

Paylaşımlı Elektrikli Skuterlerde Güvenlik Algısı: Risk Algısı Teorisi Perspektifi

Rukiye Gizem ÖZTAŞ KARLI* 

ÖZ

Günümüzde mikromobilité araçları, kent içi ulaşımında önemli bir alternatif haline gelmiştir. Ancak e-skuter kullanımındaki bu artış, özellikle trafik yoğunluğunun ve yetersiz altyapının riskleri artırdığı kentsel ortamlarda kullanıcı güvenliğine ilişkin endişeleri de beraberinde getirmiştir. Bu çalışma, Türkiye'nin en büyük ve en karmaşık kentsel ortamlarından biri olan İstanbul'daki paylaşımlı elektrikli skuter kullanıcılarının güvenlik algılarını anlamayı ve bu algılara dayalı olarak geliştirdikleri stratejileri incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın teorik temeli, bireylerin risk algılarının yalnızca objektif tehlikelere göre değil, kişisel deneyimlere, çevresel koşullara ve sosyal bağlama göre de şekillendiğini öne süren Risk Algısı Teorisine dayanmaktadır. Katılımcı gözlem yöntemi ile toplanan veriler, tematik analiz yöntemiyle incelenmiş ve güvenlik tehditleri, güvenlik stratejileri, kullanıcı deneyimleri, altyapı ve çevresel faktörler ile teknolojik sorunlar olmak üzere beş ana tema belirlenmiştir. Özellikle trafik, altyapı eksiklikleri ve teknolojik arızalar gibi faktörlerin kullanıcıların güvenlik algılarını olumsuz etkilediği gözlemlenmiştir. Araştırmanın bulguları, paylaşımlı e-skuter kullanıcılarının hız kontrolü, güvenli rotalar seçme gibi stratejiler geliştirerek risk algılarını yönetmeye çalıştığını ortaya koymuştur. Sonuç olarak, mikromobilité sistemlerinin daha güvenli hale getirilmesi için altyapı iyileştirmeleri, teknolojik geliştirmeler ve kullanıcı eğitimleri gibi öneriler sunulmuştur. Bu çalışma, paylaşımlı e-skuter kullanımının güvenlik açısından değerlendirilmesine katkı sağlayarak, şehir planıcıları ve politika yapımcıları için önemli ipuçları sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: E-skuter, İstanbul, Katılımcı Gözlem, Risk Algısı Teorisi.

Perception of Safety in Shared Electric Scooters: A Risk Perception Theory Perspective

ABSTRACT

Today, micromobility vehicles have become an important alternative in urban transport. However, this increase in the use of e-scooters has also brought concerns about user safety, especially in urban environments where traffic density and inadequate infrastructure increase risks. This study aims to understand the safety perceptions of shared electric scooter users in Istanbul, one of the largest and most complex urban environments in Turkey, and to examine the strategies they develop based on these perceptions. The theoretical basis of the study is based on Risk Perception Theory, which suggests that individuals' risk perceptions are shaped not only by objective hazards but also by personal experiences, environmental conditions and social context. The data collected by participant observation method was analysed by thematic analysis method and five main themes were identified: security threats, security strategies, user experiences, infrastructure and environmental factors and technological problems. In particular, it was observed that factors such as traffic, infrastructure deficiencies and technological failures negatively affect users' perceptions of security. The findings of the study revealed that shared e-skuter users try to manage their risk perceptions by developing strategies such as speed control and choosing safe routes. As a result, recommendations such as infrastructure improvements, technological improvements and user trainings are presented to make micromobility systems safer. This study contributes to the evaluation of shared e-scooter use in terms of safety and provides important clues for urban planners and policy makers.

Keywords: E-scooter, Istanbul, Participant Observation, Risk Perception Theory

1. Giriş

Küresel şehirleşme sürecinin hızlanması ve ulaşım taleplerinin çeşitlenmesiyle birlikte, şehir içi mobilite sorunları dünya genelinde daha önemli hale gelmiştir. Bu sorunların başında trafik sıkışıklığı, hava kirliliği ve yetersiz ulaşım altyapıları gelmektedir. Son yıllarda bu sorunlara çözüm bulmak amacıyla geliştirilen yenilikçi ulaşım seçeneklerinden biri de mikromobilité sistemleridir. Mikromobilité, elektrikli skuterler (e-

* **Corresponding Author/Sorumlu Yazar**, Arş. Gör. Dr., Bartın Üniversitesi, Bartın, Türkiye/ Res. Asist. Ph.D., Bartın University, Bartın, Türkiye, roztas@bartin.edu.tr

Makale Gönderim ve Kabul Tarihleri/Article Submission and Acceptance Dates: 10.01.2025-13.05.2025

Citation/Atf: Öztaş Karlı, R. G. (2025). Paylaşımlı elektrikli skuterlerde güvenlik algısı: risk algısı teorisi perspektifi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 57, 55-70. <https://doi.org/10.52642/susbed.1617445>



skuter), bisikletler/e-bisikletler, e-mopedler ve diğer küçük elektrikli araçları kapsayarak, özellikle kısa mesafeli yolculuklar için alternatif bir ulaşım yöntemi sunmaktadır (Reck vd., 2021; Shaheen & Cohen, 2019). Bu araçlar, çevre dostu olmaları, trafik sıkışıklığını hafifletmeleri ve erişilebilirlik sağlamaları nedeniyle birçok şehirde popüler hale gelmiştir (Abduljabbar vd., 2021). Bununla birlikte, mikromobilité sistemlerinin yaygınlaşmasıyla birlikte güvenlik kaygıları da ön plana çıkmıştır.

Paylaşımlı e-skuterler, kullanıcılarına hızlı ve kolay ulaşım imkânı sunarken, altyapı eksiklikleri, trafik yoğunluğu ve çevresel faktörler nedeniyle güvenlik sorunlarına yol açabilmektedir. Güvenlik konusu, hem bireysel kullanıcılar hem de toplumsal güvenlik açısından büyük bir öneme sahiptir (Della Mura vd., 2022; Nikiforiadis vd., 2021). Özellikle yoğun trafik ortamında e-skuter kullanıcıları, araçlar ve yayalar ile olan etkileşimleri nedeniyle yüksek düzeyde risk algılayabilmektedir. Ayrıca, bu araçların teknik eksiklikleri, fren sistemi ve batarya sorunları gibi teknolojik problemler de güvenlik algısını olumsuz yönde etkileyebilir (Pazzini vd., 2022; Pourfalamatoun vd., 2023; Speak et vd., 2023).

İnsan davranışları, e-skuter güvenlik sorunlarında önemli bir faktördür. Çünkü sürücüler genellikle yasadışı sürüş ve düşüncesiz park etme alışkanlıklarıyla hem kendilerini hem de diğer yol kullanıcılarını riske atmaktadır (Kazemzadeh vd., 2023; Siebert vd., 2021; Ventsislavova vd., 2024; Yan Kai vd., 2024). Buna ek olarak, e-skuterlerin tasarım özellikleri de bu tehlikeleri artırmaktadır. Sürücülerin dar platformlar üzerinde dengede kalma zorunluluğu, küçük tekerlekler ve yüksek hız potansiyeli, kazalara katkıda bulunan risk faktörleri arasında yer almaktadır (Janikian vd., 2024; McGuinness vd., 2021; Tischler vd., 2023). Üstelik, bu riskler, kentsel alanlarda yetersiz altyapı ve e-skuter kullanımına ilişkin kapsamlı düzenlemelerin bulunmaması nedeniyle daha da artmaktadır (Niemann vd., 2023; Serra vd., 2021).

Dünya genelinde yaygınlaşan e-skuter kullanımı, e-skuter kaza ve yaralanmalarının artmasına neden olmaktadır (Aizpuru vd., 2019; Beck vd., 2020; English vd., 2020). Birçok çalışma, e-skuterlerin neden olduğu yaralanma sayısının son yıllarda istikrarlı bir şekilde arttığını göstermektedir (Bianchi vd., 2022; Kayaalp vd., 2023; Kleinertz vd., 2023; Mehranfar & Jones, 2024; Mitchell vd., 2019; Shichman vd., 2021). ABD Tüketici Ürün Güvenliği Komisyonu (CPSC), 2023 raporunda, ABD genelinde e-skuter kazalarının %21 oranında arttığını bildirmiştir (CPSC, 2023). Benzer şekilde, İstanbul'da artan e-skuter kazaları (Arikan Öztürk vd., 2024; Genc Yavuz vd., 2022; Kültür vd., 2023) güvenlik sorunlarının ciddi bir endişe kaynağı haline gelmesine neden olmaktadır.

Bu çalışma, paylaşımlı elektrikli skuter (e-skuter) kullanıcılarının güvenlik algılarını incelemeyi amaçlamaktadır. İstanbul gibi büyük ve karmaşık bir şehirde, e-skuter kullanıcılarının karşılaştıkları güvenlik tehditlerini ve bu tehditlere karşı geliştirdikleri stratejileri anlamak, hem bireysel hem de toplumsal güvenliğin artırılması açısından önem taşımaktadır. Çalışmanın teorik temeli Risk Algısı Teorisi'ne (Risk Perception Theory) dayanmaktadır. Slovic (1987), bireylerin risk algılarının yalnızca objektif tehlikelerden değil, kişisel deneyimlere, çevresel koşullara ve sosyal bağlama göre şekillendiğini belirtmektedir. Risk algısı, bireylerin riskleri nasıl değerlendirdiğini ve bu değerlendirmelere dayalı olarak nasıl davrandıklarını anlamak için güçlü bir çerçeve sunmaktadır.

Bu çalışma, paylaşımlı e-skuter kullanıcılarının güvenlik algılarını Risk Algısı Teorisi bağlamında ele alarak mevcut sorunların bireysel davranışlar ve çevresel faktörler üzerinden nasıl şekillendiğini analiz etmektedir. Özellikle gözlemler, kullanıcıların çevresel tehditlere karşı geliştirdikleri stratejiler ve bu stratejilerin teorik çerçevede nasıl anlam kazandığı konusunda derinlemesine bilgi sunmaktadır. Bu bakımdan, çalışma yalnızca sorunları tespit etmekle kalmamakta, bu sorunlara kullanıcı davranışlarının nasıl tepki verdiğini de ortaya koymaktadır.

Risk Algısı Teorisi, 20. yüzyılın ikinci yarısında, çevresel ve teknolojik risklerin bireyler üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla ortaya çıkmıştır. Özellikle nükleer enerji, kimyasal tehlikeler ve çevresel felaketler gibi büyük ölçekli riskler karşısında bireylerin risk algılarının sadece objektif verilere değil, kişisel deneyimlerine, kontrol algısına ve gönüllülük düzeyine dayandığı fark edilmiştir (Slovic, 1987). Bu teori, insanların riskli teknolojiler ve çevresel tehditler karşısında nasıl algıladıklarını ve buna nasıl tepki verdiklerini açıklamak için geliştirilmiştir.

Paylaşımlı e-skuterler, yeni bir ulaşım teknolojisi olarak, kullanıcılarının güvenlik algılarının teknolojik riskler ve çevresel faktörler tarafından nasıl şekillendiğini anlamak için uygun bir bağlam sunmaktadır. Mikromobilité sistemlerinin kullanımı, hem çevresel (trafik yoğunluğu, altyapı eksiklikleri vb.) hem de

teknolojik faktörlerle (batarya kapasitesi, fren sistemleri, hız kontrolü gibi) ilişkili güvenlik riskleri doğurmaktadır. Risk Algısı Teorisi, bu çalışmada paylaşımlı e-skuter kullanıcılarının bu faktörleri nasıl algıladığını ve bu risklere nasıl stratejiler geliştirdiğini anlamak için güçlü bir teorik çerçeve sağlamaktadır. Bireylerin, çevresel ve teknolojik sorunlarla karşılaştıklarında verdikleri tepkileri anlamak, bu teorinin temel dayanaklarından biridir.

Risk Algısı Teorisi'nin çeşitli teknolojik yenilikler ve çevresel riskler karşısında nasıl işlediğini anlamak için yapılan çalışmalar, bu teorinin geniş bir uygulama alanı olduğunu göstermektedir. Bickerstaff ve Walker (2001), çevresel risklerin bireyler tarafından nasıl algılandığını ve bu algıların bireylerin davranışlarına nasıl yansıdığını incelemiştir. Benzer şekilde, Schoettle ve Sivak (2014), sürücüsüz araçlar gibi yeni teknolojiler karşısında bireylerin risk algılarını araştırmışlardır. E-skuter kullanıcılarının da şehir içi ulaşımında karşılaştıkları riskler karşısında geliştirdikleri stratejiler, bu teori çerçevesinde anlam kazanmaktadır. Çalışmada, Risk Algısı Teorisi kullanılarak paylaşımlı e-skuter kullanıcılarının güvenlik tehditlerini nasıl algıladıkları ve bu tehditlere karşı nasıl davranışlar geliştirdikleri incelenmiştir.

Bu çalışmada katılımcı gözlem yöntemiyle veriler toplanmıştır. İstanbul'da farklı semtlerde ve saat dilimlerinde gerçekleştirilen gözlemlerle, kullanıcıların davranışları kaydedilmiş ve sonrasında tematik analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmada katılımcı gözlem ve tematik analiz yöntemlerinin bir arada kullanılması, e-skuter kullanıcılarının güvenlik algıları hakkında daha kapsamlı bir anlayış geliştirmesine olanak tanımaktadır. Bu yöntemler sayesinde, e-skuter kullanıcılarının risk algılarını ve bu algılar doğrultusunda geliştirdikleri güvenlik stratejilerini daha derinlemesine anlama fırsatı elde edilmektedir.

Bu çalışma, hem teorik hem de pratik açıdan çeşitli katkılar sunmaktadır. Risk Algısı Teorisi, mikromobilité bağlamında genişletilmiş ve e-skuter kullanıcılarının hem teknolojik hem de çevresel faktörlerle ilgili risk algıları derinlemesine incelenmiştir. Ayrıca, şehir plancıları, politika yapımcılar ve diğer ilgili aktörler için somut öneriler sunulmaktadır. Sonuçlar, mikromobilité sistemlerinin güvenliğini artırmaya yönelik stratejik düzenlemelere rehberlik edebilecek bulgular sağlamaktadır.

2. Yöntem

Bu çalışma, İstanbul'daki paylaşımlı e-skuter kullanıcılarının güvenlik algılarını incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın teorik temeli, bireylerin karşılaştıkları riskleri nasıl algıladıklarını ve bu risklere karşı geliştirdikleri stratejileri anlamak amacıyla Risk Algısı Teorisi'ne (Slovic, 1987) dayanmaktadır. Bu teori, bireylerin yalnızca fiziksel tehditleri değil, çevresel faktörler ve kişisel deneyimlere dayalı riskleri de algıladıklarını ve bu algıların davranışlarını nasıl şekillendirdiğini ortaya koymaktadır.

Veri toplama aracı olarak katılımcı gözlem yöntemi kullanılmıştır. Katılımcı gözlem, araştırmacının gözlem yaptığı topluluğun günlük etkileşimlerini ve davranışlarını yerinde gözlemleyerek veri toplamasına olanak tanıyan bir nitel araştırma yöntemidir (DeWalt & DeWalt, 2011; Spradley, 1980). Bu çalışma, kullanıcıların doğal ortamlarında sergiledikleri davranışları analiz etmek için katılımcı gözlem yöntemini tercih etmiştir. Gözlem yöntemi, kullanıcıların risk algısını doğrudan gözlemlenen tepkiler üzerinden anlamamıza olanak sağlamış, anket ya da görüşmelerle elde edilmesi zor olan doğrudan ve somut veriler sunmuştur. Özellikle kullanıcıların çevresel tehditlere ve teknolojik sorunlara karşı geliştirdikleri stratejiler, gerçek zamanlı gözlemler sayesinde sistematik olarak kaydedilmiştir. Çalışma, bu yöntemin sunduğu avantajları kullanarak paylaşımlı e-skuter kullanımına dair önemli ve uygulanabilir bulgular ortaya koymaktadır.

Katılımcı gözlem, kullanıcıların müdahale olmadan incelenmesine olanak sağlayarak güvenlik tehditleri ve risk algıları konusunda derinlemesine veri sağlamaktadır (DeWalt & DeWalt, 2011; Spradley, 1980). Gözlemler sırasında, kullanıcıların e-skuter kullanımı esnasındaki hareketleri, tercih ettikleri rotalar ve güvenlik stratejileri sistematik bir şekilde kaydedilmiştir. Gözlem kriterleri, kullanıcıların trafik yoğunluğuna, dar ve geniş alanlara, çevresel koşullara ve teknolojik sorunlara nasıl tepki verdiklerini incelemek üzerine kurulmuştur. Örneğin, bir kullanıcının dar sokaklardan kaçınarak geniş yolları tercih etmesi, sürekli tekrar eden bir davranış olarak gözlemlenmişse, bu durum kullanıcı tarafından bilinçli olarak geliştirilmiş bir güvenlik stratejisi olarak değerlendirilmiştir. Aynı şekilde, hızını sürekli kontrol altında tutan kullanıcıların davranışları da hız stratejisi olarak yorumlanmıştır.

Her gözlemden, kullanıcıların çevreye yönelik farkındalıkları, hız kontrolü gibi davranışları ve geniş alanları tercih etme stratejileri gözlemlenmiştir. Bu veriler, tematik analiz yöntemiyle sistematik olarak

analiz edilmiştir. Tematik analiz, bu davranışların tekrarlayan bir örüntü içinde olup olmadığını anlamaya yardımcı olmuştur. Bu süreç, gözlemlenen davranışların rastlantısal olmaktan çok, bilinçli ve sürekli olarak tekrar eden güvenlik stratejilerine işaret ettiğini göstermektedir.

Gözlemler sırasında, kullanıcı davranışlarının tutarlılığı, tekrar eden kalıplar ve bu davranışların güvenlik stratejileri ile ilişkilendirilmesi temel alınarak bir değerlendirme yapılmıştır. Kullanıcıların rotaları, çevresel koşullara verdikleri tepkiler, hız kontrolleri ve güvenlik stratejileri gözlemler boyunca dikkat edilen ana unsurlar olmuştur.

Gözlem alanları, rastgele seçilmemiş olup, e-skuter kullanıcılarının yoğun olarak bulunduğu ve güvenlik tehditlerinin daha belirgin olduğu yerler tercih edilmiştir. Bu yerler arasında aktarma merkezleri (metro, otobüs, vapur durakları), park ve meydan girişleri, dar sokaklar, trafik ışıkları ve yaya geçitleri bulunmaktadır. Bu alanlar, e-skuter kullanıcılarının farklı çevresel koşullardaki güvenlik stratejilerini anlamak için uygun bir zemin sunmuştur.

Gözlemler, Temmuz- Eylül 2024 tarih aralığında İstanbul'un farklı semtlerinde, sabah, öğle ve akşam saatlerinde, çeşitli trafik yoğunluklarında gerçekleştirilmiştir. Her gözlem yaklaşık 15-20 dakika sürmüş olup, bisiklet yolları, yayaaların yoğun olduğu meydanlar ve yetersiz aydınlatmaya sahip bölgeler gibi farklı ortamlar gözlemlenmiştir. Risk Algısı Teorisi bağlamında, bireylerin çevresel faktörlere nasıl tepki verdikleri ve bu doğrultuda nasıl güvenlik stratejileri geliştirdikleri incelenmiştir.

Toplanan veriler, tematik analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Tematik analiz, verilerin kategorilere ayrılarak belirli temalar etrafında düzenlenmesine olanak tanıyan bir nitel analiz yöntemidir (Braun & Clarke, 2006). Boyatzis (1998), tematik analizin verilerin anlamlı desenler etrafında organize edilmesine imkân tanıdığını ve bu yöntemin araştırmacılara karmaşık veri setlerini yönetme fırsatı sunduğunu vurgulamaktadır. İlk aşamada gözlem verileri okunmuş ve kodlama yapılarak, belirli temalar halinde organize edilmiştir. Bu temalar, e-skuter kullanıcılarının güvenlik tehditlerine nasıl tepki verdiklerini ve bu tehditlere karşı geliştirdikleri stratejileri anlamaya yönelik olarak analiz edilmiştir. Tematik analiz süreci, tekrar eden kalıpların ve önemli temaların sistematik olarak belirlenmesine olanak tanımıştır.

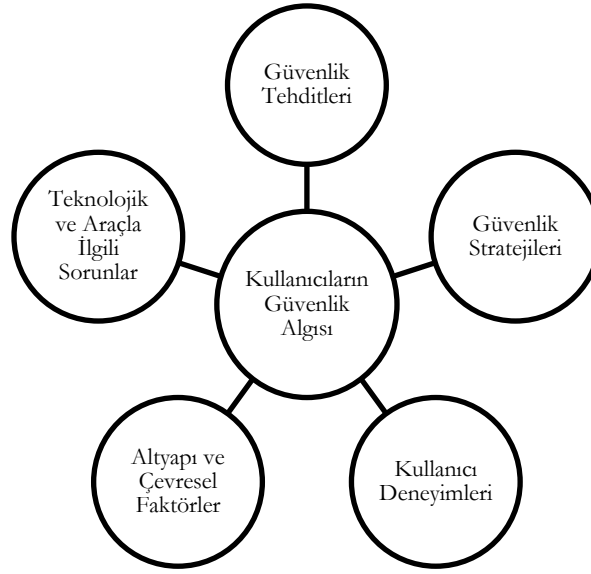
Nitel araştırmalarda örneklem büyüklüğü konusunda katı sınırlar yoktur. Araştırmanın başında kesin bir örneklem büyüklüğü belirlenemediği için bu çalışmada Glaser ve Strauss'un geliştirdiği kuramsal örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem, araştırmacıların veri doyumuna ulaşana kadar veri toplamasını öngörmektedir, yani yeni verilerin mevcut temalara ek bir bilgi sağlamadığı ve yeni bir tema oluşturmadığı noktada veri toplama durdurulur (Glaser & Strauss, 1967). Bu bağlamda çalışmaya 30 gözlemle başlanmış, ancak farklı sonuçlar ortaya çıkmaya devam ettiği için gözlem süreci genişletilmiştir. 45 gözlem sonucunda, yeni verilerin mevcut temalara yeni bilgi ekmediği ve yeni bir tema oluşturmadığı görülmüş ve böylece veri doyumuna ulaşılmıştır. Çalışma sonucunda beş ana tema belirlenmiştir: Güvenlik tehditleri, güvenlik stratejileri, kullanıcı deneyimleri, altyapı ve çevresel faktörler ve teknolojik ve araçla ilgili sorunlar. Bu temalar, e-skuter kullanıcılarının risk algılarını ve bu risklere karşı geliştirdikleri stratejileri anlamak için değerlendirilmiştir.

3. Bulgular

Bu çalışmada, İstanbul'da farklı semtlerde ve çeşitli saat dilimlerinde yapılan 45 gözlem sonucunda paylaşımlı e-skuter kullanıcılarının güvenlik algıları tematik analizle değerlendirilmiştir. Risk Algısı Teorisi (Slovic, 1987) ışığında değerlendirilen bu bulgular, kullanıcıların karşılaştıkları güvenlik tehditlerini ve bu tehditlerle nasıl başa çıktıklarını açıklamaktadır. Belirlenen temalar Şekil 1'de verilmiştir.

Her bir tema altında gözlemlenen örüntüleri temsil etmek amacıyla 5 tipik gözlem örneği verilmiştir. Bu örnekler, tüm gözlemler arasından temanın ana eğilimlerini somutlaştırmak amacıyla seçilmiştir. Temalarda sunulan oranlar ise gerçekleştirilen 45 gözlemin tümü üzerinde yapılan analizlerin sonucunda elde edilmiştir. Kullanıcıların birden fazla strateji ya da davranış sergileyebilmesi nedeniyle bazı temalarda oranların toplamı %100'ü aşabilmektedir. Bu durum, kullanıcıların çevresel tehditlere karşı birden fazla tepki verme eğiliminde olduğunu göstermektedir.

Örnek gözlemler, gözlem verilerinin çeşitliliğini göstermek amacıyla verilmiş olup, bu verilerin genelleştirilmiş oranlarını desteklemektedir. Bu yöntemle, gözlem bulguları hem sayısal olarak sunulmakta hem de tekrarlanan davranışlara dair temsili örnekler aracılığıyla açıklanmaktadır.



Şekil 1. Paylaşımlı E-Skuter Kullanıcılarının Güvenlik Algısına Yönelik Temalar

3.1. Güvenlik Tehditleri

Bu tema, kullanıcıların paylaşımlı e-skuter kullanırken karşılaştıkları güvenlik tehditlerini kapsamaktadır. Risk Algısı Teorisi'ne göre bireyler, riskleri yalnızca fiziksel tehlikelerden değil, kişisel deneyimlerden ve çevresel faktörlerden de algılamaktadır (Slovic, 1987). Gözlemler, e-skuter kullanıcılarının trafik yoğunluğu, diğer araçların beklenmedik hareketleri ve yetersiz aydınlatma gibi çevresel tehditlerle karşılaştığını göstermektedir. Gözlemlerde, kullanıcıların %40'ının yoğun trafikte, %30'unun dar sokaklarda ve park edilmiş araçların bulunduğu alanlarda, %20'sinin ise yetersiz aydınlatma nedeniyle güvenlik tehdidi hissettiği tespit edilmiştir.

Tablo 1. E-Skuter Kullanıcılarının Karşılaştıkları Güvenlik Tehditleri ve Frekans Dağılımı

Güvenlik Tehditleri	Frekans (n)	Oran (%)
Yoğun trafik	18	40
Dar sokaklar ve park sorunları	14	30
Yetersiz aydınlatma	9	20
Kalabalık yaya bölgeleri	4	10

- Gözlemlenen kullanıcı, yoğun trafikte ilerlerken ani bir fren yaparak bir aracın manevrasına tepki vermiştir.
- Gözlemlenen kullanıcı, dar bir sokakta iki araç arasında ilerlerken bir aracın önüne çıkması üzerine yönünü değiştirmiştir.
- Gözlemlenen kullanıcı, yetersiz aydınlatmaya sahip bir caddede hızını azaltarak yola odaklanmıştır.
- Gözlemlenen kullanıcı, hızla yaklaşan bir motosiklet nedeniyle ani bir manevra yaparak yönünü değiştirmiştir.
- Gözlemlenen kullanıcı, kalabalık bir yaya grubu arasında ilerlerken e-skuteri kontrol etmekte zorlanmıştır.

Bu gözlemler, Risk Algısı Teorisi bağlamında değerlendirildiğinde, kullanıcıların karşılaştıkları çevresel tehditler karşısında risk algılarının yüksek olduğunu göstermektedir. Bireyler, yoğun trafik, dar alanlar ve yetersiz aydınlatma gibi tehlikelerle karşılaştıklarında, bu faktörleri potansiyel risk unsurları olarak algılamaktadır. Teoriye göre, bireyler çevresel tehditleri fark ettikçe, risk algıları artar ve bu da güvenlik önlemleri alma ihtiyacını tetiklemektedir. Bu bulgular, çevresel faktörlerin kullanıcıların güvenlik algılarını doğrudan şekillendirdiğini göstermektedir.

3.2. Güvenlik Stratejileri

Bu tema, e-skuter kullanıcılarının karşılaştıkları tehditlere karşı geliştirdikleri stratejileri incelemektedir. Risk Algısı Teorisi'ne göre, bireyler risk algılarına göre davranışsal stratejiler geliştirmektedir (Slovic, 1987). Gözlemler, kullanıcıların hız kontrolü, güvenli alanları tercih etme ve çevresel farkındalıklarını artırma gibi stratejiler geliştirdiklerini göstermektedir. Kullanıcıların %50'si hızlarını kontrol ederek, %35'i geniş ve açık alanlarda sürüş yaparak, %20'si ise gece kullanımını sınırlayarak güvenliklerini sağlamaya çalışmıştır.

Tablo 2. E-Skuter Kullanıcılarının Güvenlik Tehditlerine Karşı Geliştirdikleri Stratejiler ve Frekans Dağılımı

Güvenlik Stratejileri	Frekans (n)	Oran (%)
Hız kontrolü	23	50
Geniş ve açık alanları tercih etme	16	35
Gece kullanımı sınırlama	9	20

- Gözlemlenen kullanıcı, sık sık etrafına bakarak e-skuteri düşük hızda kullanmıştır.
- Gözlemlenen kullanıcı, geniş alanlarda sürüş yaparken, dar sokaklardan uzak durarak ana yolları kullanmıştır.
- Gözlemlenen kullanıcı, trafik ışıklarında durarak ve yaya geçidinde yavaşlayarak ilerlemiştir.
- Gözlemlenen kullanıcı, yalnızca gündüz saatlerinde e-skuter kullanmış, gece saatlerinde e-skuter kullanımına rastlanmamıştır.
- Gözlemlenen kullanıcı, kalabalık yaya yollarını kullanmaktan kaçınarak trafiğin daha sakin olduğu bölgelerde sürüş yapmıştır.

Risk Algısı Teorisi'ne göre, bireyler karşılaştıkları riskleri azaltmak için stratejiler geliştirmektedir. Paylaşımlı e-skuter kullanıcıları da çevresel tehditlerle karşılaştıklarında hızlarını düşürme, güvenli yolları tercih etme veya belirli zaman dilimlerinde e-skuter kullanma gibi stratejiler geliştirirler. Teoriye göre, bu stratejiler risk algısının azalmasına yardımcı olmaktadır. Bu çalışmada da gözlemlenen stratejiler, kullanıcıların riskleri fark ettiklerinde nasıl güvenlik önlemleri aldıklarını ortaya koymaktadır. Özellikle hız kontrolü ve geniş alan tercihi, çevresel tehditlerin farkına varıldığında güvenlik stratejisi olarak öne çıkmaktadır.

3.3. Kullanıcı Deneyimleri

Bu tema, e-skuter kullanıcılarının genel deneyimlerini ve bu deneyimlerin güvenlik algıları üzerindeki etkilerini kapsamaktadır. Risk Algısı Teorisi bağlamında, bireylerin kişisel deneyimleri risk algılarını doğrudan etkilemekte ve bu algılar davranışlarını şekillendirmektedir. Gözlemler, kullanıcıların %50'sinin e-skuter kullanımını keyifli bulduğunu, %35'inin ilk kullanımda tedirginlik yaşadığını, ancak kısa sürede rahatladığını ortaya koymuştur.

Tablo 3. E-Skuter Kullanıcılarının Deneyimleri ve Risk Algısı Üzerindeki Etkileri ve Frekans Dağılımı

Kullanıcı Deneyimleri	Frekans (n)	Oran (%)
E-skuter kullanımını keyifli bulma	27	50
İlk kullanımda tedirginlik yaşama	14	35
Rahat ve kontrollü kullanım	9	20

- Gözlemlenen kullanıcı, ilk defa e-skuter kullanırken başlangıçta yavaş hareket etmiş, kısa bir süre sonra hızını artırarak daha akıcı bir sürüş sergilemiştir.
- Bir grup kullanıcının, e-skuterleri grup halinde ve birbirlerine yakın mesafede kullanarak hareket ettiği gözlemlenmiştir.
- Gözlemlenen bir kullanıcının, e-skuteri düşük hızda kullanarak çevreyi incelediği ve yoğun trafik bölgelerinde hızını azalttığı gözlemlenmiştir.
- Düzenli olarak e-skuter kullandığı gözlemlenen bir kullanıcının, akıcı ve kontrollü bir sürüş sergilediği kaydedilmiştir.
- Gözlemlenen bir kullanıcı, zaman zaman yavaşlayarak duraksamış, ardından e-skuteri kullanmaya devam etmiştir.

Risk Algısı Teorisi'ne göre, bireylerin kişisel deneyimleri, risk algılarının nasıl geliştiğini etkilemektedir. İlk kez e-skuter kullananlar tedirginlik yaşarken, deneyimli kullanıcılar risk algılarını azaltan stratejiler geliştirmiştir. Ayrıca grup halinde yapılan sürüşlerin, güvenlik algısını artırdığı gözlemlenmiştir. Bu, teorinin kişisel deneyimlerin ve sosyal bağlamların risk algısı üzerindeki etkisine dair bulgularını desteklemektedir.

3.4. Altyapı ve Çevresel Faktörler

Bu tema, e-skuter kullanıcılarının altyapı koşullarını ve çevresel faktörlerin güvenlik algısı üzerindeki etkilerini ele almaktadır. İyi altyapı, kullanıcıların kendilerini daha güvende hissetmelerini sağlarken, düzensiz altyapı ve engeller risk algılarını artırmaktadır. Kullanıcıların %45'i düzgün asfaltlanmış yollarda kendilerini daha güvende hissetmiş, %30'u bisiklet yollarını tercih etmiş, %25'i ise dar kaldırımları riskli bulmuştur.

Tablo 4. Altyapı ve Çevresel Faktörlerin E-Skuter Kullanıcıları Üzerindeki Etkileri ve Frekans Dağılımı

Altyapı ve Çevresel Faktörler	Frekans (n)	Oran (%)
Düğüün asfaltlanmış yollar	20	45
Bisiklet yollarını tercih etme	14	30
Dar kaldırımları riskli bulma	11	25

- Gözlemlenen kullanıcı, düğüün asfaltlanmış yolda e-skuteri daha akıcı ve kesintisiz bir şekilde kullanmıştır.
- Gözlemlenen kullanıcı, bisiklet yolunda e-skuteri sabit hızda ve kontrollü bir şekilde kullanmıştır.
- Gözlemlenen kullanıcı, dar kaldırımlar nedeniyle yoldan ilerlemiş ve bu sırada hızını düşürerek daha dikkatli bir sürüş sergilemiştir.
- Gözlemlenen kullanıcı, çukurlar ve bozuk yol koşullarında hızını sık sık azaltarak daha dikkatli manevralar yapmıştır.
- Gözlemlenen kullanıcı, eski ve düzensiz sokaklarda ilerlerken sık sık manevra yaparak hareket etmiştir.

Risk Algısı Teorisi'ne göre, çevresel faktörler bireylerin risk algılarını önemli ölçüde şekillendirmektedir. Bu çalışmada, düğüün asfaltlanmış yollar ve bisiklet yolları gibi iyi altyapı unsurlarının, kullanıcıların kendilerini daha güvende hissetmelerine katkıda bulunduğu gözlemlenmiştir. Öte yandan, dar kaldırımlar, bozuk yollar ve yetersiz altyapı gibi unsurlar risk algısını artırmaktadır. Bireyler, çevresel koşulların sunduğu tehditleri fark ettikçe, bu tehditleri aşmak için stratejiler geliştirmekte ya da bu tehditler karşısında sürüş deneyimlerini değiştirmektedir. Bu bulgu, altyapının risk algısı üzerindeki doğrudan etkisini desteklemekte ve teorinin çevresel faktörlere dayalı risk algısı üzerinde yaptığı vurguyu doğrulamaktadır.

3.5. Teknolojik ve Araçla İlgili Sorunlar

Bu tema, e-skuterlerin teknik durumu ve araçla ilgili faktörlerin kullanıcıların güvenlik algısına olan etkilerini kapsamaktadır. Risk Algısı Teorisi'ne göre, teknolojik arızalar ve teknik eksiklikler, bireylerin riski algılama biçimlerini ve güvenlik stratejilerini belirleme süreçlerini doğrudan etkilemektedir. Gözlemler, kullanıcıların %40'ının teknik sorunlarla karşılaştığını, %33'ünün düşük batarya nedeniyle e-skuter hızının düştüğünü, %27'sinin ise ani hızlanma gibi teknik sorunlar nedeniyle denge sorunları yaşadığını göstermektedir.

Tablo 5. E-Skuter Kullanıcılarının Karşılaştıkları Teknolojik ve Araçla İlgili Sorunlar ve Frekans Dağılımı

Teknolojik ve Araçla İlgili Sorunlar	Frekans (n)	Oran (%)
Teknik sorunlar	18	40
Düşük batarya nedeniyle hız düşmesi	15	33
Ani hızlanma ve denge sorunları	12	27

- Gözlemlenen kullanıcı, e-skuterin hızının azalmasıyla birlikte dengesini korumakta zorlanarak sürüş sırasında yavaş hareket etmiştir.
- Gözlemlenen kullanıcı, fren sistemini kullanırken hızını azaltarak kontrollü bir şekilde ilerlemiştir.

- Gözlemlenen kullanıcı, e-skuterin hızını kontrol edemeyerek kısa süreli denge kaybı yaşamıştır.
- Gözlemlenen kullanıcı, e-skuterin ani hızlanmalarından sonra daha dikkatli ve kontrollü sürüş sergilemiştir.
- Gözlemlenen kullanıcı, e-skuterin aniden durması üzerine dengesini kaybederek düşme pozisyonuna yaklaşmış ancak sürüşü sonlandırmıştır.

Risk Algısı Teorisi'ne göre, bireyler teknik sorunlar karşısında bu sorunları risk olarak algıladıklarında, güvenlik stratejilerini hızla değiştirme eğilimindedirler. E-skuter kullanıcıları, teknik arızalarla karşılaştıklarında hızlarını düşürmekte, fren sistemlerini daha dikkatli kullanmakta veya e-skuteri bir süreliğine kullanmayı bırakmaktadırlar. Bu bulgular, teknik faktörlerin kullanıcıların risk algısı üzerindeki etkisini açıkça göstermektedir. Özellikle batarya, fren ve hız kontrolü gibi teknik sorunlar, kullanıcıların sürüş deneyimlerini olumsuz etkileyerek risk algılarını artırmaktadır.

4. Tartışma

Bu çalışma, paylaşımlı e-skuter kullanıcılarının güvenlik algılarını Risk Algısı Teorisi bağlamında ele alarak, kullanıcıların karşılaştıkları tehditleri ve bu tehditlere karşı geliştirdikleri stratejileri anlamayı amaçlamaktadır. Gözlemler sonucunda belirlenen beş ana tema, güvenlik tehditleri, güvenlik stratejileri, kullanıcı deneyimleri, altyapı ve çevresel faktörler ile teknolojik ve araçla ilgili sorunlar üzerinden incelenmiştir.

E-skuter kullanıcıları, yoğun trafik, dar sokaklar ve yetersiz aydınlatma gibi çevresel tehditlerle karşılaştıklarında, hızlarını kontrol etme ve güvenli alanları tercih etme gibi stratejiler geliştirerek bu tehditlere karşı önlem almaktadır. Bu çevresel faktörler, kullanıcıların güvenli sürüş davranışlarını şekillendirmekte ve e-skuter kullanımı sırasında karşılaştıkları riskleri yönetmelerine yardımcı olmaktadır (Sievert vd., 2023; Speak vd., 2023). Özellikle dar sokaklarda ve yoğun trafikte, kullanıcıların hızlarını düşürerek daha güvenli güzergahlar seçme eğiliminde oldukları gözlemlenmiştir (Burt & Ahmed, 2023; Tuncer vd., 2020).

Kullanıcıların, e-skuter kullanırken karşılaştıkları zorluklara karşı geliştirdikleri stratejiler, güvenlik algılarını da doğrudan etkilemektedir. Örneğin, yetersiz aydınlatma olan bölgelerde kullanıcıların hızlarını düşürerek ve daha dikkatli bir sürüş yaparak kendilerini koruma çabasında oldukları gözlemlenmiştir (Huang, 2022; Namiri vd., 2023; Nikiforiadis vd., 2021). Bu bağlamda, kullanıcıların çevresel tehditlere karşı geliştirdikleri stratejiler, olası kazaların önlenmesine katkıda bulunurken, güvenli sürüş deneyimlerini artırmaktadır (Jiao vd., 2021; Sievert vd., 2023).

Altyapının kalitesi de kullanıcıların güvenlik algısı üzerinde önemli bir rol oynamaktadır. Güvenli yollar ve iyi aydınlatılmış alanlar, kullanıcıların kendilerini daha güvende hissetmelerini sağlarken, dar kaldırımlar, bozuk yollar ve yetersiz aydınlatma gibi olumsuz çevresel koşullar güvenlik kaygılarını artırmaktadır (Jafari & Liu, 2024; Sievert vd., 2023). Kullanıcılar genellikle daha iyi aydınlatılmış ve daha az yoğun güzergahları tercih ederek sürüş güvenliğini artırmaktadırlar (Almannaa vd., 2021; Pourfalatoun vd., 2023).

Risk Algısı Teorisi'ne göre bireyler, yalnızca fiziksel tehditlerle değil, aynı zamanda çevresel koşullardan kaynaklanan risklerle de başa çıkmak zorundadır. Slovic'in (1987) risk algısı üzerine yaptığı çalışmada, risk algısının bireylerin karşılaştıkları durumlara verdikleri kişisel ve çevresel tepkilerle şekillendiği vurgulanmıştır. Bu çalışma, çevresel tehditler karşısında kullanıcıların risk algısının arttığını ve stratejik tepkiler geliştirdiklerini göstermektedir.

Teknolojik sorunlar da e-skuter kullanıcılarının güvenlik algılarını önemli ölçüde etkilemektedir. Düşük batarya, fren sorunları ve e-skuterlerin ani kapanmaları gibi teknik sorunlar, kullanıcıların hızlarını düşürmesine veya sürüşü tamamen bırakmalarına neden olmaktadır (Störmann vd., 2020; Uluk vd., 2022). Bu tür sorunlar, kullanıcıların e-skuterlere olan güvenini sarsmakta ve sürüş sırasında karşılaşılan riskleri artırmaktadır (Raubenheimer vd., 2023). Speak vd. (2023) ve Pazzini vd. (2022), düşük batarya durumunun, kullanıcıların e-skuterleri kullanma isteğini azalttığını ve kullanıcıların alternatif ulaşım araçlarına yönelmesine neden olduğunu ortaya koymuştur. Uluk vd. (2022) ve Sheikh vd. (2022) ise e-skuter kazalarının sıklıkla fren arızaları nedeniyle meydana geldiğini bildirmiştir. Ek olarak, ani kapanma gibi mekanik arızalar, sürüş güvenliğini tehlikeye atan önemli faktörler arasında yer almakta ve kazalara yol açabilmektedir (Edel vd., 2021; Glenn vd., 2020).

Gözlemlerde özellikle teknolojik arızaların güvenlik algısını olumsuz etkilediği ve kullanıcıların bu tür sorunlarla karşılaştıklarında stratejilerini hızla değiştirdikleri tespit edilmiştir. Risk Algısı Teorisi'ne göre, teknolojik arızalar bireylerin risk algısını tetiklemekte ve bu da güvenlik stratejilerini değiştirmeye zorlamaktadır. Bu çalışmada, teknolojik sorunlar karşısında e-skuter kullanıcılarının ani frenler yapması, hızlarını düşürmesi veya sürüşü durdurması bu teoriyi desteklemektedir. Teknolojik faktörler, bireylerin risk algılayıp buna verdikleri tepkileri şekillendirmede kritik bir rol oynamaktadır.

Kullanıcı deneyimleri, e-skuter kullanımına yönelik güvenlik algısının şekillenmesinde belirleyici bir faktördür. Pourfalatoun vd. (2023) ve Useche vd. (2022)'ye göre ilk kez e-skuter kullanan bireyler tedirginlik yaşamakta ancak deneyim kazandıkça bu kaygıları azalmaktadır. Çalışmada da özellikle ilk kez e-skuter kullanan kullanıcıların tedirginlik yaşadığı, ancak zamanla rahatladığı ve deneyim kazandıkça güvenlik stratejilerini geliştirdiği gözlemlenmiştir. Bu bulgu, Slovic'in (1987) risk algısının deneyimle birlikte evrildiği görüşünü desteklemektedir. Başka bir çalışmada ise e-skuter kullanıcılarının, ilk deneyimlerinde karşılaştıkları zorlukların zamanla azaldığı ve kullanıcıların kendilerine güvenlerinin arttığı gözlemlenmiştir (Sanders & Nelson, 2023; Speak vd., 2023). Bu durum, kullanıcıların e-skuter kullanımı sırasında edindikleri deneyimlerin, güvenlik algılarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Gözlemlerde deneyim sahibi kullanıcıların daha az risk algıladığı, yeni kullanıcıların ise çevresel faktörlere daha fazla dikkat ettiği ve riskleri daha yüksek algıladığı gözlemlenmiştir. Bu bulgu literatür ile paralellik göstermektedir. Sievert vd. (2023) ve Useche vd. (2022)'ye göre deneyimli kullanıcılar, e-skuter kullanımı sırasında karşılaştıkları zorlukları ve riskleri daha iyi yönetebilmekte, bu nedenle kendilerini daha güvende hissetmektedirler. Bieliński ve Ważna (2020) da çalışmasında, deneyimli kullanıcıların, yetersiz aydınlatma veya yoğun trafik gibi çevresel tehditlere karşı daha az kaygı duyduğu ve bu durumun onların sürüş davranışlarını olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir. Benzer bulgular, Speak vd. (2023) ve Mayhew ve Bergin (2019) tarafından yapılan çalışmalarda da görülmüştür. Yeni kullanıcılar özellikle dar kaldırımlar, bozuk yollar ve yetersiz aydınlatma gibi olumsuz koşullarda risk algılarını artırmakta ve bu durum, onların sürüş sırasında daha temkinli davranmalarına neden olmaktadır (Mayhew & Bergin, 2019; Speak vd., 2023).

Altyapı ve çevresel faktörler, e-skuter kullanıcılarının risk algıları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Gözlemler, iyi altyapıya sahip yollar ve bisiklet yollarının kullanıcıların kendilerini daha güvende hissetmelerine neden olduğunu göstermektedir. Buna karşın, dar kaldırımlar, bozuk yollar ve yetersiz aydınlatma gibi olumsuz çevresel koşullar risk algısını artırmaktadır. Bu bulgular literatürdeki diğer çalışmaları desteklemektedir (Cloud vd., 2022; Sievert vd., 2023; Santacreu vd., 2020). Cloud vd. (2022), iyi tasarlanmış bisiklet yollarının kullanıcıların kendilerini daha güvende hissetmelerini sağladığını ve bu durumun, e-skuter kullanımını teşvik ettiğini bildirmiştir. Moftakhar vd. (2021)'e göre ise mevcut altyapının iyileştirilmesi ve güvenli sürüş koşullarının sağlanması, e-skuter kullanıcılarının risk algısını olumlu yönde etkileyebilmektedir. Bununla birlikte Almannaa vd. (2021), bazı şehirlerde e-skuter kullanıcıları için özel yolların inşa edilmesiyle, bu araçların güvenli bir şekilde kullanıldığını ortaya koymuştur. Risk Algısı Teorisi'ne göre, çevresel koşullar bireylerin risk algısını doğrudan etkileyen unsurlardır. İyi altyapı, bireylerin çevreyi daha güvenli bir şekilde algılamasına yardımcı olurken, yetersiz altyapı risk algısını artırmaktadır. Bu çalışma, altyapı eksikliklerinin e-skuter kullanıcılarının güvenlik stratejilerini değiştirmelerine neden olduğunu göstermektedir.

Çalışmada belirlenen temalar arasında çeşitli bağlantılar gözlemlenmiştir. Güvenlik tehditleri ile güvenlik stratejileri arasında doğrudan bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Kullanıcılar karşılaştıkları tehditlere göre stratejiler geliştirmekte ve bu tehditleri aşmaya çalışmaktadır. Özellikle, yoğun trafik ve dar sokaklar gibi çevresel tehditlerle karşılaşan kullanıcılar hızlarını düşürmekte veya alternatif rotalar seçmektedir. Kullanıcı deneyimleri ile altyapı ve çevresel faktörler arasında da ilişki bulunmaktadır. İyi düzenlenmiş yollar ve bisiklet yolları, kullanıcıların sürüş deneyimlerini olumlu yönde etkilerken, altyapı eksiklikleri kullanıcıların risk algısını artırmaktadır. Ayrıca, teknolojik ve araçla ilgili sorunlar ile güvenlik stratejileri de ilişkilidir. Kullanıcılar, e-skuterlerin teknik arızalarıyla karşılaştıklarında güvenlik stratejilerini hızla değiştirme gereği duymaktadırlar.

5. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, İstanbul'da paylaşımlı e-skuter kullanıcılarının güvenlik algılarını anlamak ve risk algılarına göre geliştirdikleri güvenlik stratejilerini analiz etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Risk Algısı Teorisi ışığında, kullanıcıların çevresel, teknolojik ve kişisel faktörlerden etkilenecek risk algılarını oluşturdukları ve bu algılara dayalı stratejiler geliştirdikleri ortaya koyulmuştur. Gözlemler, yoğun trafik, yetersiz altyapı ve teknolojik sorunların e-skuter kullanıcılarının güvenlik algılarını olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Bu bulgular doğrultusunda, e-skuter kullanıcılarının güvenliğini artırmak amacıyla altyapı, politika düzenlemeleri, teknolojik çözümler ve eğitim programları gibi çeşitli alanlarda öneriler geliştirilebilir. Şehir plancıları, e-skuter kullanıcılarının güvenli sürüş deneyimlerini desteklemek için altyapı iyileştirmeleri üzerine odaklanmalıdır. Bisiklet yollarının genişletilmesi ve ayrılmış sürüş alanlarının oluşturulması, kullanıcıların diğer araçlarla daha az etkileşimde bulunarak güvenli bir sürüş deneyimi yaşamasını sağlayacaktır. Ayrıca, düzgün asfaltlanmış yolların yaygınlaştırılması ve bozuk yol koşullarının giderilmesi kritik bir ihtiyaçtır. Özellikle yetersiz aydınlatma, gece sürüşlerinde büyük bir risk oluşturduğundan, bu tür bölgelerde otomatik sensörlü aydınlatma sistemlerinin hayata geçirilmesi önem arz etmektedir. Dar kaldırımların yeniden düzenlenmesi ve yayalarla etkileşim alanlarının iyileştirilmesi de şehir içi güvenliği artıracak somut adımlar arasında yer almaktadır.

Öte yandan, politika yapıcılarının, e-skuterlerin şehir içi trafiğe daha güvenli bir şekilde entegre edilmesi için uygulanabilir trafik düzenlemeleri geliştirmesi gerekmektedir. Yoğun trafik bölgelerinde hız sınırlayıcı tedbirler alınarak belirli bölgelerde e-skuter hızının otomatik olarak düşmesi sağlanabilir. E-skuterlerin park edilmesine yönelik belirli park alanlarının oluşturulması ve düzensiz parkların önüne geçilmesi de şehir düzenini sağlamak adına kritik bir düzenleme olacaktır. Bunun yanı sıra, mikromobilité araçlarının toplu taşıma sistemleriyle senkronize edilmesi, sürdürülebilir ulaşım stratejilerinin bir parçası olarak değerlendirilmelidir.

E-skuter üreticilerinin, kullanıcıların güvenlik algısını güçlendirmek amacıyla teknolojik yeniliklere odaklanması gerekmektedir. Batarya kapasitesinin artırılması ve fren sistemlerinin daha güvenilir hale getirilmesi, teknik sorunların neden olduğu riskleri azaltacaktır. Ayrıca, hız sınırlayıcı teknolojilerin belirli riskli bölgelerde otomatik olarak devreye girmesi, sürüş güvenliğini artıracaktır. Kullanıcıların çevresel koşulları daha iyi algılaması için, e-skuterlerde akıllı sensör sistemlerinin kullanımı büyük önem taşımaktadır. Bu sistemler, kaygan zemin, çukur veya düşük aydınlatma gibi riskli durumları algılayarak kullanıcıyı görsel ve sesli uyarılarla bilgilendirebilir. Özellikle yeni kullanıcılar için hız limitli modlar, denge destek sistemleri ve adım adım sürüş rehberleri gibi teknolojiler geliştirilerek kullanıcıların güvenli sürüş becerilerini desteklemek mümkündür. Ek olarak, mobil uygulamalar üzerinden kullanıcıların sürüş performansını analiz ederek güvenli sürüş önerileri sunan dijital çözümler hayata geçirilebilir.

Bunun yanı sıra, e-skuter kullanıcılarının güvenliğini artırmak için eğitim ve bilinçlendirme programları büyük bir önem taşımaktadır. Özellikle yeni kullanıcılar için temel sürüş tekniklerini öğreten eğitim programlarının düzenlenmesi gereklidir. Bu programlar, hız kontrolü, çevresel farkındalık ve güvenli manevra tekniklerini kapsayarak kullanıcıların güvenlik bilincini geliştirecektir. Ayrıca, kask gibi koruyucu ekipmanların kullanımını teşvik eden ödüllendirme mekanizmaları (örneğin indirimli sürüş veya bonus kilometre uygulamaları) uygulanabilir. Toplumsal farkındalık kampanyaları aracılığıyla, hem e-skuter kullanıcılarına hem de diğer yol kullanıcılarına güvenli sürüş kuralları hakkında bilgilendirme yapılması da önemlidir.

Bu tür kapsamlı altyapı iyileştirmeleri, teknolojik yenilikler ve kullanıcı eğitimleri, paylaşımlı e-skuter kullanımını hem daha güvenli hem de sürdürülebilir hale getirecektir. Şehir plancılarından politika yapıcılara ve üreticilere kadar tüm paydaşların iş birliğiyle hayata geçirilecek bu öneriler, kullanıcıların güvenlik algısını iyileştirmenin yanı sıra e-skuterlerin şehir içi ulaşım sistemleriyle uyumlu entegrasyonunu sağlayacaktır.

Bu çalışma, sadece sorunları tespit etmekle kalmamakta, aynı zamanda kullanıcıların bu sorunlara nasıl tepki verdiklerini ortaya koyarak, bireysel ve çevresel faktörlerin etkileşimine dair derinlemesine bir anlayış sunmaktadır. Gözlemsel bulgular, mikromobilité teknolojilerinde kullanıcı güvenliğinin iyileştirilmesi adına somut ve uygulanabilir adımlar önermekte, şehir içi mobilité politikalarına rehberlik edecek bulgular sunmaktadır.

Bu çalışma aynı zamanda önemli teorik katkılar sunmaktadır. Çalışmanın en temel teorik katkılarından biri, Risk Algısı Teorisi'nin mikromobilité bağlamında genişletilmesidir. Teori, bu çalışma sayesinde e-skuter kullanıcılarının risk algılarını şekillendiren çevresel, teknolojik ve kişisel faktörleri inceleyerek, teknolojiyle bağlantılı risklerin nasıl algılandığını ortaya koymuştur. Kullanıcıların yalnızca fiziksel tehditlerden değil, çevresel koşullar ve teknolojik sorunlardan da etkilenerek güvenlik stratejileri geliştirdikleri gözlemlenmiştir. Bu bulgular, Risk Algısı Teorisi'ni teknolojik yeniliklerle ilişkili risk algıları açısından daha geniş bir perspektifle değerlendirme olanağı sunmuştur.

Bir diğer önemli katkı, bireysel ve çevresel risk algısının etkileşimi üzerine olmuştur. Çalışma, kullanıcıların bireysel risk algılarının yalnızca kişisel deneyimlerden değil, aynı zamanda çevresel koşullardan (trafik yoğunluğu, yol kalitesi, aydınlatma) etkilendiğini göstermiştir. Bu bulgu, Risk Algısı Teorisi'nin çevresel faktörlere daha fazla odaklanarak genişletilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Çevresel stres faktörlerinin risk algısına etkisi, teorinin farklı bağlamlarda nasıl uygulanabileceğine dair yeni bir perspektif sunmaktadır.

Son olarak, bu çalışma, Risk Algısı Teorisi'nin mikromobilité bağlamında teknolojik sorunlarla nasıl etkileşime girdiğini daha derinlemesine incelemektedir. E-skuter kullanıcılarının karşılaştıkları teknolojik sorunlar (batarya kapasitesi, fren sistemleri, hız kontrolü gibi) kullanıcıların risk algılarını nasıl şekillendirdiği üzerine yapılan gözlemler, teknolojik faktörlerin risk algısına olan etkilerini açığa çıkarmıştır. Bu çalışma, kullanıcıların teknolojik eksikliklere karşı geliştirdikleri stratejilerin Risk Algısı Teorisi'yle nasıl örtüştüğünü göstermektedir. Teknolojik sorunların kullanıcıların güvenlik algıları üzerindeki etkisi, Risk Algısı Teorisi bağlamında incelenerek teorinin kapsamını genişletmiştir. Bu katkılar, Risk Algısı Teorisi'nin mikromobilité bağlamında genişletilmesi ve farklı teorik yaklaşımlar ile entegrasyonunu sağlayarak teorik literatüre değerli bir katkı sunmaktadır.

Bu çalışmanın bazı kısıtlamaları bulunmaktadır. Gözlemler yalnızca İstanbul'da gerçekleştirilmiş olup, farklı şehirlerde yapılacak gözlemler bu bulguların genellenebilirliğini artırabilir. Ayrıca, e-skuter kullanıcılarının demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, deneyim seviyesi) gözlemler sırasında toplanmadığı için bu faktörlerin güvenlik algısı üzerindeki etkisi tam olarak değerlendirilememiştir. Gelecek araştırmalarda bu demografik değişkenler dikkate alınarak daha kapsamlı bir analiz yapılabilir. Bunun yanı sıra, kullanıcı görüşmeleri ve anket çalışmaları gibi yöntemlerin gözlemsel bulgularla birleştirilmesi, risk algısı ve strateji geliştirme süreçlerini daha derinlemesine anlamaya katkı sağlayacaktır. Ayrıca, farklı ulaşım araçlarıyla e-skuter kullanıcılarının güvenlik algılarının karşılaştırılması da faydalı olacaktır.

6. Extended Abstract

Urban mobility challenges such as traffic congestion, air pollution, and insufficient transport infrastructure have prompted the rise of micromobility solutions worldwide. Among these, shared electric scooters (e-scooters) have gained significant popularity due to their environmental benefits, ability to alleviate traffic, and enhanced accessibility. However, this surge in e-scooter usage has brought forth concerns regarding user safety, especially in urban settings where traffic density and inadequate infrastructure heighten risks. Despite their widespread adoption, there remains a gap in understanding e-scooter users' safety perceptions and the strategies they develop to mitigate risks.

This study aims to fill that gap by investigating the safety perceptions of shared e-scooter users in Istanbul, one of Turkey's largest and most complex urban environments. The research is anchored in the Risk Perception Theory (Slovic, 1987), which posits that individuals' risk perceptions are shaped not only by objective threats but also by personal experiences and environmental factors. By applying this theory, the study seeks to explore how users perceive safety risks and the strategies they develop in response.

The data were collected through participant observation, an ideal method for examining how e-scooter users respond to safety threats in their natural environments. A total of 45 observations were conducted across various neighborhoods in Istanbul, during different times of the day and in varying traffic conditions. These observations, focused on users' behaviors such as speed control, route selection, and responses to environmental threats, were systematically analyzed using thematic analysis (Braun & Clarke, 2006). The five primary themes identified were: safety threats, safety strategies, user experiences, infrastructure and environmental factors, and technological and vehicle-related issues.

Findings revealed that e-scooter users frequently encounter safety risks, including heavy traffic, narrow streets, and poor lighting conditions. In response, they develop strategies such as reducing speed, opting for safer routes, and avoiding nighttime use. Thematic analysis highlighted that users' risk perception is strongly influenced by environmental factors, aligning with Slovic's (1987) assertion that risk perception is context-dependent.

Technological issues, such as battery failures and braking malfunctions, also emerged as significant factors affecting users' safety perceptions. The study found that users often adapted their behavior in response to these technical challenges, for example by slowing down or abandoning their journey when faced with mechanical failures. These findings underscore the need for technological improvements in e-scooter design to enhance user safety.

The study also observed that users with more experience tend to have a lower risk perception compared to newer users, who were more cautious in navigating environmental threats. This supports the Risk Perception Theory's premise that individuals' risk assessments evolve with experience. Additionally, users in well-maintained areas with good infrastructure, such as dedicated bike lanes and smooth roads, reported feeling safer compared to those in areas with poor infrastructure.

The implications of these findings are significant for urban planners, policymakers, and e-scooter manufacturers. Improving infrastructure by expanding bike lanes, enhancing street lighting, and addressing traffic bottlenecks can play a crucial role in mitigating safety risks for e-scooter users. Policymakers should consider revising traffic regulations to better integrate e-scooters into urban transport systems, ensuring that they can coexist safely with other vehicles. For manufacturers, addressing technological shortcomings such as battery life and braking systems will be critical in enhancing user confidence and safety.

In conclusion, this study contributes to the growing body of research on micromobility by providing insights into the safety perceptions of e-scooter users. It highlights the critical role of environmental and technological factors in shaping these perceptions and offers practical recommendations for improving the safety of micromobility systems. Through this analysis, the study extends the application of Risk Perception Theory to the emerging field of micromobility, providing a framework for understanding how users navigate risks in this context. The findings also offer actionable strategies for making e-scooter use safer, thus promoting more sustainable and inclusive urban mobility solutions.

Çıkar Çatışması Beyanı / Conflict of Interest

Çalışmada herhangi bir kurum veya kişi ile çıkar çatışması bulunmamaktadır.
There is no conflict of interest with any institution or person in the study.

İntihal Politikası Beyanı / Plagiarism Policy

Bu makale İntihal programlarında taranmış ve İntihal tespit edilmemiştir.
This article was scanned in Plagiarism programs and Plagiarism was not detected.

Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı / Scientific Research and Publication Ethics Statement

Bu çalışmada Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi kapsamında belirtilen kurallara uyulmuştur.
In this study, the rules specified within the scope of the Higher Education Institutions Scientific Research and Publication Ethics Directive were followed.

Kaynakça

- Abduljabbar, R. L., Liyanage, S., & Dia, H. (2021). The role of micro-mobility in shaping sustainable cities: A systematic literature review. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 92, 102734. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102734>
- Aizpuru, M., Farley, K. X., Rojas, J. C., Crawford, R. S., Moore, T. J., & Wagner, E. R. (2019). Motorized scooter injuries in the era of scooter-shares: A review of the national electronic surveillance system. *The American Journal of Emergency Medicine*, 37(6), 1133–1138. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2019.03.049>
- Almanna, M. H., Alsahhaf, F. A., Ashqar, H. I., Elhenawy, M., Masoud, M., & Rakotonirainy, A. (2021). Perception Analysis of E-Scooter Riders and Non-Riders in Riyadh, Saudi Arabia: Survey Outputs. *Sustainability*, 13(2), 863. <https://doi.org/10.3390/su13020863>
- Arikan Öztürk, E., Karaçor, F., & Bayırtepe, H. (2024). The characteristics of e-scooter accidents reported by police in Türkiye. *Traffic Injury Prevention*, 25(8), 1089–1097. <https://doi.org/10.1080/15389588.2024.2363478>
- Beck, S., Barker, L., Chan, A., & Stanbridge, S. (2020). Emergency department impact following the introduction of an electric scooter sharing service. *Emergency Medicine Australasia*, 32(3), 409–415. <https://doi.org/10.1111/1742-6723.13419>
- Bianchi, A., Gallina, S., Cianflone, F., Tafuri, A., Cerruto, M. A., & Antonelli, A. (2022). E-scooter accidents: A rising cause of kidney injury. *Urologia Journal*, 89(4), 506–510. <https://doi.org/10.1177/03915603211037611>
- Bickerstaff, K., & Walker, G. (2001). Public understandings of air pollution: The 'localisation' of environmental risk. *Global Environmental Change*, 11(2), 133–145. [https://doi.org/10.1016/S0959-3780\(00\)00063-7](https://doi.org/10.1016/S0959-3780(00)00063-7)
- Bieliński, T., & Wążna, A. (2020). Electric Scooter Sharing and Bike Sharing User Behaviour and Characteristics. *Sustainability*, 12(22), 9640. <https://doi.org/10.3390/su12229640>
- Boyatzis, R. E. (1998). *Transforming Qualitative Information: Thematic Analysis and Code Development*. SAGE.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Burt, N., & Ahmed, Z. (2023). E-scooter attitudes and risk-taking behaviours: An international systematic literature review and survey responses in the West Midlands, United Kingdom. *Frontiers in Public Health*, 11, 1277378. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1277378>
- Cloud, C., Heß, S., & Kasinger, J. (2022). *Do shared e-scooter services cause traffic accidents? Evidence from six European countries* (Version 2). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2209.06870>
- CPSC. (2023). E-scooter ve e-bisiklet yaralanmaları arttı: 2022'de yaralanmalar yaklaşık %21 arttı. <https://www.cpsc.gov/Newsroom/News-Releases/2024/E-Scooter-and-E-Bike-Injuries-Soar-2022-Injuries-Increased-Nearly-21>
- Della Mura, M., Failla, S., Gori, N., Micucci, A., & Paganelli, F. (2022). E-Scooter Presence in Urban Areas: Are Consistent Rules, Paying Attention and Smooth Infrastructure Enough for Safety? *Sustainability*, 14(21), 14303. <https://doi.org/10.3390/su142114303>
- DeWalt, K. M., & DeWalt, B. R. (2011). *Participant Observation: A guide for Fieldworkers*. Rowman & Littlefield.
- Edel, F., Wassmer, S., & Kern, M. (2021). Potential Analysis of E-Scooters for Commuting Paths. *World Electric Vehicle Journal*, 12(2), 56. <https://doi.org/10.3390/wevj12020056>
- English, K. C., Allen, J. R., Rix, K., Zane, D. F., Ziebell, C. M., Brown, C. V. R., & Brown, L. H. (2020). The characteristics of dockless electric rental scooter-related injuries in a large U.S. city. *Traffic Injury Prevention*, 21(7), 476–481. <https://doi.org/10.1080/15389588.2020.1804059>
- Genc Yavuz, B., Zengin Temel, T., Satılmış, D., Güven, R., & Çolak, Ş. (2022). Analysis of electric scooter injuries admitted to the emergency service. *Irish Journal of Medical Science (1971 -)*, 191(2), 915–918. <https://doi.org/10.1007/s11845-021-02628-w>
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203793206>

- Glenn, J., Bluth, M., Christianson, M., Pressley, J., Taylor, A., Macfarlane, G. S., & Chaney, R. A. (2020). Considering the Potential Health Impacts of Electric Scooters: An Analysis of User Reported Behaviors in Provo, Utah. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(17), 6344. <https://doi.org/10.3390/ijerph17176344>
- Huang, F.-H. (2022). Influence of Reduced Air Pollution Source Emission Information on User Behavioural Intention Towards E-Scooter Products. *Promet - Traffic & Transportation*, 34(1), 53–67. <https://doi.org/10.7307/ptt.v34i1.3762>
- Jafari, A., & Liu, Y.-C. (2024). Pedestrians' safety using projected time-to-collision to electric scooters. *Nature Communications*, 15(1), 5701. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-50049-x>
- Janikian, G. S., Caird, J. K., Hagel, B., & Reay, G. (2024). A scoping review of E-scooter safety: Delightful urban slalom or injury epidemic? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 101, 33–58. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2023.12.015>
- Jiao, J., Bai, S., & Choi, S. J. (2021). Understanding E-Scooter Incidents Patterns in Street Network Perspective: A Case Study of Travis County, Texas. *Sustainability*, 13(19), 10583. <https://doi.org/10.3390/su131910583>
- Kayaalp, M. E., Kilic, N. C., Kandemir, I., Bayhan, M., & Eceviz, E. (2023). Electric scooter-associated orthopedic injuries cause long absence from work, regret and are emerging as a major cause of hip fractures in young individuals: A comprehensive study from a regional trauma center in a densely populated urban setting. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 49(6), 2505–2513. <https://doi.org/10.1007/s00068-023-02322-9>
- Kazemzadeh, K., Haghani, M., & Sprei, F. (2023). Electric scooter safety: An integrative review of evidence from transport and medical research domains. *Sustainable Cities and Society*, 89, 104313. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104313>
- Kleinertz, H., Volk, A., Dalos, D., Rutkowski, R., Frosch, K.-H., & Thiesen, D. M. (2023). Risk factors and injury patterns of e-scooter associated injuries in Germany. *Scientific Reports*, 13(1), 706. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-25448-z>
- Kültür, Y., Tütüncü, M., & Ulutaş, S. (2023). Using e-scooters: An easy way to get home or a nightmare? An orthopedic perspective on e-scooter accidents. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 1158–1166. <https://doi.org/10.14744/tjtes.2023.35848>
- Mayhew, L. J., & Bergin, C. (2019). Impact of e-scooter injuries on Emergency Department imaging. *Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology*, 63(4), 461–466. <https://doi.org/10.1111/1754-9485.12889>
- McGuinness, M., Tiong, Y., & Bhagvan, S. (2021). *Shared electric scooter injuries admitted to Auckland City Hospital: A comparative review one year after their introduction*. 1530(134), 21–29.
- Mehranfar, V., & Jones, C. (2024). Exploring implications and current practices in e-scooter safety: A systematic review. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 107, 321–382. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2024.09.004>
- Mitchell, G., Tsao, H., Randell, T., Marks, J., & Mackay, P. (2019). Impact of electric scooters to a tertiary emergency department: 8-week review after implementation of a scooter share scheme. *Emergency Medicine Australasia*, 31(6), 930–934. <https://doi.org/10.1111/1742-6723.13356>
- Mohtakhar, T., Wanzel, M., Vojcsik, A., Kralinger, F., Mousavi, M., Hajdu, S., Aldrian, S., & Starlinger, J. (2021). Incidence and severity of electric scooter related injuries after introduction of an urban rental programme in Vienna: A retrospective multicentre study. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 141(7), 1207–1213. <https://doi.org/10.1007/s00402-020-03589-y>
- Namiri, N. K., Lee, A. W., Amend, G. M., Vargo, J., & Breyer, B. N. (2023). Impact of alcohol and drug use on bicycle and electric scooter injuries and hospital admissions in the United States. *Trauma*, 25(1), 53–61. <https://doi.org/10.1177/14604086211044353>
- Niemann, M., Braun, K. F., Otto, E., Tiefenbrunner, M., Wüster, J., Stöckle, U., Ahmad, S. S., Märdian, S., & Graef, F. (2023). Dangers of e-mobility: A systematic review and meta-analysis of sustained injury patterns and injury severity. *Safety Science*, 167, 106283. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106283>

- Nikiforiadis, A., Paschalidis, E., Stamatiadis, N., Raptopoulou, A., Kostareli, A., & Basbas, S. (2021). Analysis of attitudes and engagement of shared e-scooter users. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 94, 102790. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102790>
- Pazzini, M., Cameli, L., Lantieri, C., Vignali, V., Dondi, G., & Jonsson, T. (2022). New Micromobility Means of Transport: An Analysis of E-Scooter Users' Behaviour in Trondheim. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(12), 7374. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127374>
- Pourfalatoun, S., Ahmed, J., & Miller, E. E. (2023). Shared Electric Scooter Users and Non-Users: Perceptions on Safety, Adoption and Risk. *Sustainability*, 15(11), 9045. <https://doi.org/10.3390/su15119045>
- Raubenheimer, K., Szeliga, K., Manara, J. R., Fatovich, D. M., Plant, J. G. A., & Blakeney, W. G. (2023). Incidence, Management, and Hospital Costs of Orthopaedic Injuries of E-Scooter Riders in Western Australia. *Journal of Clinical Medicine*, 12(20), 6591. <https://doi.org/10.3390/jcm12206591>
- Reck, D. J., Haitao, H., Guidon, S., & Axhausen, K. W. (2021). Explaining shared micromobility usage, competition and mode choice by modelling empirical data from Zurich, Switzerland. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 124, 102947. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2020.102947>
- Sanders, R. L., & Nelson, T. A. (2023). Results From a Campus Population Survey of Near Misses, Crashes, and Falls While E-Scooting, Walking, and Bicycling. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2677(2), 479–489. <https://doi.org/10.1177/03611981221107010>
- Santacreu, A., Yannis, G., de Saint Leon, O., & Crist, P. (2020). Safe Micromobility. International Transport Forum, Corporate Partnership Board Report, https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/safe-micromobility_1.pdf
- Schoettle, B., & Sivak, M. (2014). Public Opinion About Self-Driving Vehicles in China, India, Japan, the U.S., the U.K., and Australia. University of Michigan, Transportation Research Institute.
- Serra, G. F., Fernandes, F. A. O., Noronha, E., & De Sousa, R. J. A. (2021). Head protection in electric micromobility: A critical review, recommendations, and future trends. *Accident Analysis & Prevention*, 163, 106430. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2021.106430>
- Shaheen, S., & Cohen, A. (2019). *Micromobility Policy Toolkit: Docked and Dockless Bike and Scooter Sharing*. <https://doi.org/10.7922/G2TH8JW7>
- Sheikh, M., Islam, A., Kroeker, N., Walia, H., Koger, K., Lang, E., Sedor, A., & VandenBerg, S. D. (2022). Electric scooter related injuries in Calgary emergency departments. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 24(7), 735–741. <https://doi.org/10.1007/s43678-022-00378-x>
- Shichman, I., Shaked, O., Factor, S., Elbaz, E., & Khoury, A. (2021). Epidemiology of Fractures Sustained During Electric Scooter Accidents: A Retrospective Review of 563 Cases. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 103(12), 1125–1131. <https://doi.org/10.2106/JBJS.20.01746>
- Siebert, F. W., Ringhand, M., Englert, F., Hoffknecht, M., Edwards, T., & Rötting, M. (2021). Braking bad – Ergonomic design and implications for the safe use of shared E-scooters. *Safety Science*, 140, 105294. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105294>
- Sievert, K., Roen, M., Craig, C. M., & Morris, N. L. (2023). A Survey of Electric-Scooter Riders' Route Choice, Safety Perception, and Helmet Use. *Sustainability*, 15(8), 6609. <https://doi.org/10.3390/su15086609>
- Slovic, P. (1987). Perception of Risk. *Science*, 236(4799), 280–285. <https://doi.org/10.1126/science.3563507>
- Speak, A., Taratula-Lyons, M., Clayton, W., & Shergold, I. (2023). Scooter Stories: User and Non-User Experiences of a Shared E-Scooter Trial. *Active Travel Studies*, 3(1). <https://doi.org/10.16997/ats.1195>
- Spradley, J. (1980). *Participant observation*. Holt, Rinehart and Winston.
- Störmann, P., Klug, A., Nau, C., Verboket, R. D., Leiblein, M., Müller, D., Schweigkofler, U., Hoffmann, R., Marzi, I., & Lustenberger, T. (2020). Characteristics and Injury Patterns in Electric-Scooter Related Accidents—A Prospective Two-Center Report from Germany. *Journal of Clinical Medicine*, 9(5), 1569. <https://doi.org/10.3390/jcm9051569>
- Tischler, E. H., Krasnyanskiy, B., Kong, R. M., Tracey, O., Tsai, S. H. L., & Suneja, N. (2023). E-scooter use continues to rev up fracture diagnoses and hospital admissions compared to other modes of

transportation. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 40, 102164. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2023.102164>

Tuncer, S., Laurier, E., Brown, B., & Licoppe, C. (2020). Notes on the practices and appearances of e-scooter users in public space. *Journal of Transport Geography*, 85, 102702. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102702>

Uluk, D., Lindner, T., Dahne, M., Bickelmayer, J. W., Beyer, K., Slagman, A., Jahn, F., Willy, C., Möckel, M., & Gerlach, U. A. (2022). E-scooter incidents in Berlin: An evaluation of risk factors and injury patterns. *Emergency Medicine Journal*, 39(4), 295–300. <https://doi.org/10.1136/emmermed-2020-210268>

Useche, S. A., Gonzalez-Marin, A., Faus, M., & Alonso, F. (2022). Environmentally friendly, but behaviorally complex? A systematic review of e-scooter riders' psychosocial risk features. *PLOS ONE*, 17(5), e0268960. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268960>

Ventsislavova, P., Baguley, T., Antonio, J., & Byrne, D. (2024). E-scooters: Still the new kid on the transport block. Assessing e-scooter legislation knowledge and illegal riding behaviour. *Accident Analysis & Prevention*, 195, 107390. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2023.107390>

Yan Kai, N., Haworth, N., & Schramm, A. (2024). Understanding nonuse of mandatory e-scooter helmets. *Traffic Injury Prevention*, 25(5), 757–764. <https://doi.org/10.1080/15389588.2024.2335677>