullanım yükü, bisiklet sürücülerinin konforları ve güvenlikleri açısından değerlendirilmelidir. "Mevcut bisiklet sürücülerinin ihtiyaçları doğrultusunda planlanan bir yol, ilave düzenlemeler yapılmadan farklı kullanıcı kitlelerine de hizmet verebilir mi ve/veya verilen hizmet ne kadar kaliteli/güvenli olur?" soruları yanıtlanmalıdır. Ayrıca konu ile ilgili diğer bir sorun da Atakum bisiklet yolunun mevcuttaki kullanımı bisiklet ve e-scooterlarla sınırlı olmayışdır. Yol, e-bisiklet ve motosikletler (yasak olmasına rağmen) tarafından da kullanılmaktadır. Bu da konunun denetim mekanizması ve cezai yaptırımlar yönünden değerlendirilmesi gereken bir diğer boyuttur.

Atakum bisiklet yolundaki e-scooter kullanımına ilişkin görseller aşağıda yer almaktadır:



Şekil 9. Atakum bisiklet yolundaki e-scooter kullanımlarına ilişkin görseller

E-scooterların bisiklet yolunda bisiklet ve e-scooter sürücülerini tehlikeye sokacak şekilde park edildikleri, bisiklet park yerlerinin e-scooterlar tarafından kullanıldığı, bisiklet yolundaki drenaj sorunu yukarıdaki örneklerde görülmektedir.

Atakum İlçesi'ndeki yaya yolları: Yaya yollarının önemini anlaşılabilmesi için öncelikle yaya (pedestrian) kelimesinin tanımlanması gerekir. Türk Dil Kurumu'na göre yaya, "yürüyerek

giden kimse” demektir. Mikro-mobilite içinde yer alan “yaya ulaşımı” araç kullanmadan bir yerden bir yere ulaşmak demektir.

Son 60 yılda motorlu taşıt ulaşım sistemleriyle ilgili önemli sayıda çalışma yapılmasına rağmen yaya ulaşımıyla ilgili çalışmalar son yıllarda ve az sayıda yapılmaya başlanmıştır (Lo, 2009, s. 147). Yürümek başlangıç noktasıdır, insanlar yürümek için yaratılmıştır (Gehl, 2013, s. 19). Yürünebilirlik (walkability) sadece post modernizm planlama çağında verimli, erişilebilir, eşitlikçi, sürdürülebilir ve yaşanabilir topluluklar için önemli bir unsur olarak tanımlanmıştır (Lo, 2009, s. 147).

Kentsel mekanlardaki hızlı nüfus artışının beraberinde getirdiği sorunlardan biri ulaşım ağlarının yetersiz kalmasıdır. Bu sorunun çözümüne ilişkin sürekli çalışmalar yapılmaktadır. Her bir sorun o sorunun çözüme ilişkin bir uygulama her yeni uygulama da yeni bir sorun kaynağı olabilmektedir. Bazı uygulamalar sadece kullanıcı odaklıyken bazı uygulamalar kentsel düzeyde bir iyileşmeye neden olabilmektedir. Örneğin “bisiklet sürücüleri için iyi koşullar sağlanması daha fazla insanı bisiklet sürmeye teşvik eder, fakat yayalar için koşulların iyileştirilmesiyle sadece yaya trafiğini iyileştirilmez aynı zamanda ve en önemlisi kent yaşamı da iyileştirilir (Gehl, 2013, s. 19).” Bu bağlamda kent yaşamının iyileşmesi ve kamusal açık alanlar birbiriyle ilişkili ele alınmalıdır. Halka açık alan kavramını tarihsel açıdan mercek altına aldığımızda, açık alanların kent sisteminde hayati önemi vardır (Rachmanto, 2021, s. 5). Bir anlamda kaldırımlar da kamusal alandır. Eğer kaldırım ortamı, kalitesi uygunsa yayalar yüksek oranda yürüme etkinliği yapma eğilimindedir. Bu nedenle kaldırımlardaki e-scooter kullanımında, kaldırımların e-scooter kullanıcılarına sağladığı yararların yayaların yürüyüş konforunu bozmayacak şekilde analiz edilmesi önemlidir (Rachmanto, 2021, s. 6). Türkiye’de kaldırımlarda e-scooter kullanımı yasak olsa da e-scooterlara erişiminin sağlanmasında yaya yollarının önemi büyüktür. Bu nedenle yaya yolları da bu sistemin bir parçası olarak değerlendirilmelidir.

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın hazırlamakta olduğu yönetmelikte yaya yollarının minimum genişliğinin 180 cm, cadde kotundan yüksekliğinin maksimum 15 cm yüksekte olması ve mağazaların zeminle oynamasına izin verilmemesi maddeleri yer almaktadır. Ayrıca sağlıklı bir yaya ulaşım ağı için kent içinde kaldırım sürekliliğinin de sağlanması gerekir. Aşağıdaki örneklerde sürekliliği sağlanmayan, mağaza giriş kotuna uygun hale getirilmek için en kesit eğimi arttırılmış, taşıt yolu kotundan yüksekli 30 cm olan kaldırımlara örnekler yer almaktadır.



Şekil 10. Atakum kaldırım örneklerine ait görseller

Atakum'da e-scooterlerin yaya yollarında kullanılmaları ve park edilmeleri yasaktır. Fakat bu konuda bir denetim mekanizmasının eksikliğinden söz etmek mümkündür. E-scooterların yaya yollarına gelişi güzel park edilmeleri yayaların kullanım alanını daraltmakta ve hem yayalar hem de e-scooter sürücüleri için tehlike oluşturmaktadır.



Şekil 11. Atakum kaldırımlarındaki e-scooter kullanımlarına ilişkin görseller

SONUÇ

Samsun kenti Atakum ilçesindeki e-scooter kullanımlarına ilişkin değerlendirmeler aşağıda yer almaktadır.

Tablo 1. Atakum İlçesindeki e-scooter kullanımlarının değerlendirilmesi

E-scooterların teorik olarak tanımlanan yararları	Mevcut durumun ortaya koyulması	Değerlendirme	Öneri
Motorlu taşıt kullanımına bağlı karbon salınımı azaltma	Karbon salınımında net bir azalış olması, e-scooterların günlük kısa mesafeli toplu taşıma ve özel taşıt kullanımını hizmetlerinin yerine kullanılıyor olmasını gerektirir.	Uygulamanın mevcuttaki karbon salınımına etkisi bilinmemektedir	Konunun ölçümlenebilmesi daha derin çalışmaları gerektirmektedir
Çevresel etki	Mevcut ulaşım ağı kullanılmaktadır	Mevcut bisiklet yolu kullanımı bisiklet sürücülerinin güvenliğini tehlikeye atmaktadır.	Bisiklet yolları yeniden düzenlenerek e-scooterlar için ayrı şeritler tasarlanabilir
		E-scooterların, yasak olmasına rağmen yaya yollarında kullanılıyor olması yayaların güvenliğini tehlikeye atmaktadır	Denetim mekanizması devreye sokularak sistemin yaya yollarında kullanımı ve/veya park edilmesi durumlarında cezai yaptırımlar uygulanmalıdır
		Hız sınırı 50km/s olan taşıt yollarında kullanımı, taşıt sürücüleri ve e-scooter kullanıcıları	Şehir içi taşıt yollarının e-scooter kullanıcılarıyla ortak kullanılabilmesi bu yollarda ek

			İçin tehlike yaratmaktadır	düzenlemeler yapılmasına bağlıdır
		Belirli bir kullanım sonucunda akü değişimi yapılmaktadır	Akü değişimi için kullanılan sistemin (şarj istasyonunun uzaklığı, şarj için kullanılan taşıtların) karbon salınımına etkileri bilinmemektedir.	Konunun ölçümlenebilmesi daha derin çalışmaları gerektirmektedir
Ekonomik boyut	Üretim maliyetinin düşük olması	Atakum da toplu taşıma ücreti 2023 yılı itibarıyla 9.50 tl dir. E-scooter açılış ücreti (13.06.2003) 2.69tl, dakika ücreti 2.69tl'tur.	Mevcut verilere göre sistemin kullanıcıya maliyeti toplu taşımadan daha yüksektir.	Sistemin üreticiye maliyeti ve tüketicinin sistemi kullanmak için ödediği miktar oranlanarak ortaya koyulmalıdır.
	Yeni iş olanakları oluşturma			
	Tüketici maliyetinin düşük olması			
	Alt yapı maliyetinin düşük olması			
Sosyal eşitlik	Kent insanına eşit kullanım hakkı sağlama	Sistem, yaya ve bisiklet sürücüleri üzerinde stres unsuru oluşturmaktadır.	Yaya ve bisiklet sürücüleri üzerinde baskı unsuru olmak ve literatür verilerine göre kısa kullanım ömrüne sahip olmak, e-scooterların sosyal eşitliği sağlamadığını göstermektedir	Sosyal eşitlik, mevcut alt yapı sistemlerinde yapılacak ek düzenlemelerle mümkün olabilecektir.
	Uygulamanın gelecek nesiller için de kullanılabilir olması	E-scooterların kullanım ömrü ve alt yapı hizmetlerinin yeterliliğine bağlıdır		E-scooterların mevcut kullanım ömürleri ortaya koyularak değerlendirmeler yapılmalıdır

Bu bağlamda Atakum ilçesindeki e-scooter uygulamalarına ilişkin değerlendirme raporu aşağıdaki gibidir:

Çevresel etki: E-scooter kullanımlarının motorlu taşıt kullanımlarına bağlı karbon salınımını azaltmada ne kadar başarılı olduğunun belirlenmesi daha kapsamlı çalışmaları gerektirmektedir. Fakat bu uygulamanın motorlu taşıtlara göre daha az alt yapı gerektirdiği, çevresel açıdan göz ardı edilemeyecek bir faydadır. Önemli olan e-scooterların mevcut alt yapıda hiçbir değişiklik yapmadan mevcut kullanımlara uyumlandırılmaya çalışılması yerine, yapılacak küçük ölçekli revizelerle mevcut alt yapının bu uygulamaya da uygun hale getirilmesidir.

Ekonomik boyut: Atakum ilçesi şehir içi toplu taşıma ücreti 9.50 tl'dir. E-scooter açılış ücreti ise 2.69tl ve devamında dakika ücreti 2.69tl'dir. 5 km lik bir yol baz alındığında bu yolu toplu taşıma bedeli 9.50tl'dir. Ortalama 15km/s lik hızla bir e-scooter bu yolu 20 dakikada gidebilecektir. Bunun kullanıcıya maliyeti 56.49tl'dir. Aradaki fark (46.99tl) tüketici için ekonomik açıdan sürdürülebilir değildir.

Sosyal eşitlik: Atakum ilçesindeki e-scooter kullanımı mevcut alt yapı sistemleri (şehir içi araç yolu, bisiklet yolu ve yaya yolları) kullanıldığı için erişilebilir durumdadır. Fakat yaya yollarında e-scooter kullanımının yasal olarak doğru olmadığı, taşıt ve bisiklet yollarında ek güvenlik önlemleri ve düzenlemeler yapılmadığı düşünülürse kent içinde bu sistemin kullanımına ilişkin bir sosyal eşitlikten söz edilemez. Çünkü e-scooter kullanımı yayalar, bisiklet sürücüleri ve motorlu taşıt sürücüleri için potansiyel tehlike haline dönüşmüştür. Ayrıca bu durum e-scooter kullanıcıları için de kaza risklerini arttırmaktadır. Oysa kent içinde hiçbir kullanıcı diğer kullanıcıyı baskı altına almadan/tehlikeye sokmadan etkinliklerini sürdürebilmelidir.

TARTIŞMA

Sürdürülebilirlik birçok meslek disiplini tarafından kullanılmaya başlanan çok boyutlu bir kavramdır. Bu çok boyutluluk beraberinde ortak çalışmaların gerekliliği de getirmektedir. Bir sistemin veya ürünün sürdürülebilir olduğunun teorik olarak ortaya koyulması yeterli değildir. Önemli olan o sistemin kullanım alanlarının, kullanım şeklinin, kullanıma uygunluğunun... çeşitli parametrelere göre değerlendirilerek sürdürülebilir olup olmadığına karar verilmesidir. E-scooter mikro-mobilitenin içinde yer alan, kısa mesafeli sürüşler için tasarlanan bir araçtır. Kısa mesafelerde etkin bir ulaşım aracı olarak hem kentteki trafik sorununa bir çözüm olabilecek olması yönünden hem de çevreye sağladığı olumlu etkiler yönünden değerlendirilmesi gereken bir sistemdir. Sistemin sürdürülebilirliğinin sağlanması Şehir ve Bölge Planlamacıların, Peyzaj Mimarlarının ve farkı birçok meslek disiplinin ortak çalışmalar yürütmesiyle mümkün olabilecektir.

Kentsel mekânın daha iyi kullanılmasına yönelik her yeni uygulama kentsel açık alanlarda yeni bir yük oluşturabilmektedir. Koşulların bu şekilde gelişmesi bir ulaşım şekli olan yaya ulaşımını sadece azaltmakla kalmamış, aynı zamanda kent mekanının sosyal ve kültürel işlevini de kuşatma altına almıştır. Kentsel mekânın kent sakinleri için buluşma mekânı ve sosyalleşme ortamı olma geleneksel özelliği azalmış, tehdit altında kalmış veya aşamalı olarak durdurulmuştur (Gehl, 2013, s. 3).” E-scooterlar kentsel ulaşımında kullanılmaya başlanan görece yeni bir sistemdir. Bu yeni sistemin kentsel alanlarda yük oluşturmaması yapılacak yeni kentsel planlama ve tasarım çalışmalarıyla mümkün olacaktır.

E-scooterlar kentsel trafik sorununu çözmek için mikro-mobilitenin zirve noktası olarak görülmemelidir. Bunun yerine e-scooter dahil olmak üzere her türlü mikro-mobilitenin sürdürülebilirlik, verimlilik ve yeterlilik iddialarına yönelik sürekli değerlendirmeler yapılmalıdır (Rachmanto, 2021, s. 12). Trafik sıkışıklığının e-scooterler yardımıyla azaltılabilmesi için e-scooterlerin motorlu araçların yerine kullanılması gerekir. Oysa e-scooter kullanımına izin verilen kentlerde e-scooter yolculuklarının araba yolculuğunun yerini alıp almadığının net olmadığı veya yaya ulaşımının yerini aldığı vurgulanmaktadır (Hirst, 2021, s. 4; Dünder, Günay, Balıkcı, Berktaş, & Ulu, 2022). Daha önce bisiklet veya yürüyüş tercih edilen mesafelerde e-scooterların kullanılması da elektrik ile şarj edilebilen bu araçların fazladan kullanımına ve yine gereksiz kaynak tüketimine yol açacağı düşünülmektedir (Sarışık & Ercoşkun, 2021, s. 91-92). E-scooterlar motorlu taşıt kullanımının yerini alırsa ve kullanım ömürleri en az 2 yıl olursa olumlu çevresel etkileri olacaktır (Kjærup, Skov, & Berkel, 2021, s. 376).

Akıllı ulaşım içinde yer alan elektrikli scooter ve elektrikli motosiklet gibi araçların uygun kullanılmadığı takdirde insan sağlığına zararlı olduğu söylenebilir (Özdemir & Mutlu, 2022, s. 214). Sürdürülebilirlik, e-scooterların faydaları arasında sayılmaktadır. Oysa bu sistemin sürdürülebilirliği kullanım şekline ve yerine bağlıdır. Sistemin kullanıcı sayısı, mevcutta kullanılan ulaşım sistemlerinin yerine (toplu taşıma, özel araba kullanımı) kullanılıp kullanılmadığı, diğer kent kullanıcıları üzerindeki etkileri belirlenmeden e-scooterların sürdürülebilir olduklarının söylenmesi doğru değildir.

Konu kapsamında yapılan araştırmalar ve araştırmaların alt başlıkları arasında; etkin bir e-scooter kullanımı için park etme alanlarının konumları (Karahana, Kurtuluş, & Garagon, 2023), e-scooter şarj istasyonlarının yer seçimi (Eker & Dünder, 2022), e-scooter kullanımının sağladığı psikolojik faydalar (Özeltürkay, Yalçıntaş, & Oğuz, 2022)... yer almaktadır. Ayrıca göz önünde bulundurulması gereken konulardan bir diğeri de e-scooter kullanımının şehirden şehire farklılık göstermesi ve şehrin mevcut tür dağılımı, demografik ve topografik yapısının bu farklılıklarda belirleyici olmasıdır (Güldür, Karaçor, Hatipoğlu, & Çubuk, 2021, s. 69). Konuya bu çok boyutlu yaklaşımlar, sistemin sürdürülebilirliğinin belirlenmesi ve sağlanması açısından oldukça önemlidir.

KAYNAKLAR

- Aarhaug, J., Fearnley, N., & Johnson, E. (2023). E-scooters and public transport- Complement or competition? *Research in transportation economics*, s. 1-6.
- Bean, C., & Yang, C.-H. (2009). *Standarts in sustainable landscape architecture*.
- Bisiklet yolu yönetmeliği*. (2019). www.resmigazete.gov.tr:
<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/12/20191212-1.htm> adresinden alındı
- Brundtland. (1987). *Ortak geleceğimiz dünya, çevre ve kalkınma komisyonu raporu*. Oxford Universty Press.
- Carrignon, D., Moreno-Sosa, D., Ruda, M., & Hayman, T. (2021). Saturation flow, bicycles and e-scooters-rethinking thr concept of PCU. *European transport conference*, (s. 1-18).
- Christoforov, Z., Gioldasis, C., Bartoli, A., & Seidowsky, R. (2021). Who is using e-scooters and how? Evidence from Paris. *Transportation research part D: Transport and environment*, 92(102708).
- Dündar, S., Berktaş, E. Ş., Höke, M. C., & Ulu, İ. M. (2022). E-scooterların Bağdat caddesi trafine etkilerinin incelenmesi. *Türkiye inşaat mühendisliği 18. teknik kongre ve sergisi*, (s. 577-591). İstanbul.
- Dündar, S., Günay, G., Balıkçı, A. K., Berktaş, E. Ş., & Ulu, İ. M. (2022). Mikromobilite- ulaşımına mucizevi bir çözüm mü, yoksa hayal kırıklığı mı? *İdealkent- Kent araştırmaları dergisi*, s. 576-598.
- Eker, Ş., & Dündar, S. (2022). E-scooter şarj istasyonlarının seçimine ilişkin bir yöntem. *Türkiye inşaat mühendisliği 18. teknik kongre ve sergisi*, (s. 563-575). İstanbul.
- Gehl, J. (2013). *Cities for people*. Island press.
- Glavic, D., Trpkovic, A., Milenkovic, M., & Jevremovic, S. (2021). The e-sooter potential to change urban mobility-Belgrade case study. *Sustainability*, s. 1-29.
- Güldür, H., Karaçor, F., Hatipoğlu, S., & Çubuk, M. K. (2021). Yeni bir kent içi ulaşım türü: e-skuter ve Türkiye için uygulama önerileri. *Gazi Journal of engineering sciences*, s. 60-73.
- Güler, H., & İkiel, C. (2022). Akıllı şehirler kavramı ve Ankara örneğinde yapılan çalışmalar. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, s. 44-58.
- Gürbüz, R., & Arıdağ, L. (2013). Sürdürülebilir peyzaj tasarımı için ASLA ve LEED kriterlerinin karşılaştırılması. *Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, s. 77-92.
- Hirst, D. (2021). *Regulating electric scooters*. House of Commons Library.
- Hollingsworth, J., Copeland, B., & Johnson, J. (2019). Are e-scooters polluters? The environmental impacts of shared dockless elektrik scooters. *Environmental research letters*, 14(8).
- Karahan, G., Kurtuluş, C., & Garagon, E. (2023). Kent ulaşımında mikromobilite çözümlerine lokasyon analitiği taklaşımı. *Akıllı ulaşım sistemleri ve uygulamaları dergisi*, s. 75-86.
- Karayolları Trafik Kanunu*. (1983). 06 05, 2023 tarihinde mevzuat.gov.tr. adresinden alındı
- Karlı, R. G. (2022). Akıllı ulaşım sistemleri . *Mimarlık, Planlama ve tasarım alanında uluslararası araştırmalar III* (s. 185-212). içinde Eğitim yayınevi.
- Kjærup, M., Skov, M. B., & Berkel, N. (2021). E-scooter sustainability a clash of needs, perspectives and experiences. *Human computer interaction- INTERACT* , s. 365-383.
- Larsson, D. (2008). Sustainability: From theory to site. Faculty of Landscape Planning, Horticulture and Agriculture.
- Lo, R. H. (2009). Walkability: what is it? *Journal of urbanism*, s. 146-166.
- Moralioğlu, B., Cenani, Ş., & Çağdaş, G. (2021). A decision support system for placing shared a-scooters: A case study for Istanbul. *Emergence in Design*, s. 127-148.
- Özdemir, M., & Mutlu, A. (2022). Uluslararası kent uygulamaları ve sorunlar: Samsun Örneği. *Uluslararası Türk dünyası sosyal bilimler sempozyumu*, (s. 203-215). İzmir.



- Özeltürkay, E. Y., Yalçıntaş, D., & Oğuz, S. (2022). Paylaşımli elektrikli scooter (e-scooter) kullanımı üzerine pilot bir çalışma. *26. Pazarlama Kongresi* (s. 595-610). Kırşehir: Ahi Evran Üniversitesi.
- Rachmanto, A. S. (2021). The appropriation of sidewalks for e-scooter; from the urban built environment erspective. *Smart city*, s. 1-15.
- Roe, M. (2007). Landscape and sustainability: An overview. J. Benson, & M. Roe içinde, *Landscape sustainability* (s. 1-15). Taylor&Francis.
- Rottle, N., & Yocom, K. (2017). *Basics landscape architecture02: Ecological design*. Bloomsbry Publishing.
- Samsun Elektrikli Skuter Projesi Uygulama İzni Raporu*. (2021). samsun.bel.tr. adresinden alındı
- Sarıışık, B. E., & Ercoşkun, Ö. Y. (2021). Dünyada ve Türkiyede mikro hareketlilikte e-scooter sistemleri. *Eksen Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi dergisi*, s. 72-94.
- Selman, P. (2008). What do we mean by sustainable landscape? *Suautainability: Science, pactice and policy* (s. 23-28). içinde Taylor&Franchis.
- TC Çevre Şehircilik ve İklim Bakanlığı*. (tarih yok). 06 05, 2023 tarihinde cbs.gov.tr. adresinden alındı
- Thompson, I. (2007). The ethics of sustainability. *Landscape sustainability* (s. 16-36). içinde Taylor&Franchis.
- Tosun, E. K. (2009). Sürdürülebilirlik Olgusu ve Kentsel Yapıya Etkileri. *Ekonomi, Sosyoloji ve Politika dergisi*, s. 1-14.
- www.resmigazete.gov.tr*. (2021, 04 14).