

ideal kent

Cilt 13 • Sayı 36 • 2022

Kent Araştırmaları Dergisi • Journal of Urban Studies • ISSN 1307 9905
E-ISSN 2602 2133



ADAMOR

KENT
ARAŞTIRMALARI
ENSTİTÜSÜ



INSTITUTE
OF URBAN
STUDIES



Kentiçi Ulaşım

Cilt 13 • Sayı 36 • Yıl 2022

ADAMOR
TOPLUM ARAŞTIRMALARI MERKEZİ

KENT
ARAŞTIRMALARI
ENSTİTÜSÜ



INSTITUTE
OF URBAN
STUDIES

Leyla Alkan (Gazi Üniversitesi), Alim Arlı (Yıldız Teknik Üniversitesi), Hatice Ayataç (İstanbul Teknik Üniversitesi), Ahmet Kemal Bayram (Marmara Üniversitesi), Zeynep Yılmaz Bayram (KTÜ), Hasan Bozgeyikli (Selçuk Üniversitesi), L. Funda şenol Cantek, Tayfun Çınar (Ankara Üniversitesi), Didem Daniş (Galatasaray Üniversitesi), Neslihan Demirtaş-Milz (İzmir Ekonomi Üniversitesi), şebnem Gökçen (DEÜ), şebnem Önal Hoşkara (Doğu Akdeniz Üniversitesi), H. İbrahim Düzenli (Samsun Üniversitesi), Tahire Erman (Bilkent ID Üniversitesi), Michael Goldman (Minnesota Üniversitesi), Kemal Görmez (Ankara HBVÜ), Fuat Güllüpinar (Anadolu Üniversitesi), Berin Gür (TED Üniversitesi), Murat Güvenç (Kadir Has Üniversitesi), Nilgöl Karadeniz (Ankara Üniversitesi), şükrü Karatepe (TCCB), Filiz Kartal (Ankara Üniversitesi), Ayşe Çolpan Kavuncu, (AYBÜ), Serap Kayasü (ODTÜ), Ruşen Keleş (Ankara Üniversitesi), Emine Köseoğlu (FSMVÜ), Tuna Kuyucu (Boğaziçi Üniversitesi), Faranak Miraftap (İllinois Üniversitesi), Göktuğ Morçöl (Pennsylvania State University), Hakan Olgun (Bilecik şEÜ), Ebru V. Öcalır (Gazi Üniversitesi), Tuncay Önder (Ankara HBVÜ), Burcu Özdemir Sarı (Ortadoğu Teknik Üniversitesi), Metin Sözen (Çeköl Vakfı), Yusuf şahin (Aksaray Üniversitesi), Tarık şengöl (ODTÜ), Yıldırım şentürk (MSGSÜ), Uğur Tanyeli (İstinye Üniversitesi), Coşkun Taştan (PA), İlhan Tekeli (ODTÜ), Korkut Tuna (İstanbul Ticaret Üniversitesi), Mehmet Tunçer (Çankaya Üniversitesi), Aysu Uğurlar (YYÜ), Sutat Yavuz (ASBÜ), H. Sevgi Zengin (Niğe Üniversitesi)

*Soyadına göre alfabetik sırada *In alphabetical order*

Yayın Türü: Üç Aylık, Yaygın Süreli Yayın

Yayın Dili: Türkçe-İngilizce

Kapak Tasarım: Büşra Özkan

Kapak Görseli: Büşra Özkan tarafından hazırlanmıştır.

Baskı/Yayın Tarihi: Haziran/June 2022,

ADAMOR
TOPLUM ARAşTIRMALARI MERKEZİ

KENT
ARAşTIRMALARI
ENSTİTÜSÜ



INSTITUTE
OF URBAN
STUDIES

Yönetim Adresi (İletişim Correspondence)

Nasuh Akar Mahallesi, Prof. Dr. Osman Turan Sokak, No: 4/2, Çankaya/ANKARA

Tel: 0312 285 53 59 / Faks: 0312 285 53 99 Gsm: 0543 285 53 59

Web: www.idealkentdergisi.com E-posta: idealkent@gmail.com / bilgi@idealkentdergisi.com

idealkent (Kent Araştırmaları Dergisi) TUBİTAK ULAKBİM ve EBSCO tarafından indekslenmektedir. idealkent, yılda üç sayı yayımlanan ulusal hakemli bir dergidir. Yayımlanan yazıların sorumluluğu yazarmna aittir. © Yayımlanan yazıların telif hakları idealkent'e aittir, yayımcının izni alınmadan yazıların tümü, bir kısmı ya da bölümleri çoğaltılamaz, basılamaz, yayımlanamaz.

İçindekiler/Contents

- 427 **Takdim/Editorial**
Ebru V. Öcalır

KENTİÇİ ULAŞIM

Makaleler/Articles

- 428 **Ulaşım Teknolojilerinin Gelişmesiyle Ortaya Çıkan Mekân-Zaman Yakınsaması: Ankara-İstanbul Yolculukları Örneği**
Space-Time Convergence that Emerged as a Response to the Progresses in Transport Technologies: Case of Ankara-İstanbul Trips
Betül Ertoy Sarışık, Ebru Vesile Öcalır
- 464 **Ulaşımında Yaptıklarımız Yap(a)madıklarımız: Büyük Kentlerimizin Yüz Yıllık Öyküsü**
What We Have and Have Not Done in Transportation: The Story of Our Major Cities in Last Hundred Years
Cüneyt Elker
- 487 **Akıllı Kent, Erişilebilirlik ve Mekansal Veri Tabanı İlişkisi Üzerine Engeller Analizi: Ankara Örneği**
Analysis of Barriers for the Relationship between Smart City, Accessibility and Spatial Database: The Case of Ankara
Cihan Erçetin, Büşra Durmaz, Çiğdem Aksoy
- 519 **Ulaşımındaki Türel Dağılımın Kamusal Alanlara Erişimdeki Etkisi**
The Impact of Modal Split Ratios of Urban Public Space Trips on the Accessibility Level of Urban Public Spaces
Bengüsu Turan, Hatice Ayataç, Enver Cenani İnce
- 545 **İklim Değişikliği ve Kentsel Dirençlilik Bağlamında Yeşil Ulaşım**
Green Transportation in the Context of Climate Change and Urban Resilience
Çiğdem Tuğaç
- 576 **Mikromobilite – Ulaşım Mucizevi Bir Çözüm Mü, Yoksa Bir Hayal Kırıklığı Mı?**
Micromobility – A Miraculous Solution to Transportation or a Disappointment?
Selim Dündar, Gürkan Günay, Agne Karlıkanovaite Balıkçı, Ecem Şentürk Berktas, İrem Merve Ulu
- 599 **Examination of Theory of Planned Behaviour (TPB) and Its Synthesis with Time Geography for the Low Traffic Neighbourhood (LTN) Design**
Düşük Trafikli Mahalle Tasarımı İçin Planlanmış Davranış Teorisi'nin ve Zaman Coğrafyası ile Sentezinin İncelenmesi
Tuğçe Yanar
- 622 **Ortopedik Engelliler İçin Erişilebilirlik: Trabzon Ortahisar Örneği**
Accessibility for the Orthopedic Disabled Individuals: The Case of Trabzon Ortahisar
Zeynep Yılmaz Bayram, Elif Çoban

- 657 **Yaşlılar İçin Ulaşım Uygulamalarının Yerel Ölçekle İlişkisi: Beşiktaş İlçesi**
The Relation between Transportation Applications for Elderly and Local Scale: Beşiktaş District
Ayşe Burcu Kısacık, Merve Deniz Tak
- 688 **Kent İçi Ulaşımın Ulus Kent Kimliğine Etkisi: Bakü Örneği**
The Effect of Urban Transportation on Nation Urban Identity: The Example of Baku
Oğuz Kağan Bayrakdar, Bahar Özsoy
- 715 **Pandemi Sürecinde Kent Merkezi Ulaşım Politikaları Örnek: Ankara Tarihi Kent Merkezi'nde Ulaşım Ekolojik Yaklaşım**
City Center Transportation Policies During the Pandemic Process Example: Ecological Approach to Transportation in Ankara Historical City Center
Tolga Kutlu, Ceren Gür, Mehmet Tunçer
- 748 **Sürdürülebilir Ulaşım Altyapısının Pandemi Döneminde Yeniden Kurgulanması: Mikromobilite Trendleri ve Türkiye**
Rebuilding Sustainable Transportation Infrastructure in the Period of Pandemic: Micromobility Trends and Turkey
Hatice Gül Önder, Furkan Akdemir
- 771 **Kent İçi Toplu Ulaşımın Operasyon ve Bakım Uygulamalarında Yeni Model Arayışları**
The Quest for New Models in Operations and Maintenance Applications of Urban Public Transportation
Ertuğrul Selçuk Güldüler
- 797 **Fasılılı Geçiş Sistemlerinde Güvenli Geçiş Uygulamaları**
Safe Transition Technics in Intermittent Access Systems
Tolga Yaman, Eren Dağlı, Mutlu Aydın, Mustafa Alptekin Keleş
- 824 **BWM ve CoCoSo Yöntemleri Kullanılarak Kentlerin Raylı Sistem Performanslarının Karşılaştırmalı Analizi**
Comparative Analysis of the Cities Rail Systems' Performance by using The BWM and CoCoSo Techniques
Ömer Faruk Görçün, Hande Küçükönder

DOSYA DIŞI MAKALELER

- 858 **Akıllı Destinasyonların Birlikte Değer Yaratımına Etkisi**
The Impact of Smart Destinations on Co-Creation of Value
Neslihan Cavlak
- 880 **COVID-19 Salgını Sürecinde Evden Çalışan Bireylerin Mekânsal Müdahaleleri ve Deneyimleri**
Spatial Treatments and Experiences of Individuals Working From Home During Covid-19 Pandemic
Betül Şahin, Gülçin Pulat Cökmen, Erenalp Büyüktopcu

KENTİÇİ ULAŞIM

KİTAP ELEŞTİRİSİ

- 913 **Bisiklet Mucizesi**
Meliha İçel
- 919 **Yazarlara Notlar / Notes to Authors**

Takdim

Kentiçi Ulaşım

Kentiçi Ulaşım temalı 6.Kent Araştırmaları Kongresi'ne katılan değerli akademisyenler, bu alanda en güncel bilgiyi aktararak çalışmalarını bizlerle paylaştılar. Biz de İdealkent Dergisi'nin bu sayısını sunulan bildirimlerden bir seçkiye ayırdık.

Karmaşık problem ağlarından oluşan kentlerde gündelik yaşamın en önemli parçası olan kentiçi ulaşım sistemleri temel sorun alanlarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Hızlı nüfus artışı, plansız kentleşme ve özel araç sahipliğindeki artış toplumsal adalet ve çevresel sürdürülebilirlik gibi güncel problemleri de beraberinde getirerek farklı ölçeklerde çözümler gerektiren bir alanı tanımlamaktadır. Bu nedenle kentiçi ulaşım meselesi bilimsel yöntemler ile planlanmış ve programlanmış bir sistemi ifade etmektedir.

Her ne kadar kentiçi ulaşım planlarının bütüncül ve işlevsel bir sistem kurma adına benimsedikleri ilkeler, belirli hedefler ile ürettikleri çözümler önem taşısa da bu teknik sürecin yanında kullanıcıların gündelik yaşamlarını kolaylaştıracak orta ve alt ölçekli çözümlerin geliştirilmesi de önem kazanmaktadır. Şehirler sosyal, kültürel ve teknik yenilikler için laboratuvarlar ve dönüşüm sürecinin başlangıç noktası olarak kabul edilmektedir. Kentsel hizmetlerin önemli bir parçası olan kent içi ulaşımının demokratik, adil ve ihtiyaçlara cevap verir nitelikte olması yerel yönetimlerin öncelikli sorumluluklarındandır. Daha demokratik ve adil ulaşım hizmetlerinin sunumunun sağlanmasında temel prensip, kentlerde yaşayan farklı kentli kesimlerine yönelik ulaşım politikalarının üretilmesidir. Sadece üst ölçekte değil orta ve alt ölçeklerde özellikle kentteki dezavantajlı grupların ihtiyaçlarının saptanması ve bunlara çözüm üretmeye yönelik ilkelerin belirlenmesi de gerekmektedir.

Bu özel sayıda sizlerle buluşturduğumuz seçili makaleler, yazarların kentiçi ulaşım konusunda kendi uzmanlıklarını çerçevesinde ortaya koydukları en güncel akademik bilgiyi sunmaktadır.

Gerek 6.Kent Araştırmaları Kongresi'nin gerçekleştirilmesinde emeği geçen herkese, gerekse bu değerli çalışmalarını okuyucularla buluşturan İdealkent Dergisi'ne teşekkür ederim.

Prof.Dr. Ebru Vesile ÖCALIR
Özel Sayı Editörü



Ulaşım Teknolojilerinin Gelişmesiyle Ortaya Çıkan Mekân-Zaman Yakınsaması: Ankara-İstanbul Yolculukları Örneği

*

Betül Ertoyl Sarıuşık¹
ORCID: 0000-0002-3320-8575

Ebru Vesile Öcalır²
ORCID: 0000-0001-8381-1308

Öz

Bu çalışma, “mekân-zaman yakınsaması” kavramına şehircilik ve ulaşım planlaması disiplinlerinde yer bulmak, hızlı ulaşım sistemlerinin neden olduğu yakınsaklık ile meydana gelen sonuçları gözlemlemek, ulaşım sistemlerinin düzenlenmesinde yeni bakış açıları oluşturarak özgün fikirler üretebilmek ve günümüzde hızla artan yeni havaalanları, otoyollar ve raylı sistemler üzerine düşündürmek amacıyla ele alınmıştır. Bu kapsamda teknolojik gelişmeler sayesinde hız kazanan ulaştırma araçlarının yerler arasında seyahat sürelerini kısaltmasıyla ortaya çıkan “yakınsama” kavramı araştırılmaktadır. Mekân-zaman yakınsaması ile birlikte konu ile ilişkili olarak literatürde yer alan kavramlar ve gerçek dünya üzerinde ne ifade ettikleri açıklanmaktadır. Yerler arası mesafenin değerinin seyahat süresi ile ölçüldüğü bu çalışmada, ulaşım teknolojilerinin sonuçları sorgulanmakta, yakınsamanın değerlendirilmesi yapılmaktadır. Örnek vaka analizi için seçilen Ankara-İstanbul arasında ulaşım teknolojilerinin gelişimi tarihsel süreç içerisinde ele alınarak mekânsal değişimin etkileri tablo ve grafiklerle ortaya koyulmuştur. Ankara-İstanbul arasındaki seyahat sürelerinin değişimi ulaşım teknolojilerindeki gelişme ile açıklanmakta ve yakınsama ile ilgili ilişkiler kurulmaktadır. Örnek vaka analizi içerisinde ulaşım teknolojilerinin gelişimi ile değişen seyahat sürelerinin seyahat ücretleri ile olan ilişkisi araştırılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ulaşımın mekânı şekillendirmesi, yakınsama, küçülen dünya.

¹ Öğr. Gör., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, E-mail: betulertoy@gmail.com

² Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, E-mail: ebruocalir@gazi.edu.tr



Space-Time Convergence that Emerged as a Response to the Progresses in Transport Technologies: Case of Ankara-İstanbul Trips

*

Betül Ertoy Sarıışık³

ORCID: 0000-0002-3320-8575

Ebru Vesile Öcalır⁴

ORCID: 0000-0001-8381-1308

Abstract

This study aims to find place to space - time convergence concept in city and regional planning and transportation planning disciplines, to observe the results of convergence as a result of rapid transportation systems, to produce original ideas by creating new perspectives in the regulation of transportation systems, and to suggest about the recently increasing new airports, highways and rail systems. In this context, the "convergence" concept, which emerged as a result of shortening of travel times between places due to faster transport vehicles followed by technological developments is researched. With the convergence of space-time, the concepts in the literature and their expressions in the real world are explained. In this study, the value of the distance between places is measured by the travel time, the results of transportation technologies are questioned and convergence is evaluated. The development of transportation technologies is discussed in the historical process. In the case study, the relationship between the development of transportation technologies and changing travel times with travel costs is also investigated.

Keywords: *Transport shaping space, convergence, shrinking world.*

³ Lecturer, Ankara Hacı Bayram Veli University, E-mail: betulertoy@gmail.com

⁴ Prof. Dr., Gazi University, E-mail: ebruocalir@gazi.edu.tr

Giriş

“Bizi sömürüyor ve parçalara ayırıyor olsa da çağdaşlaşma süreci, enerji ve tahayyülümüze canlılık verir; bizi çağdaşlaşmanın yarattığı dünyayı kavramaya ve onunla yüzleşmeye, kendi dünyamızı yaratmaya zorlar. İnanıyorum ki biz ve bizden sonra gelecek olanlar, bu dünyada kendimizi evde hissetmek için savaşmaya devam edeceğiz. Kurduğumuz evler, modern caddeler, modern ruh hâli buharlaşıp havaya karışmaya devam etse de...” (Marshall, 2004)

Sanayi devrimi ile birlikte meydana gelen teknolojik gelişmeler, ulaştırma sistemlerinin gelişimini tetiklemiş, değişen ekonomi politikalarının küresel ticarette iş gücü ve pazar arayışlarını beraberinde getirmesi ise hareketliliğin ve ulaşım taleplerinin artışına neden olmuştur. Buharlı gemiler ve buharlı demiryolu teknolojilerinin ardından motorun ve petrolün kullanılmasıyla ulaştırma sektöründe hız ve kapasite olanakları artmuştur. Yaygınlaşan ulaşım teknolojileri, insanları ve yerleşimleri birbirine bağlayan ağları oluşturarak insan yerleşimlerinin Dünya üzerinde uzak mesafelere yayılımını gerçekleştirmiştir. Bu dönemde artan hareketlilik ile birlikte büyük kentlere göçlerin başlaması, kentlerin demografik ve mekânsal bağlamda birçok değişiklik yaşamasına neden olmuştur. Mesafelerin hızla açılması, insanı ve yerleşimleri hareket eden varlıklar haline dönüştürmüştür. Ulaşım teknolojilerinin gelişmesi, ulaşım, mekân ve zaman arasındaki ilişkiyi değiştirerek, daha kolay daha hızlı ve daha ucuz bir erişime neden olmakta ve sonucunda mekân-zaman yakınsamasını ortaya çıkarmaktadır. Ancak mekânsal ve sosyal olarak eşitsizlikler barındıran bu süreç, konumların erişilebilirliğini de farklı şekilde etkilemektedir.

Bu çalışma, literatürde “mekân-zaman yakınsaması” kavramına şehircilik ve ulaşım planlaması disiplinlerinde yer bulmak, hızlı ulaşım sistemlerinin neden olduğu yakınsaklık ile meydana gelen sonuçları gözlemlemek, ulaşım sistemlerinin düzenlenmesinde yeni bakış açıları oluşturarak özgün fikirler üretebilmek ve okuyucuyu günümüzde hızla artan yeni havaalanları, otoyollar ve raylı sistemler üzerine düşündürmek amacıyla ele alınmuştur. Bu kapsamda teknolojik gelişmeler sayesinde hız kazanan ulaştırma araçlarının yerler arasında seyahat sürelerini kısaltmasıyla ortaya çıkan “yakınsama” kavramı araştırılmaktadır. Çalışmada yakınsama kavramı ile ilgili farkındalık

oluşturmak, hızlanmanın gerçekleşme süreci ve yerlerin birbirine doğru hareket ettiği metaforunu açıklamak amaçlanmıştır.

Yerler arası mesafenin değerinin seyahat süresi ile ölçüldüğü bu çalışmada, ulaşım teknolojilerindeki gelişmenin sonuçları sorgulanmakta, yakınsama etkilerinin değerlendirmesi yapılmaktadır. Ulaşım teknolojilerinin gelişim süreci, yerler arası mesafenin maliyeti ve bu maliyetin değişim süreci yakınsamayı doğrudan etkileyen iki önemli süreçtir. Yapılan vaka analizi ile yakınsamanın gerçekleştiği süreç ortaya koyulmaktadır. Bu çalışmanın yakınsama ile ilgili yapılacak sonraki çalışmalara kaynak olacağı düşünülmektedir.

Yöntem

Çalışmada, “yakınsama davranışının Türkiye’de mekânlar arası neleri değiştirdiği” araştırılırken, aşağıdaki araştırma sorularına (A.S.) yanıt aranmaktadır:

- A.S.1. Ulaşım teknolojilerindeki gelişmenin sonuçları nelerdir?
- A.S.2. Türkiye’de yakınsama davranışı neleri etkilemektedir?

Çalışmada Türkiye’nin siyasi başkenti olan Ankara ile ticari merkezi olan İstanbul arası yolculuklar, örnek olarak seçilmiştir. Yöntem olarak literatür taraması ve mekân-zaman yakınsamasının hesaplanması benimsenmiştir.

Literatür taraması ile ulaşım teknolojilerinin gelişmesiyle ortaya çıkan mekân-zaman yakınsaması ve yakınsama ile ilişkili olarak literatürde yer alan kavramların gerçek Dünya üzerinde ne ifade ettiği araştırılmaktadır. Çalışma teorik birçok açıklama içermekle birlikte henüz 200 yıllık bir geçmişe sahip olan motorlu ulaşım teknolojilerinin gelişim sürecinin günümüze olan etkileri ve belirtilen yöntem çerçevesinde ulaşım teknolojileri ile yakınsama kavramlarının ilişkileri açıklanmaktadır. Literatür taraması, felsefe bilimi araştırmacılarına konu olan, insan algısında mekân ve zaman kavramları ile coğrafya bilimi araştırmacılarına konu olan yerler arası yakınlaşmadan ortaya çıkan yakınsama kavramı üzerine yoğunlaşmaktadır. “Yakınsama” kavramı henüz yerli kaynaklarda fazlaca yer bulmamıştır. Bu çalışma ile birlikte, sosyoloji ve coğrafya alanlarında kullanılan bu kavramın, ulaşım planlaması ve şehir planlaması bakımından değerlendirmelerinin yapılarak analiz sonuçları ile ortaya konması literatüre önemli bir katkıdır. Yakınsamanın farklı disiplinler üzerinden tanımlamalarına yer verilmekte, mekânın ve zamanın üzerine yüklediği anlamlar tartışılarak farklı araştırmacılar tarafından tanımlanmış mekân-zaman kavramlarının tanımlamaları da çalışma kapsamında

açıklanmaktadır. Araştırmada, yakınsamanın sonuçları ulaşım teknolojilerinin gelişmesiyle ilişkilendirilmektedir.

Mekân-zaman yakınsamasının hesaplanması için, Türkiye'nin siyasi başkenti olan Ankara ile ticari merkezi olan güzergâhında bir vaka analizi yapılmış, mekân-zaman yakınsaması hesaplanmış ve sonuç olarak ulaşım teknolojilerinin Ankara-İstanbul arasındaki gelişiminin mekânsal etkileri tartışılmıştır. İstanbul'un Asya ve Avrupa kıtaları arasında köprü konumunda oluşu ile Ankara'nın Anadolu şehirlerinden İstanbul'a geçiş güzergâhında olması, tarihsel süreç içerisinde aradaki ulaşım ilişkilerinin gelişmesine neden olmuştur. Araştırmada bu güzergâh üzerinde kullanılan ulaşım sistemlerinin 100 yıllık teknolojik gelişim süreci anlatılmakta olup, tarihsel süreç içerisinde ulaşımın yöntemi, süresi ve maliyetleri geçmiş yıllara ait veriler toplanarak günümüz ile kıyaslama yapılmaktadır. Yıllara ait seyahat süreleri ve ulaşım araçlarının hızlarına ait verilere ulaşılarak aralarında ilişki kurulmuş, böylelikle teknolojik gelişmeler ile yakınsama arasındaki bağlantı ortaya koyulmuştur. Çalışmanın sonucunda bu ilişkiler değerlendirilerek yakınsamanın sonuçları olarak tartışılmaktadır.

Mekân-zaman ve yakınsama kavramları birçok disiplinde yer bulmuş kavramlar olduğundan araştırmacıların kent coğrafyası, kent planlama ve insan yaşamını etkileyen sosyoloji ile ilgili görüşleri sınırlılıklar olarak kabul edilmiştir. Bu çalışmada mekân-zaman yakınsamasının araştırılması; "ulaşım teknolojilerinin gelişimi" ve "yolcu" ulaşımı ile sınırlandırılmıştır. Ankara-İstanbul güzergâhında ulaşılabilen en eski ve en yeni hızlar kullanılarak demiryolu, havayolu ve karayolu ulaşımında yakınsama oranları hesaplanmıştır. Tarihsel süreçte ulaşım teknolojilerinin gelişimi incelenirken karayolu ulaşım türü seçilmiştir. Karayolu ulaşımında günümüzde en hızlı seyahat seeneği özel otomobil olduğundan seyahat süresi hesaplamasında otomobil hızı referans alınmıştır.

Araştırma konusu farklı türlerde yolcu ve yük taşımacılığını kapsamaktadır ancak bu çalışmada şehirden şehire yolcu ulaşımı ile sınırlandırılmıştır. Farklı ulaşım türlerindeki yakınsama oranları elde edilirken son yıllarda ulaşılabilen en yüksek hızlar kullanılmıştır.

Mekân-Zaman Yakınsaması

Küreselleşmenin ve modern kapitalizmin etkileriyle gelişen hareketlilik ve hızlı iletişim sistemleri, yerlerin birbirlerine yakınlaşmasına neden olmuş, bireyin hiç olmadığı kadar hareketli olduğu bir döneme girilmiştir.

Dünya üzerinde gerçekleşen ekonomik, sosyal ve politik hareketlilik, mekânsal ve toplumsal birçok değişikliğe neden olurken kısalan seyahat süreleri ve hızlanan ulaşım ve iletişim sistemleri nedeniyle Harvey'in (2003) "küçülen dünya" teorisi gündeme gelmiştir. Harvey (2003), zamanın mekânı imha ederek kazanılmasını savunurken, dünyanın gittikçe küçüldüğünü, yerler arası mesafenin ise azaldıkça değersizleştiğini iddia etmektedir. Mekân kavramına toplumsal süreçlerin hayat verdiğini söyleyen Harvey (2003), hızlanan yaşam tarzının mekânları tüketerek yok olmasına neden olacağını söylerken, Lefebvre (2014) ve Kirsch (1995) bu konuda mekânların zaman kavramıyla dönüşüme uğradığını ancak kaybolmadan yeniden üretilen varlıklar olduğunu savunmuşlardır. Kirsch'in de kabul ettiği yakınsama kavramı ile ifade edilen, hızlı ulaşım sistemlerinin yerleri birbirlerine yaklaştırması ve sosyal hayatın temposunun hızlanmasıdır, hızlı ulaşım "kurtarılan zaman" olarak adlandırılırken zaman ve mekân kaybolmamaktadır.

Küreselleşme süreçlerini uluslararası düzeydeki ulaştırma teknolojisindeki gelişmelerin desteklediğini iddia eden Rodrigue (2017), Janelle'nin (1968) mekân-zaman yakınsaması teorisinin bu teknolojik gelişmelerin sonucunda ortaya çıktığını ve uluslararası ulaştırma sistemlerindeki verimliliğin mekân-zaman ilişkilerinde önemli farklılıklar oluşturmakta olduğunu savunmaktadır. Janelle (2001), Harvey gibi mesafelerin yaklaştıkça değerinin (seyahat süresi) azalmakta olduğunu söylemekte bununla birlikte yerler arasında homojen olmayan yatırımların da mesafeler arası yakınsamayı artırdığı ifade edilmektedir. Hareketlilikteki farklılıkların gelişimin karakterini de belirlediğini söyleyen Rodrigue (2017), farklı türlerde ve farklı hızlarda yapılan seyahatlerin, ulaşım ve iletişim maliyetlerindeki düşüşlerle ilişkili olduğunu söyleyerek mekân-zaman yakınsaması ile küresel ticaret arasında bir ilişki kurmaktadır.

Janelle'nin (1973) yakınsamayla birlikte geliştirdiği teorilerden biri olan "insanın genişleyebilirliği", insanın küçülen dünyada etki alanının genişlediğini ve daha kısa sürede daha uzak yerlere erişiminin ve etkileşiminin mümkün olabileceğini savunur ve kavramsal olarak mekân-zaman yakınsamasının karşılığı olduğunu söylerken aynı zamanda bireyin genişlemesi ve dünya ile daha hızlı iletişim kurabilmesinin acımasız miktarda bilgi ile başa çıkma tehdidi altında olduğunu dile getirmiştir.

Politik ve ekonomik etkilerin birleşiminden doğan bir süreç olarak küreselleşmenin tanımını yapan Giddens (1994), toplum ilişkilerinin mekân-zaman akışından ortaya çıktığını söylerken, toplumsal ilişkilerin yerel etkileşimlerinde zamanın uzamında yeniden yapılandırılması olarak, zamanın

mekanik saat ve takvim ile uzamdan ayrılması, uzamın da keşifler ve haritalık ile yerden ayrılması gerekliliğini savunmuştur. Tüm toplumsal etkileşimin zamanda ve mekânda geręekleřtięini vurgulayan Giddens (1994) mekânı, bir etkileşim ortamı olduğu için yerden farklı gormekte, toplumdaki değişmelerin zamansal ve mekânsal güzergâhlara göre ele alınması gerektiğini söylerken toplumsal sistemin kurucu unsuru olan etkileşimin, zamansal ve mekânsal olarak yakınlığı temsil ettiğini söylemektedir.

Kartografik bir problem olarak mekân ve zaman ilişkisini ele alan L'Hostis (2013), yüksek hızların mekânları oluşturduğunu ve kısa sürede alınan mesafelerin ise mekânlar üzerinde heterojen bir etki yarattığını söylemektedir. Coğrafyada dünyanın daralma retoriğinden bahseden L'Hostis (2013), time-space kavramını anlayabilmek için büzülme/küçülme, yakınsama/ıraksama, buruşma/kırışma hareketlerini ele almak gerektiğini söylerken artan nüfus ile oluşan küresel ulaşım sistemlerinin ilk coğrafi alanı korurken bazı mesafelerin kısaldığını ifade etmektedir. Uzaklığın ve yakınlığın nesnel anlamlardan küreselleşmenin etkileri ile soyutlandığını iddia eden Bauman'a (1999) göre ise, artık koltukta otururken bile hareket halinde olunabilmesi ve mesafelerin artık sorun olmaktan çıkması para ekonomisi ile alakalıdır.

Bu süreçte modernizm ile başlayıp postmodernizmle beraber sürekli değişime uğramakta olan kavramlardan zaman ve mekân yeniden tanımlanmış, bu yeni toplumsal yapı içerisinde bireyin zaman ve mekân algısı yeniden ele alınmıştır. Felsefe alanında birey, her şeyin sebebi ve sonucu olarak sorgulandığı gibi zaman ve mekânı da insanın varoluşunun temel kategorisi olarak tanımlamıştır. Nesnel bir ölçekte zaman kavramını ele alma üzerine Harvey (2003) farklı zaman duygularının olabileceği, mekânın ise öznel deneyimlerle zihnimizin yarattığı mekânlara dönüşebileceği, sonucunda ise insan kavrayış ve algılayışının çeşitliliği karşısında bir ölçü olarak kullanılabilir olan tek ve nesnel bir zaman ya da mekân anlayışı fikrinin sorgulanması gerektiğinden bahsederek, kapitalizm ile hayatın hızının artışı ve mekânsal engellerin dünya üzerimize çokecekmişçesine açılması, yani zaman-mekân sınışması kavramını dile getirmiştir.

Sanayileşme döneminde teknolojik gelişmelerin bölgesel ve küresel getirilerinden faydalanmak isteyen insan, hız ve hareket kavramlarının gelişmesine neden olmuştur. Ulaşım teknolojilerindeki gelişmeler ile birlikte zaman ve mekân algısı değişmektedir. Daha önce birbirinden çok uzak olduğu ifade edilen yerleşimler, artık oldukça yakın olarak değerlendirilmektedir. Aynı mesafelerin daha kısa sürelerde aşılabilmesi, "yakınsaklık" kavramını ortaya çıkarmaktadır.

Mekânda ortaya çıkan yakınsama, zamanın ve mekânın değerini tartışmaya açmakta ve diğer pek çok mekânsal değişimle birlikte değerlendirilmektedir. Kijek ve Bolibok (2018) Avrupa'daki bölgelerde mekândaki yakınsamanın ekonomik değerini araştırmaktadır. Kent, Phipps, Schwarz ve Blasquez (2018) tüketimin yer ve mekânlarının, geçmiş, günümüz ve gelecek arasında köprü kurduğunu ifade etmektedir.

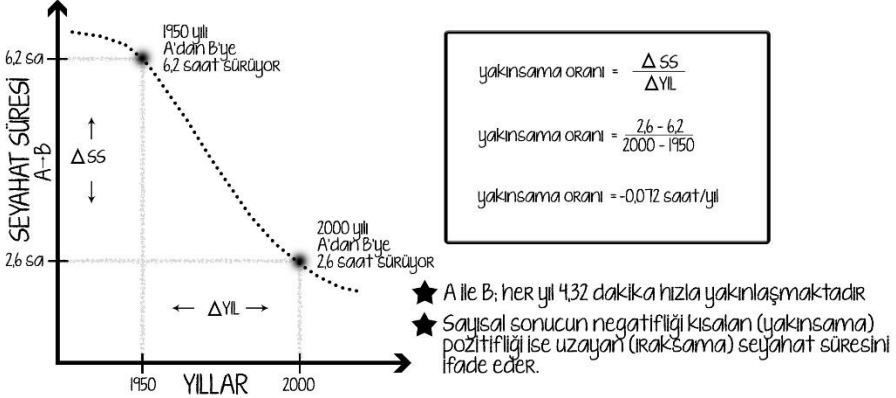
Yakınsama (ve ıraksama) kavramı

Başlangıç ve varış noktaları arasında yapılan seyahat sürelerinin kısalması, iki nokta arasında bir yakınsamanın oluşması demektir. Daha kısa zamanda aynı mesafenin alınması veya daha fazla mekân seyahati mekân-zaman yakınsaması ile ilişkilidir. Mesafenin coğrafi ölçümlerle küçüldüğü hızlı seyahatler, yakınsama kavramını gündeme getirmiştir. Mekân-zaman yakınsaması ve mekân-zaman ıraksaması, seyahat süresi ile ilgili değişimler bakımından ulaştırma yeniliklerinin etkilerini ölçen araçlardır. Ulaşım iyileştirmeleri yerlerin birbirine yaklaşmasına ve mesafenin öneminin azalmasına neden olmaktadır.

Janelle (1968), 200 yıllık taşımacılık alanının küçültme etkilerini yansıtmak için mekân-zaman yakınsaması kavramını araştırmıştır. Janelle (1968) bu kavramı “mesafenin üstesinden gelmek için gereken çabadaki değişimin bir ölçütü ve seyahat süresindeki ortalama düşüş oranı” olarak tanımlamaktadır. Yakınsama kavramı, yerlerin tarihsel gelişiminin ve ulaşım hizmetlerinin mekân-zaman ilişkisindeki değişimlerini de göstermektedir. Janelle (2001), yakınsamanın, algının hızından daha çok ölçüm yoluyla tanımlanan bir hız olduğundan bahsetmektedir. Hız ne kadar fazlaysa yakınsama o kadar artmaktadır.

Janelle'nin (1968) verdiği bir örnekte; zaman içerisinde iki yer arasında, erişim kontrollü otoyollar otomobillerin hızla mesafeleri kat edebilmekle seyahat ettiği dönemi kapsayan yenilikler nedeniyle Boston-Newyork, 1800 ve 2000 yılları arasında yılda ortalama 22 dakikalık bir yıllık süre ile birbirlerine yakınlaşmışlardır. Geçen 200 yılda ulaşımdaki teknolojik gelişmeler sonucunda 1800 yılındaki seyahat süresi ile 2000 yılındaki seyahat süresi birbirinden farklıdır. İki yer arasındaki seyahat süresi ulaşım teknolojilerindeki gelişmeler ve yenilikler nedeniyle kısalmış, mesafe daha kısa sürede alınabilir hale gelmiştir. Seyahat süreleri arasındaki farkın geçen zamana oranı, yıllık bir seyahat süresi verecektir. Azalan seyahat süresinden bahsedilen bu süreç, negatif bir değerle ifade edilmekte ve “yakınsama oranı” olarak tanımlanmaktadır. Trafik sıklığı, altyapının korunamaması gibi toplumsal hayatın

ulaşım güzergâhlarını etkileyecek bir takım teknik nedenler, yerler arasında seyahat süresinin artmasına ve yerlerin birbirinden uzaklaşmasına neden olmakta ve bu ölçümle değer pozitif çıkararak "ıraksama" olarak tanımlanmaktadır.



Şekil 1. Mekân-zaman yakınsaması hesaplama yöntemi (Rodrigue,2017).

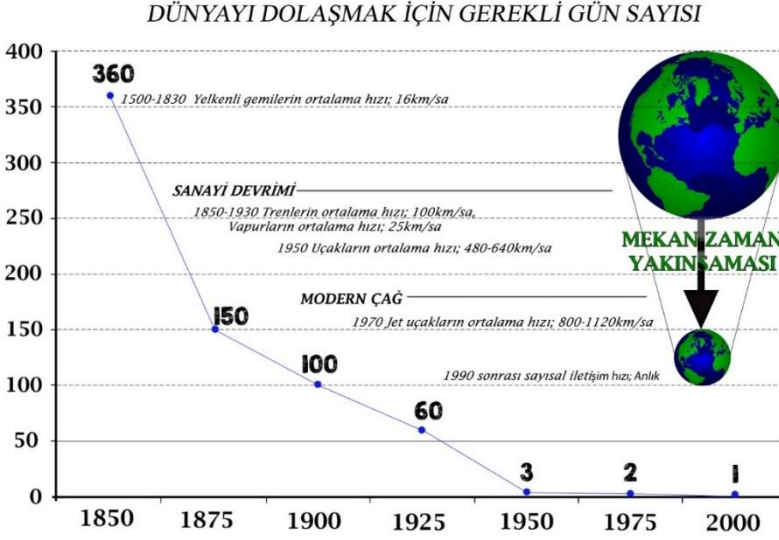
Şekil 1'de, Rodrigue'nin (2017) iki konum arasındaki mekân-zaman yakınsaması hesabını nasıl yaptığını aktarılmaktadır. Bunun için, seyahat süresindeki değişim (ΔSS), işlemin gerçekleştiği zaman periyoduna (yıl) bölünür. Örnekte; 1950'de A ve B arasında yolculuk süresi 6,2 saattir. 2000'de bu yolculuk süresi 2,6 saate düşmüştür. Sonuç olarak yakınsama oranı, o dönem için -0,072 saat/yıl ya da yılda -4,32 dakikadır. Zaman değeri azaldığı için (daha az saat yolculuk) değer negatiftir. Değerin pozitif olması durumunda "ıraksama" dan söz edilecektir.

Yıllara göre verilen seyahat süreleri, yakınsama hesaplamaları için önemli bir girdidir. Yakınsama oranı veya iki şehir arasındaki yakınsama yorumlamaları yapılabilmesi için ulaşım teknolojilerinin tarihsel süreç içerisindeki gelişimini gösteren seyahat sürelerini bilmek gerekmektedir. Janelle (1968)'e göre; 1776 yılında Edinburg'h'dan Londra'ya yaklaşık 4 gün (veya 5760 dakika) süren seyahatin, araştırmanın yapıldığı tarihte 180 dakika içerisinde gerçekleştirilebildiğı söylenmektedir. Janelle (1968), farklı dönemler için yapılan yakınsama hesaplarından elde edilen mekân-zaman yakınsama hızını ulaşım yeniliklerinin getirilmesine karşı bir "duyarlılık göstergesi" olarak tanımlamaktadır. 1658-1966 yılları arası için Londra-Edinburg'h arasında kara

yolculukları için mekân-zaman yakınsamasını 60 dakika/yıl olarak hesaplayan Janelle (1968), 1850-1966 yılları arasında aynı kentler arasında demiryolu yolculukları için bu yakınsama oranının 3,4 dakika/yıl olduğunu hesaplamıştır. Janelle'nin (2001) verdiği başka bir örnekte; 1840 yılında Lansing ve Detroit arasındaki 85 km'lik yolu at arabası 1275 dakikada alırken, aynı yolculuğun araştırmanın yapıldığı tarihte otomobil ile 78 dakika sürdüğünden ve bu 85 km'lik yolun, her yıl 9 dakika daha kısalarak önemi giderek azalmakta olduğundan bahsetmektedir. Janelle'ye (2001) göre ulaşımın tarihsel sürecindeki teknolojik gelişmelerle beraber seyahat sürelerinde değişiklik görülmektedir. İlkel ulaşım yöntemleri sonrası demiryolu ulaşımının hâkim olduğu yerleşim yerleri arasında otomobil kullanımı ilk olarak 1930'larda gerçekleşmişse de otomobilin verimli kullanımı 1950 sonrasını işaret etmektedir. Tarih boyunca ulaşım sistemlerinin hızında ve çeşidinde meydana gelen değişimler, yerleşim yerlerinin ekonomik, sosyal ve politik gibi önemli konuları hakkında bilgiler içermektedir. Küreselleşmenin yaygınlaşması, dünya üzerinde gerçekleşmiş ekonomik krizler, İkinci Dünya Savaşı ve iktidar politikaları bu bilgilerden en belirgin olanlarıdır.

Janelle'nin (1968) yakınsama hakkında bir diğer örneğinde, 1860 ve 1960 yılları arasında Moskova ve Leningrad, yolcu vagon hizmetinin bir sonucu olarak yılda ortalama 8,35 dakikalık bir hızla yakınlaşmaktadır. Bu yakınsama oranının iki kentin, ekonomik, sosyal, politik ve teknolojik süreçlerinin sonucunda ortaya çıktığı iddia edilmekte ve yapılan hesabın tarihin teknolojik sonuçlarını özetlemek olduğunu vurgulamaktadır. Çalışmada şehirlerin içinde bulunmuş olduğu dönemin şartlarını birbirleri ile değişen ulaşım ilişkileri ile açıklanarak dünya üzerindeki küreselleşme dalgalarının şehirlere olan etkileri de vurgulanmaktadır.

Rodrigue (2017), küresel yerlerin mekân-zaman yakınsamasının, 200 yıldan fazla bir süreç içerisinde teknolojik gelişmelerin, ekonomik, mekânsal ve sosyal bir sonucu olduğunu, nakliye ve iletişim maliyetlerindeki düşüşün eş-zamanlı gerçekleşmesi sonucu mekân-zaman yakınsamasının bir bölgenin küresel ticareti ile entegrasyonu arasında bir ilişki olduğunu savunmaktadır.



Şekil 2. Küresel mekân-zaman yakınsaklığı: Dünya'yı dolaşmak için gerekli gün sayısı (Rodrigue, 2017)

Şekil 2'de Dünya'yı dolaşmak için gerekli gün sayısının zaman içerisinde nasıl değiştiği gösterilmektedir. 360 günde Dünya'yı dolaşabilen yelkenli bir gemi saatte 16 km/sa hızla giderken, sanayi devrimi ile motorun icadı ve petrolün kullanılmasıyla; demiryolu, denizyolu ve havayolu taşımacılıkları ile Dünya'yı dolaşma süresi neredeyse 3 güne düştüğü görülmektedir. Bilgi ve iletişim çağı olan günümüzde ise Dünya'nın diğer ucundaki birine ulaşmak ise, anlık bir hız ile ölçülüyor olması, Dünya'nın artık eskisi kadar büyük olmadığını göstermektedir.

Küreselleşme sonrası hızlı göç ile oluşan büyük kentsel sistemler metropollerini oluşturmuştur. Oluşan metropollerin birbirleri ile ilişkileri, uzun mesafede hızlı ulaşım sistemlerinin gelişmesiyle gerçekleşmiştir. Dünyada küreselleşme ile kentlerde metropolleşmeyi birlikte ele alan L'Hostis (2009), çok modlu bir ağ tarafından üretilen mesafeleri mekân-zaman kabartma haritası üzerine işlemiştir. Bu çalışmada metropoller, küresel ve yerel ağlar arasında hızlı ve yavaş ulaşım sistemleri arasında geçiş yapmaya izin veren düğümler olarak tanımlanmaktadır.

Küçülen Dünyada "İnsanın Genişleyebilirliği"

Dünyanın gün geçtikçe küçülüyor olması, küreselleşmenin getirdiği hızlı iletişim ve ulaşım yöntemleri ile kısa zamanda uzak mesafelere erişimin sağlanması sonucu ortaya atılmış bir teoridir. Artan hız ile birlikte seyahat mesafelerinin kısalması günümüzde devam eden bir süreçtir ve Banister (2011), 200 yıl ön-

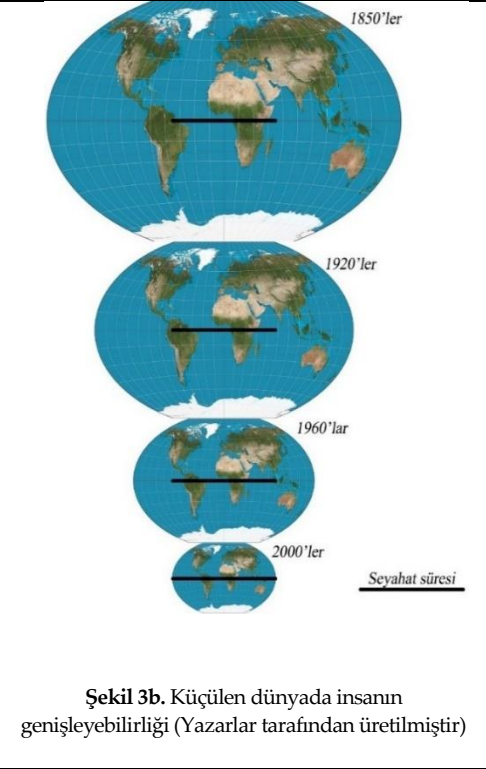
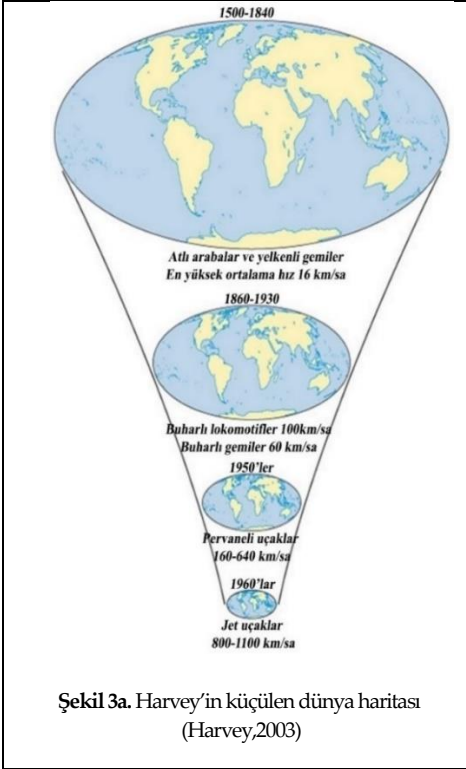
cesine kadar seyahatlerin yürüyerek veya at üzerinde yapıldığını söyleyerek bugünkü hız ve gelişimi vurgulamaktadır. Yüksek hızlı ulaşım araçlarının kullanılmasıyla seyahat sürelerinin kısalması, bireyin daha geniş mesafelere erişimini ve etkileşimini sağlamaktadır.

Janelle (1973), insanın genişleyebilirliği kavramını, mekân-zaman yakınsamasının bir karşılığı olarak tanımlamaktadır. Mekân-zaman yakınsaması ve insanın genişleyebilirliği, ulaşım ve iletişim yeniliklerinin etkilerini karakterize etmede yardımcı olan ilişkili kavramlardır. Ulaştırma ve iletişimde meydana gelen gelişmelerin sonuçları, mesafenin öneminin araştırılıp sorgulanması gerekliliğine neden olmuştur. Yakınsama, yerlerin birbirine yaklaşma derecesinin bir ölçüsü iken, insanın genişleyebilirliği, insanlar ve yerler arasındaki etkileşim için artan fırsatları ölçmektedir. Ulaşım sistemlerindeki iyileştirmeler ile birlikte iletişim ve uydu sistemleri, insanın genişleyebilirliği kavramını yakınsama kavramından daha ileriye götürmektedir. Küçülen dünyada bireyin genişlemesi, iletişim ve uydu sistemleri ile kentlerin mekânsal organizasyonları, bölgesel ve küresel ölçekte sosyal, ekonomik ve politik gibi birçok alanda etkilenmektedir. Ulaşım ve iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle hareketlilik kazanan insanın, kısalan seyahat süreleri nedeniyle uzak yerlere seyahat etme kabiliyeti artmakta, böylece farklı topluluklarla olan etkileşimi geniş bir coğrafya üzerinde gerçekleşmektedir. “Mekân-zaman yakınsaması” ve “insanın genişleyebilirliği”, insanın fiziksel coğrafya üzerindeki durumunu ve kentlerin mekânsal organizasyonu üzerinde büyük etkileri olan kavramlar olarak ele alınmaktadır.

Örneğin; neden bazı yerler yerleşim sistemindeki diğer yerlerden daha yakınsak sorusunun cevabı, ulaşım sistemlerinin iyileştirilmesi ve teknolojik gelişmeler eşliğinde ulaşım araçlarının hızlanması arasındaki ilişkiden doğan yakınsama kavramı ile mekân organizasyonu arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır. Taşımacılık iyileştirmesi yapılmış yollar ve şehirlerarası erişebilirlik yöntemleri, kentlerin merkezi yerleri ve mekânsal dağılım modelleri üzerinde etkili olmaktadır. Mesafenin önemini kaybetmesi ve kolayca üstesinden gelinebilmesi, insanın ve kentlerin yerlerinde bir akışa neden olmaktadır. Böylece hareket eden yerler ve daha çok hareket eden insan kavramları ortaya çıkmaktadır.

Harvey'e göre (2003) mekân ve zamanın niteliklerinde meydana gelen devrimci değişimler, dünyayı görüş tarzımızı köklü biçimlerde değiştirmek zorunda bırakmaktadır. Harvey (2003) “mekân-zaman sıkışması” terimini kullanma nedenini; bir yandan kapitalizmin tarihine hayatın hızının artışı damgasını vururken, bir yandan da mekânsal engellerin aşıldığını iddia etmenin mümkün olmasıyla açıklamaktadır. Yelkenli gemilerin ve atlı arabaların üzerinde alınan mesafe

ile teknolojik gelişmeler sonrası hızlanan ulaşım araçları ile alınan mesafenin karşılaştırılması, süre aynı tutulduğunda dünyanın ne kadar küçüldüğünü göstermektedir. Şekil 3'te Harvey'in küçülen dünya haritası (Şekil 3a) ve Yazarlar tarafından üretilen Küçülen dünyada insanın genişleyebilirliği haritası (Şekil 3b) görülmektedir.



Harvey (2003), mekân-zaman sıkışması ile sosyal içerik ve deneyimsel anlam ile zamanın mekânı imha ettiğini iddia etmekte ve bunun kapitalizm ile mümkün olduğu kadar, birim zaman başına fazla değer elde etme girişimlerinden de kaynaklandığını vurgulamaktadır. Sıkıştırmanın etkileri doğrudan yakınsama ile ilgili değildir. Sıkıştırma her türlü insani varoluşunu stres düzeyinde etkileyen olayın genel hızını ifade etmektedir. Harvey'in yorumunda sıkıştırma, küresel sermayenin yerel alanlar üzerinde bir engelleyici olarak uzaklığı ortadan kaldırma anlamındadır.

Yakınsama ve sıkışma süreçleri aslında ayrı kavramlar olmakla birlikte mekânlar üzerinde oluşturdukları etkilerde benzerliklere rastlanmaktadır. Hız kavramı ile fiziksel dünya üzerinde yerler arası ulaşımda teknolojik gelişmeler

eşliğinde kullanıldığında ortaya çıkan yakınsamadan, insan hayatının günlük yaşantısındaki olayların hızlanmasının ekonomik ve sosyal süreçlerde rekabet ortamı içerisinde kullanıldığında ortaya çıkan sıkışmadan söz edilmektedir. Mekân-zaman düzenleme teknolojilerinde hız-mekân ve hız-insan yaşantısı bağlantıları yakınsama ve sıkışma kavramları ile açıklanmaktadır. Hızlı yaşayıp hızlı üreten ve tüketen toplumlar, kendilerini mekân-zaman sıkışması içerisinde bulurken, hızlı hareket eden insan ve ulaşım araçları, yerleşim yerleri arasında mekân-zaman yakınsamasına neden olmaktadır.

Toplumsal ilişkilerin mekân ve zaman akışından ortaya çıktığını iddia eden Giddens (2014), mekânsal referanslar olmadan zamandan söz etmenin mümkün olamayacağını iddia etmektedir. Son ulaşım ve iletişim sistemi ilerlemelerinin yeryüzünde yerlerin zamana bağlı olarak birbirine daha da yakınlaştığı kabul edilmekle birlikte, insanların artan teknolojik gelişmelerin ortaya çıkardığı fırsatlara erişimine de dikkat çekmektedir.

Yakınsama, ölçülebilen bir hız ile ilişkili olduğu kadar, mesafenin kısılması ve dünyanın küçülmesi, algısal ve sezgisel davranışsal bir tepkidir. Janelle'nin geliştirdiği insanın genişleyebilirliği / uzayabilirliği (human extensibility) kavramı, dünyanın küçülmesi algısını somutlaştırabilecek bir kavram olarak ortaya atmaktadır. Mekân-zaman yakınsamasının tamamlayıcısı olarak görülen kavram, bireyin varlığını uzak yerlere yayma yeteneğini ifade etmektedir. Aynı zamanda kavram, bireylerin varlığını ve fikirlerini yakın çevrelerine ve ötesine aktarmak için kullandığı teknolojiyi açıklamaktadır. Daha uzak mesafelere hareket için geliştirilmiş teknolojide, insan etkileşimi için fırsatlar da genişlemektedir. İletişim sistemlerinin gelişmesiyle, görüntüsünü ve sesini dünyanın bir ucuna iletebilen insan genişleyen bireyin özelliklerini göstermektedir.

Janelle'nin (1968) mekân-zaman uyumlama teknolojilerden biri de izlenebilirlik ve konum tabanlı hizmetlerdir. Bireysel varlığın önemli bir bileşeni olan izlenebilirlik, mekânsal planlama açısından önem taşımaktadır. Bireylere, ulaşım araçlarına, cep telefonlarına ve bilgisayarlara erişimde kolaylık sağlayan hizmetler, hareketlilik ve mekân-zaman esnekliği sağlamaktadır. Bu hizmetler, kişisel mekân-zaman yakınsamasının ve insanın genişleyebilirliğinin kolaylaştırıcıları olmakla birlikte, bireyin davranışını ve nüfus hareketlerini izlemek için araç olmaktadır. İzlenebilirlik teknolojileri, sosyal ve ekonomik ağlara izin vererek yeni sosyo-ekonomik davranışlardan ve değişen insan yaşantısının biçiminden haberdar olmayı sağlamaktadır. Bütün bunlar iletişim ve ulaşım sistemlerinin anlaşılması üzerine yapılacak araştırmalar tarafından kullanılarak arazi kullanımını ve mekânsal planlama faaliyetlerinde talepleri ve insan davranışlarını nasıl etkileyeceğini bilmek üzerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Yakınsama ile “mekânsal sürtünme” ve “mesafe bozunum” ilişkileri

Mekân-zaman yakınsaması konusu içerisinde sıklıkla rastlanan “mekânsal sürtünme” (spatial friction) ve “mesafe bozunumu” (distance decay) kavramları çalışmanın içeriğinde gerekli görüldüğünden bu bölümde kısaca yer verilmiştir. Bu iki kavram, hızlı ulaşımın mekânda yarattığı etkilerinin hissedilebilmesi için kullanılmaktadır. Mesafe bozunumu (distance decay) terimi, Newton’un yer çekimi kanununa dayanır ve iki cisim arasındaki cazibe ile aralarındaki mesafe arasında ilişki kurarak açıklama yapan Harries (1999), bireylerin günlük yaşamlarında normal seyahat faaliyetleri için uzun yolculuklar yerine kısa yolculuklar tercihini karakterize ettiğini söylemektedir. Mesafe bozulmasının, seyahat süresince en az çaba ilkesinin coğrafi ifadesi olduğunu söyleyen Harries (1999), bu bağlamda daha kısa mesafelerde daha fazla seyahat, daha uzun mesafelerde daha az seyahat kavramları ile mesafe bozunum kavramını açıklamaktadır.

Yüksek hızların günlük seyahatlere dâhil olmasıyla birlikte, mesafeler hızla tüketilen ve üzerinde maliyet ve çaba gerektirmeyen bir hale dönüşmüştür. Coğrafi zorlukların uygun maliyetlerle aşılabilmesi, hızlı ve ekonomik ulaşımı beraberinde getirmekte ve böylece sıklaşan seyahat talepleri doğmaktadır. Kısa sürede alınan uzun mesafeli seyahatler için; mekânsal sürtünme azalmış ve mesafe bozunumu artmıştır denilebilir.

Ulaşımında geçilen güzergâhlar, seyahat süresi boyunca aşılacak mesafeyi oluşturur. İnsan etkileşimine engel olan mesafeler üstesinden gelinmesi gereken, zaman ve maliyet gerektiren bir sorundur. Sürtünme; iletişim ve ulaşımındaki modern gelişmelerden etkilenmiş coğrafi bir kavram olarak hızlı seyahate imkân verilen mesafeler de azalmaktadır.

Ulaştırma yenilikçiliğinin ve taşımacılık altyapısının daha verimli çalışmasıyla ortaya çıkan yakınsama, aynı zamanda sürtünmenin azalması demektir. Uzaklık ve fizyografi gibi mekânsal kısıtlamalar hareketi engeller ve her mesafe biriminin hareketi sürtünme etkisidir. Uzaklık, insan etkileşimleri üzerinde geciktirici bir etkiye sahip olup zaman içinde artan maliyetleri içeren bir engeldir. Sürtünme kavramı, bir miktar çaba, para ve enerji aşımı gerektirdiği fikrine dayanmaktadır. Knowles (2006), mesafenin sürtünme etkisinin genellikle daha ucuz ve hızlı ulaşım ile zaman içinde azaldığını söylemektedir.

Rodrigue (2017) yayınlarından elde edilen bilgiler, uzak mesafelerde sürtünmenin 4 kategorisi olduğunu söylemektedir.

1. Mesafe ile ilgili olmayan maliyet fonksiyonları (Taşıma ücretleri, telekomünikasyon ağları, posta ücretleri, toplu taşıma ücretleri),

2. Uzaklık ile ilgili olan maliyetler (Mesafe arttıkça artan nakliye masrafları, yakıt tüketimi),

3. Uzaklık ile ilgili olmayan maliyetler (Navlun dağıtım maliyetleri, taşımacılık maliyetleri),

4. İntermodal taşıma zinciri (Aktarma maliyetleri, yükleme boşaltmada harcanan süreler).

Bu faktörler mesafede sürtünme yarattığı gibi, coğrafi faktörler ve ya teknolojik yetersizlikler gibi birçok faktör de mesafede sürtünmenin azaltılmama sebepleri olabilir. Sürtünme nedeniyle, uzamsal etkileşimler daha kısa mesafelerde daha sık gerçekleşmeye eğilimlidir; etkileşim miktarı mesafe ile azalmaktadır.

Ulaşım veya iletişim teknolojisindeki gelişmeler sürtünmenin azaltılması için de önemli olduğundan, yakınsamanın artmasının güzergâh üzerindeki etkileşimi azaltacağı kabul edilmektedir. Farklı ulaşım türlerinin mesafe ile sürtünmeden dolayı, mekânla ilişkileri farklıdır. Sürtünmenin azaldığı hızlı ulaşım imkân verilen yollarda mesafe bozunumu artarken, yaya veya bisiklet kullanılarak yapılan seyahatlerde artan sürtünme, mesafe bozunumuna engel olmaktadır. Kısa mesafeler yapılan seyahatler daha çok talep alırken mesafe uzadıkça seyahat talebi azalmaktadır. Buradaki seyahat sıklığı, mesafe bozunumu ile aynı davranışta olup mesafe arttıkça bozunum azalmaktadır.

Türkiye’de Mekân-Zaman Yakınsaması

Türkiye’de ulaşım teknolojilerinde özellikle geçtiğimiz yüz yılda büyük gelişmeler meydana gelmiştir. Türkiye’de sanayileşmenin ve kentleşmenin başladığı yıllar olarak kabul edilen 1950 ve sonrasında motorlu araçların kullanılması ve ulaşım sistemlerinin gelişmeye başlaması mekân ve zaman arasında ilişkilerin kurulmasına neden olmuştur. Bununla ilgili Tütengil (1960); yollar ile erişimin erişim ile de içtimai değişimlerin yaygınlığı ve hızı arasında bir ilişki olduğunu söylemekte ve motorlu taşıtların seyahat kolaylığı sağlamasının yanında yeni bir mekân-zaman anlayışı da getirdiğini belirtmektedir. “İçtimai değişimler” tanımıyla, toplumun ekonomik ve sosyal değişikliklerini inceleyen Tütengil (1960), demiryolu ve karayolu üzerindeki yerleşmelerde alaturka saatin unutulduğunu, gazetelerin haberleri yayma hızının ise Türkiye’yi ve dünyayı küçültmede radyonun yanında rol oynadığı söyleyerek son yüzyıl içerisinde Türkiye’deki şehir ve kasabalar arasındaki “zaman” kavramının değişimine dikkat çekmektedir. Bu dönemler için; seyahat sürelerinde sanayileşme öncesi döneme göre yarıya yakın azalma olduğunu bildiren Tütengil (1960) bununla ilgili Amerikan Yol Dairesi Başkanı Yardımcısı Hiltz’in “Seyahat sürelerinin kısalmasının Türk vatandaşla-

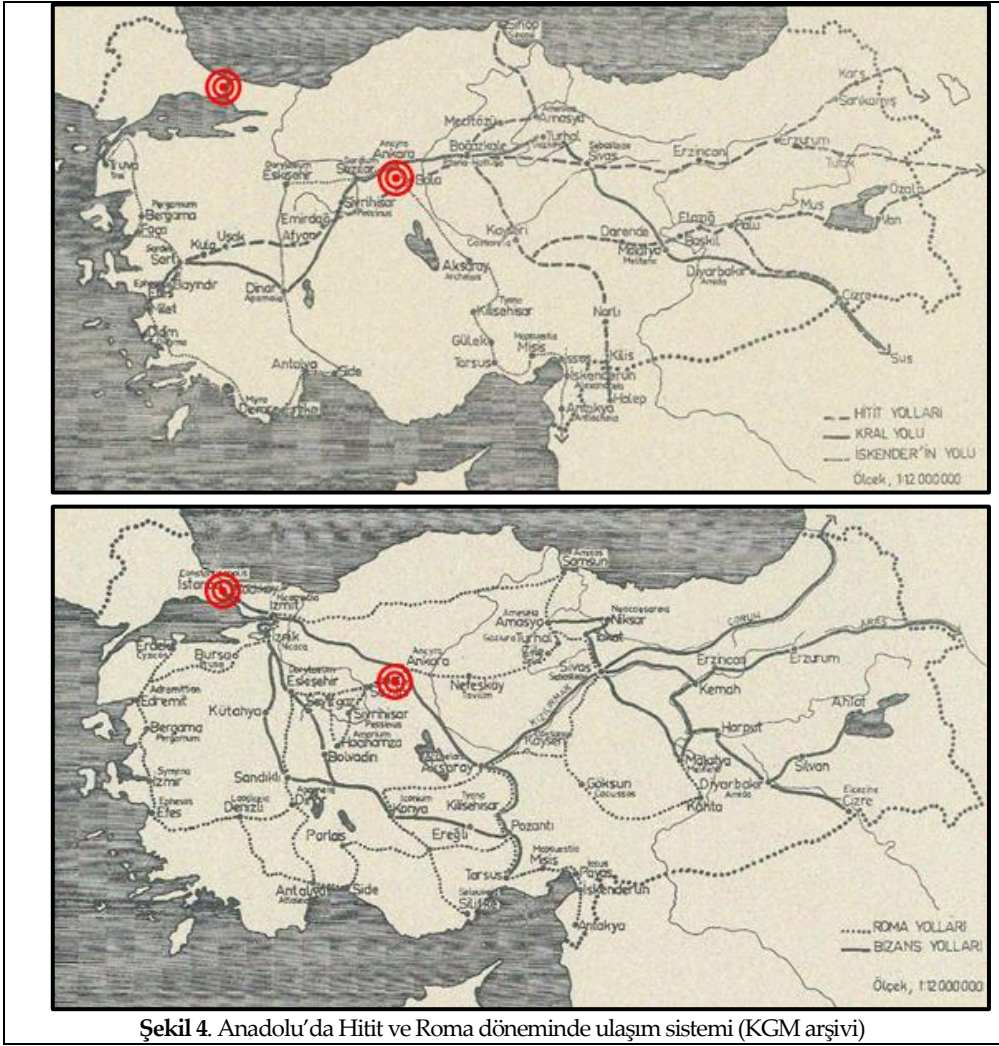
rını birbirine daha yakın komşular haline getirdiğine işaret etmiştir.” sözünü ak-tarmaktadır. 1950 sonrası hızlanan ulaşım sistemlerindeki gelişme ile ilgili Tten-gil (1960), yeni taşıtların zaman ve mesafe kavramlarını değiştirmekle kalmadığını aynı zamanda artan hız ile kısalan mesafenin insanlar arasındaki etkileşimi yoğunlaştırdığından söz etmektedir. Tütengil’den (1960) edinilen bilgilere göre; 19. yy ortalarında 1852-1854 yıllarında Kars’tan Ardahan’a 2 günde gidiliyorken, aynı mesafe 1957 yılında 2,5 saatte alınmaktaydı. 2018 yılında 90 km olan Arda-han-Kars arası mesafe 1 saat 16 dakikada alınmaktadır. Bu çalışmada son 100 yılda meydana gelen teknolojik gelişmeler ile yakınsama ilişkisinin daha iyi an-laşılması için Anadolu üzerinde kullanılmış olan seyahat türleri ve seyahat süre-leri ile ilgili edinilen tarihi bilgilere de yer verilmektedir. Bu bilgiler çalışma ko-nusunun ortaya çıkışını ve gelişimini ortaya koymaktadır.

Llyod (1997) Anadolu’nun yüksek korkuluklu bir kpriye benzeyen bir ya-rımada olduğunu ve eski çağlardan beri büyük kervan yollarının, glerin ve ti-carete akışının gerçekleştiği bir iletişim kanalı haline geldiğini söylemektedir.

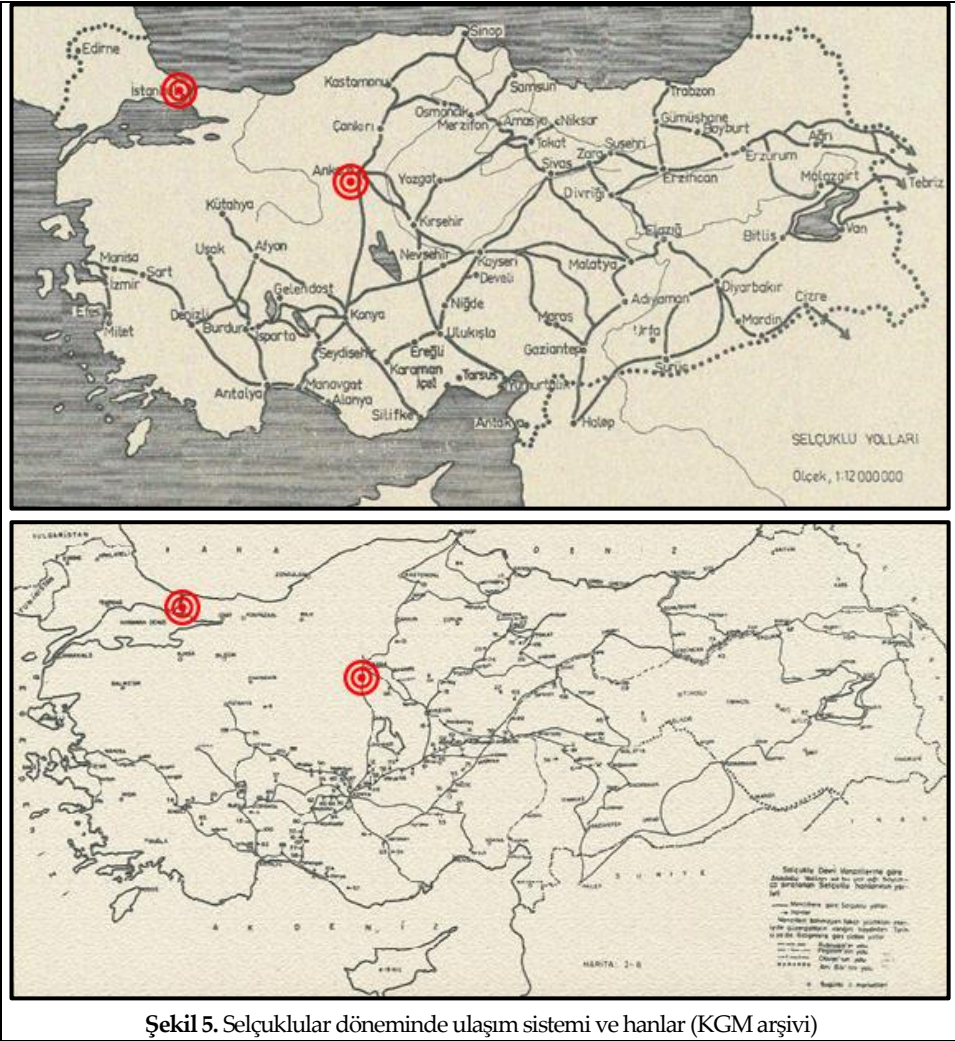
Ulaşımın, ekonomik, politik ve askeri yapıların bir aracı olduğunu ve yolların iktidar sahipleri tarafından kontrol edildiğini söyleyen Charles (1894) ile Asurlu-ların tunç tekerlekli savaş arabalarının yolun icadını doğurduğunu söyleyen ve en erken devirlerinden itibaren devletlerin ancak “ulaşabildiği” yerlerde otorite-sini sürdürebildiğini iddia eden Aghdam (2011) ortak fikri paylaşmaktadır.

Anadolu’da yaşamış olan çeşitli medeniyetler incelendiğinde (şekil 4,5); Hitit, Frig, Urartu ve Lidya topluluklarının da atlı araba kullanan ordulara sahip olduğu anlaşılmıştır. Atlı arabaların ortaya çıkışının savaş sisteminde bir devrim yarattığını ve insanların ulaşım hızının birden bire 10 katına çıktığını söyleyen Keegan (1995), öküzlerin çektiği arabaların hızının saatte 3 km ve yaklaşık 17 kilo gelen ve bir çift midillinin çektiği eski mısır savaş arabalarının bu hızı 32 km’ye çıkardığını söylemektedir. Anadolu’da hkimiyet kurmuş ve tarih öncesi bilgiler edinebildiğimiz topluluk Hititlerdir. Hitit seferleri araştırıldığında temel silahla-rının savaş arabaları olduğu görülmektedir. Aghdam’dan (2011) edinilen bilgiye göre, Anadolu’da varlığı bilinen en eski yol Hititler tarafından yapılmıştır.

Baskıcı (2009) tarafından Bizans Anadolu’sunda yol sisteminin temel işlevleri, eyaletleri merkezle ilişki içerisinde tutma, ordunun hareketini kolaylaştırma ve eyaletler-şehir arası mal ve yolcu akışını kolaylaştırma olarak açıklanmakta ve bu dönemde Anadolu’da kullanılmış başlıca güzergâhlar; Sakarya ırmağı yakınlarından başlayarak; Kuzeyde, Amasya’dan şebinkarahisar(Giresun’a, İ Ana-dolu’da Keskin (Kırıkkale) yakınlarından Kpriky (Erzurum’a, Güneyde, Konya’dan Toroslar (Mersin’e) olmak üzere üç temel aks olarak bildirilmektedir.



Şekil 4. Anadolu'da Hitit ve Roma döneminde ulaşım sistemi (KGM arşivi)



Şekil 5. Selçuklular döneminde ulaşım sistemi ve hanlar (KGM arşivi)

Tarihin en eski ve en uzun karayolu olma özelliğini taşıyan ve MÖ 2. yüzyıldan itibaren dünya ekonomisine ve toplumların geçimine kaynaklık eden İpek Yolu Avrupa'ya ulaşırken Anadolu'dan geçmektedir. İpek Yolu; tarihte medeniyetlerin birbirlerini etkiledikleri ve gelişim gösterdikleri tarihi bir koridordur. Asya ve Avrupa arasında insanlığın ortak mirasını üzerinde taşıyan tarihi bir ticaret güzergâhıdır. Tarih boyunca Anadolu'nun hâkimiyeti medeniyetler arasında üstünlük ve güç göstergesi olduğundan savaşlara neden olmuştur. MÖ 2. yüzyıldan itibaren çeşitli toplulukların ticari amaçla kullandığı İpek Yolu zaman içerisinde farklı nedenlerle yapılan ulaştırmanın da güzergâhını belirlemiştir. Anadolu şehirlerinin İpek Yolu üzerinden gerçekleştirdikleri ticaret ve nakliye

sonucunda yeni güzergâhlar, daha hızlı, daha kısa ve daha güvenli yollar keşfedilmesine sebep olmuştur. Çin'den başlayıp Orta Asya üzerinden kara ve deniz yoluyla Avrupa'ya kadar ticaret yapılan İpek Yolu, Anadolu içerisinde kültürel, ekonomik ve siyasi gelişmelere yol açmıştır. Türk halklarının eski dönemlerine ait tarihini inceleyen araştırmacı Gumilev'e (1999) göre; ipek ve kervan yolları ticari ve iktisadi olarak çok önemli yere sahip olup Türk halkları ve akıncıları, Çin hükümdarlıklarını darmadağın ettikten sonra yalnız siyasi değil aynı zamanda iktisadi bir güce de sahip olmuşlar ve bu olay sonunda Türkler doğuyla batıyı birleştiren büyük kervan yoluna sahip olmuşlardır. Bu dönemde Anadolu'da doğudan batıya doğru geçerken Malatya-Kayseri-Konya-Ankara-Bilecik-Bursa-İznik-İstanbul (Bayındırlıkta 60yıl,1983) güzergâhı kullanılarak Avrupa'ya geçişi sağlayan İpek Yolu üzerinde, kervanların ve tüccarların konaklaması ve ihtiyaçlarının giderilmesi amacıyla ticareti kolaylaştırıp teşvik eden kervansaraylarla desteklenmiştir. Öztuna (1969), Çin Denizi'nin sahillerinden İran sınırlarına kadar olan mesafeyi katetmenin 150 gün sürdüğünü ve oradan da Roma sınırındaki Nizip'e kadar olan yolu geçmek için 80 günlük zaman gerektiğini bildirmektedir.

Bolak (1985) kervan yollarının önemini şöyle anlatmaktadır:

“Eski kervan yollarının Türk devletinde önemi büyüktü. Zaman zaman Roma Askerlerinin açtıkları yolları geliştirmişler. Bugünkü Türkiye'de modern yol yapımcıları da aynı yolu kullanmışlar. Ana yollar hep aynı kalmış. Bunlar Çin ve Hindistan gibi uzak ülkeleri birleştiriyor. Bu yolların özellikleri de, her şeyden önce hafif dağ geçitleri, sulak yerler, otlaklar ve ırmak geçitleri vermekte.”

İlter (1969), “Tarihi Türk Hanları” isimli eserinde karayolları ile ilgili şu bilgileri paylaşmaktadır:

“Karayolu ulaşımın hayvanla, arabayla yapıldığı çağların hatırasıdır... Türkler, Anadolu'yu yurt edinme çabaları ile beraber, başkentleri çevresinde ve ticaret merkezleri doğrultusunda, iyi bir karayolu ağı meydana getirmişlerdir. Bu karayolu ağınca, o zamanki taşıtların genellikle bir günde gidebilecekleri uzaklıkta (yaklaşık olarak 30-40 km.) yolcuların ve kervanların barınabilecekleri hanlar yapmışlardır.”

Küçükkalay (1997), 18.yy.ın ikinci yarısında İngiltere'de gerçekleşmiş olan sanayi devrimini; bir dizi buluşun üretim gücünü, tekstil, demir ve çelik endüstrileri ile taşımacılığın etkilediği bir dönem olarak tanımlamaktadır. Sanayi devrimi sonrasında değişen ve gelişen üretim teknolojileri, küresel ölçekte ulaştırmada da birçok yeniliği beraberinde getirmiştir.

Cumhuriyetin ilk yıllarında Türkiye'nin sosyo-ekonomik durumunu araştıran Müderrisoğlu (2007), 16-17. yy.da ulaşımın kağnı, at, deve gibi araçlarla sağlandığını ve Cumhuriyetin ilk yıllarında da Osmanlı'dan devir alınan ulaştırma sistemleri kullanılmaya devam edildiğini bildirmektedir. Cumhuriyet dönemi ulaşım ağları küresel ölçekte meydana gelen değişimlere ayak uyduramayan kervan yolları şeklinde olup, yeni yapılmakta olan demiryollarının geliştirilmesine önem verilmiştir. Demiryolları, büyük kentler ve ticaret yolları üzerinde bulunduğundan ulaşım ağının kısıtlı kalmıştır.

Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) arşivinden elde edilen "Nafia, Türkiye'nin İnşa Tarihi" kitabından ulaşılan bilgilere göre, dünya ekonomisiyle bütünleşme yolunda gerçekteştirilen ilk önemli çalışma 1748 ile 1834 yıllarında kurulan posta teşkilatlarıydı. İliki 1834'te Üşküdar-İzmit arasında kurulan posta yolunun kısa sürede bozulması üzerine kapitalist ekonominin eski Roma yolları üzerinden devam eden haberleşme ve ulaşımı karşılayamayacağı görüşü gündeme gelmiştir. 19. yy.da Osmanlı döneminde haberleşme ve ulaşımda menzil ve derbent sistemleri kullanılıyordu.

18-19. yy.da hızlanan sanayi devrimi, yeni sosyal ve ekonomik gelişmeleri beraberinde getirmiştir. 1814'te buharlı lokomotif icat edildikten sonra 1830'da Liverpool-Manchester arası ilk demiryolu güzergâhu açıldı. Ulaşım ağları geliştikçe enerji kaynakları ve hammaddeye erişim kolaylaşmış ve hız kazanmıştır. Müderrisoğlu (2007) Türkiye'de İstanbul'dan başlayan demiryolunun; İzmir, Bilecik, Eskişehir üzerinden 1892 yılında Ankara'ya ulaştığını bildirmektedir.

İzmir İktisat Kongresi ile ilgili açıklamalarında İnan (1989) M. Kemal Atatürk'ün; makineleşmenin gerekliliğini, çağdaş uygarlıkların sahip olduğu trenler ve otomobillerine karşılık merkez ve kağnılar ile rekabet edebilmenin mümkün olmadığını, ulaştırma ağına olan ihtiyacı ifade ettiğini, bildirmektedir.

Durgun 'un (2006) Cumhuriyet'in ilk yıllarında karayolu ulaşımına dair yaptığı çalışmadan elde edilen bilgilere göre; kağnı arabası bir ulaşım türü olarak kısa mesafelerde ve dağlık bölgelerde en yaygın kullanılan yük taşıma aracı olup hızı saatte 3-4 km/sa olup bu araç maksimum 40-50 km yolculuk yapabilir ve 100 km'lik bir yolu 3 günde alabilirdi. Müderrisoğlu (2007) Cumhuriyet'in kurulduğu yıllardaki ulaşım faaliyetleri ile ilgili şunları bildirmektedir:

"En hızlı ulaşım aracı olan faytonlar saatte 15-20 km hız yapabilir ancak yük taşımacılığı için değil yolcu taşımacılığı için kullanılmaktadır. Deve kervanları uzun yolda 4-5 km/sa hızla durmaksızın 14 saat yol alabilen en yaygın uzun mesafede yük taşıma aracıdır. Ancak 14 saatin sonunda bir gece dinlenerek tekrar yoluna devam edebilir." Müderrisoğlu (2007)

Bu hızlarda ulaşım ve haberleşme sistemi 19. yy başlarına kadar devam etmiş, teknolojik gelişmelerin kabul edilerek uygulanmaya başlandığı döneme kadar hız ve seyahat sürelerinde fazla bir değişiklik olmamıştır. 19. yy.da dünyada yayılan sanayi devrimi etkileri yeni sosyal ve ekonomik gelişmeleri meydana getirmiştir. İngiltere’de açılan ilk demiryolu (1830) kullanılan enerji kaynağı olan kömürün taşınmasıyla sanayileşme geniş alanlara yayılmıştır. 1880-1890 yılları arasında demir yolu ağları büyük gelişme göstererek ulaşım ağının gelişmesine, enerji kaynaklarının ve hammaddelerin daha uzak mesafelere iletilmesini sağlamıştır. Hız ve ulaşımın artışı; güç, sanayi ve ticarete de artışı beraberinde getirmiştir. Türkiye’de ilk olarak 1836 İzmir-Aydın arasına yapılarak demiryolu çalışmaları başlamış ve hızlanarak devam etmiştir. 1834 yılında posta ve ticaret işlevleri amacıyla Üsküdar-İzmit arası şose yol yapımı gerçekleştirilmiş 18 saatlik bir şose yol yapımı ve bu arada arabalarla taşımacılığın gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir.

Yazıcı’dan (1989) edinilen bilgilere göre; on sekiz saatlik yol boyunca; Üsküdar, Kartal, Gebze, Hereke ve İzmit’te istasyonlar kurulmuş, her istasyonda 30’ar beygir bulundurulmuş menzil usulü uygulanmış ve ilk günde Üsküdar-Kartal arasındaki 4 saatlik mesafe posta arabasıyla 55 dakikada alınmıştır.

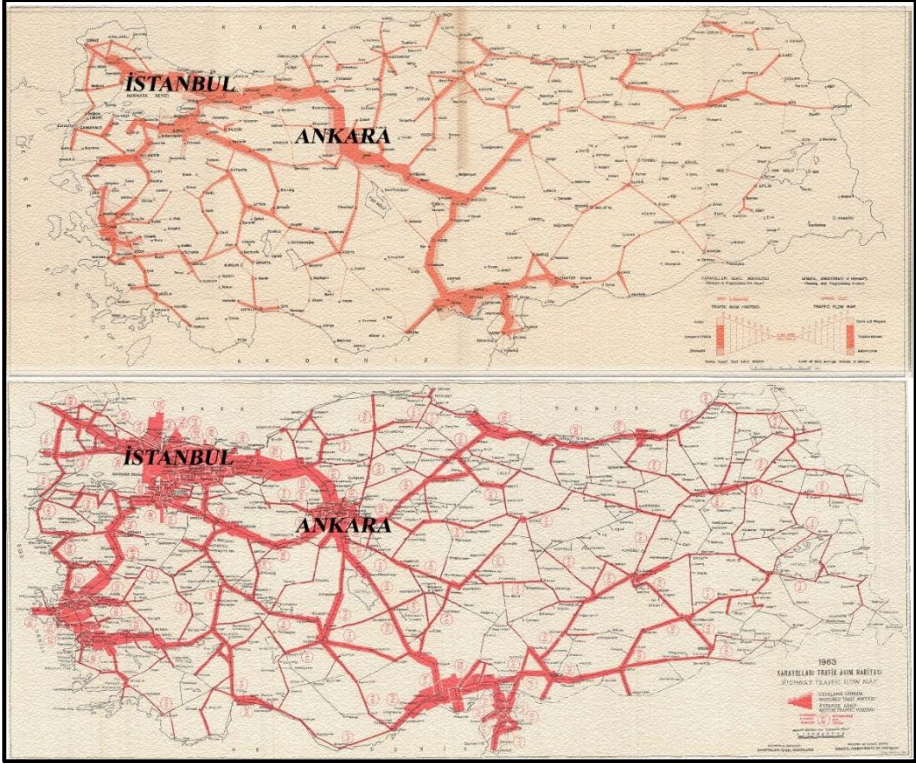
Motorlu taşıt kullanımı demiryolu ile aynı dönemlerde kullanılmaya çalışılmış ancak altyapı ve teknik donanım gibi yetersizlikler bir süre karayolu gelişimine ara verilmesine neden olmuştur. Motorlu taşıt sanayisinde meydana gelen büyük keşifler, Cumhuriyet sonrası Türkiye’de kabul görmeye başlamışsa da yaygın olarak 1950 sonrasında kullanılmıştır.

Sanayi devrimi sonrası artarak gelişme gösteren ulaşım sistemleri ve motorlu taşıtlar, Türkiye’nin bugünkü ulaşım haritalarını oluşturmuştur. 1856 yılında 130 km’lik demiryolu yapımı ile başlayan ulaşım güzergâhlarında bugün 8 699 km demiryolu, 385 bin km karayolu ve 55 adet havalimanı bulunmaktadır.

Örnek Vaka Analizi: Ankara-İstanbul Arasında Mekân-Zaman Yakınsamasının Araştırılması

Türkiye’de ulaşım ağları farklı coğrafyalarda farklı gelişim karakteri göstermektedir. Bu gelişim sürecinde ekonomik nedenler ve ticari faktörler en etkili olan faktörler olarak gelişimi etkilemektedirler. Yapılan araştırmalar neticesinde, ticaret ve turizm başta olmak üzere seyahat talebi çeken birçok niteliği bünyesinde barındıran ve çok yönlü bir şehir olan İstanbul ile Türkiye’nin siyasi başkenti olan ve ülkenin doğusundan batısına geçişte aktarma noktası niteliğindeki Ankara arasında yoğun bir trafik hacmi olduğu anlaşılmıştır.

Karayolları Genel Müdürlüğü arşivinden temin edilen 1950-1963 yıllarına ait olan trafik akış haritaları (şekil 6), Cumhuriyetin kuruluşundan sonra en işlek trafik güzergâhına sahip olan hattın İstanbul-Ankara arası olduğunu göstermektedir. Araştırmanın önemi bakımından Ankara-İstanbul arası ulaşımın tarihsel incelemesi yapılmış ve günümüzde kullanılan güzergâh ile karşılaştırmalar yapılarak yorumlanmıştır.



şekil 6. Trafik akış haritaları (1950,1963) (KGM arşiv)

Günümüzde Ankara-İstanbul arası mesafenin günübirlik olarak görölmesi, ulaşım teknolojilerinin ve mekân-zaman yakınsamasının bir sonucudur. Günübirlik iş seyahatleri ve ya turizm amaçlı gezip görme etkinlikleri, Ankara-İstanbul arası seyahat sürelerinin insanı caydıncı değil teşvik edici olmasından kaynaklanmaktadır. Çeşitlenen ulaşım türleri farklı şekillerde seyahate imkân vermekle birlikte farklı sürelerde seyahat tercihi de oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında Ankara-İstanbul arası ulaşım türleri ve ulaşım ücretleri, iki şehir arasında idari ve ticari ilişkilerin başladığı varsayılan 1453 başlangıç kabul edilerek incelemeye alınmıştır:

• 1453 ile başlayan dönemde Ankara-İstanbul arası güzergâhta menzil ve derbent sistemi ile gerçekleştirilen ulaşım ve iletişim güzergâhları kervan yolları niteliğindedir. Bu şekilde bir ulaşım yöntemi; kullanılan ulaşım vasıtasının fiziksel özelliklerine bağlı olarak yolculuk-dinlenme şeklinde devam etmekteydi. Ankara-İstanbul arası İpek Yolu güzergâhında olup yol yaklaşık 600 km'yd. Kullanılan ilkel ulaşım araçları hayvanlara tekerlekli arabaların da eklenerek yük taşımacılığı yapılabildiği at, deve ve kağrı gibi araçlardı.

• Ankara-İstanbul arası ilk motorlu taşıt kullanımı 20. yy kervan yolları üzerinden gerçekleştirilmiştir (yaklaşık 600km). İlk motorlu taşıt hızı şehirlerarası 30 km olarak belirlenmiştir. Ankara'dan yola çıkan ve durmaksızın çalışan bir araç İstanbul'a 20 saatte ulaşabiliyordu. 1950 yıllarına kadar karayollarında motorlu taşıt kullanımına yönelik çalışma yapılmamış, demiryolları gelişimine önem verilerek ulaşım aracı olarak tren hatları kullanılmıştır.

• 576 km'lik Haydarpaşa-Ankara demiryolu hattı 20.yy başlarında yaklaşık 35 km/sa hızla Ankara-İstanbul arasını yaklaşık 16 saatte alabiliyordu.

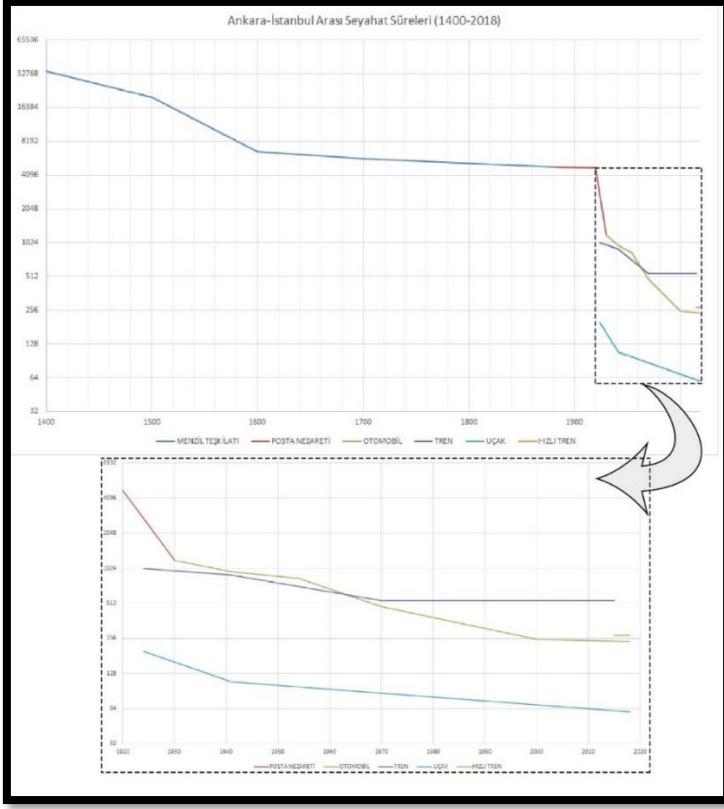
• İkinci Dünya Savaşı yıllarında Ankara'da şehir içi ve şehirlerarası ulaşım ile ilgili çalışmada Güneş (2013), Ankara-İstanbul arası havayolu ile ilk seferin İstanbul'dan (Yeşilköy Havalimanı) 1924 yılında Macar pilot Mösyo İvri tarafından gerçekleştirildiğini ve yolculuğun 3 saat 20 dk sürdüğünü bildirmektedir. Uçuş mesafesi 350 km olan havayolunda ilk uçuş hızı 105km/sa olarak hesaplanmıştır.

• 1950 yılından sonra kurulan Karayolları Genel Müdürlüğü ile temel ulaşım sistemi karayolları olarak görülmüş ve Marshall yardımları ile yeni yol ve köprü yapımları hızlanmış revizyon çalışmaları önemli güzergâhlar üzerinde başlamıştır.

• Bu tarihten sonra demir yolları geri planda kalarak gelişimine ara verilmiştir. İkinci Dünya Savaşı'nın sona ermiş olması, alınan Marshall yardımları ve yurt dışına gönderilen mühendislerin aldığı eğitimler sayesinde Türkiye genelinde karayolu büyük bir gelişim süreci içerisine girmiştir.

• Ankara-İstanbul arası otoyolların ve tünellerin yapılmasıyla kısalan seyahat mesafesi bugün 450 km'dir.

Ankara-İstanbul arasında yıllar içerisinde değişen seyahat süreleri hesaplanarak Şekil 7'de grafik olarak sunulmuştur. Seyahat süresi hesaplamalarında havalimanlarına, otobüs ve tren garlarına olan mesafe değişkeni ihmal edilmiştir. Teknolojik gelişmeler ve ölçek ekonomileri ulaşımında maliyeti düşüren en önemli etkenlerdir. Ücretleri kıyaslama yöntemi; dönemin ulaşım ücretleri, asgari ücretler veya aylık gelir arasında bir ilişki kurularak elde edilmiştir.



Şekil 7. Ankara-İstanbul arası seyahat süreleri (1400-2018)
(Yazarlar tarafından hesaplanarak üretilmiştir).

Geçmiş yıllara ait seyahat ücretleri, asgari ücretler ve ortalama maaş ile ilgili bilgiler, Tablo 1’de verilmektedir. Geçmiş yıllara ait seyahat ücretlerinin günümüzdeki ederi ise yazarlar tarafından hesaplanarak Tablo 2’de sunulmuştur. Yapılan çalışmada elde edilen geçmiş dönem ücretleri bugüne çevrilirken asgari ücret ve ya ortalama maaş dikkate alınmıştır. Bilet fiyatları asgari ücrete veya ortalama maaşa endekslenerek bugün ile kıyaslama yapılmıştır. Örneğin; 1944 yılında uçak bileti 40 lira, ortalama maaş ise 55 liradır. 1944 yılında maaşın 0,72’si ile bir adet uçak bileti alınabilmektedir. Bugünün ortalama maaşı kabul edilen 3000 TL’nin 0,72’si alınarak 2160 lira olarak 1944’ün uçak biletinin ederi elde edilmiştir. Bugün Ankara-İstanbul ortalama uçak bileti ücreti 100 TL’dir (2018 yılı). Ortalama maaşın 0,03’ü ile bir uçak bileti alınabilmektedir.

Tablo 1. Geçmiş yıllara ait seyahat ücretleri, asgari ücretler ve ortalama maaş*

	Tren	Otobüs	Uçak	Hızlı Tren	Asgari Ücret	Ortalama Maaş
1928	40,50 kuruş(1000km)	X	X	#	X	31,25 lira (1927)
1944	X	X	40 lira	#	X	55 lira (1955)
1951	X	10 lira	X	#	X	150 lira (1958)
1963	X	25 lira	150 lira	#	X	225 lira (1963)
1967	X	35 lira	215 lira	#	240lira	X
1980	137,5 lira	200 lira	3500 lira	#	5400 lira	X
1986	2100 lira	3500 lira	30000 lira	#	41400 lira	X
1994	X	X	1500000TL	#	4173750TL	X
1995	X	X	2300000TL	#	8460000TL	X
2001	X	X	72000000TL	#	167940000TL	X
2015	30 TL	43 TL	294 TL	70TL	1201 TL	X
2018	70 TL	60 TL	100 TL	70TL	1603 TL	3000 TL

* ç: Bulunamayan veri #: Mevcut olmayan ulaşım türü

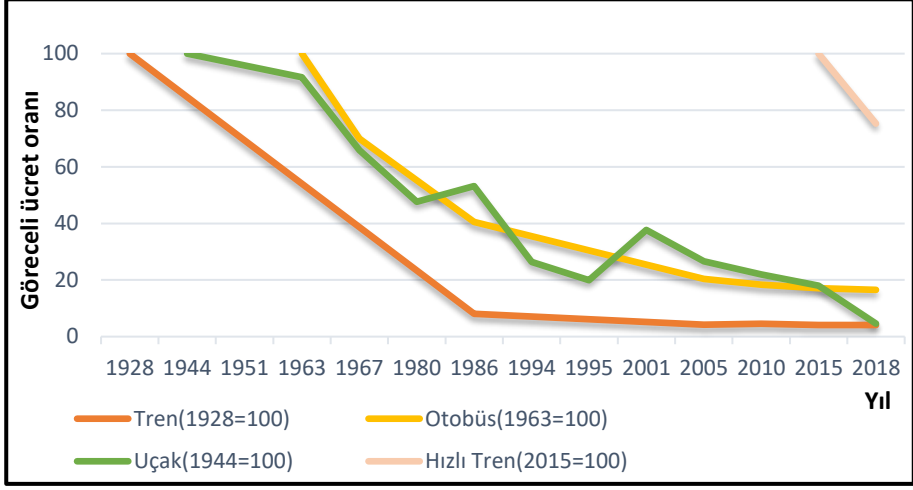
*Geçmiş yıllara ait seyahat ücretleri

*Geçmiş yıllara ait asgari ücretler

*Geçmiş yıllara ait ortalama maaş

Tablo 2. Geçmiş yıllara ait seyahat ücretlerinin eşdeğer ücret bedeli (Yazarlar tarafından üretilmiştir)

	Tren	Otobüs	Uçak	Hızlı Tren
1928	1944 lira			
1944			2160 lira	
1951		200 lira		
1963		333,3 lira	2000 lira	
1967		233,7 lira	1436 lira	
1980	40,8 lira	59,3 lira	1038,9 lira	
1986	81,3 lira	135,5 lira	1161,5 lira	
1994			576bin lira	
1995			435bin lira	
2001			823bin lira	
2015	51 TL	57 TL	392 TL	93 TL
2018	40 TL	60 TL	100 TL	70 TL



Şekil 8. Ankara-İstanbul arasında seyahat ücretlerinin değişimi (Yazarlar tarafından üretilmiştir).

Ankara-İstanbul arasındaki seyahat ücretlerinin değişimi Şekil 8’de verilmektedir. Şekle göre; önce baskın olan demiryolu kullanımının 1950’li yıllardan sonra yaygınlaşan karayolu taşımacılığına göre daima daha ekonomik bir tür olduğunu görölmektedir. Bunun nedeni demiryolunun ilk yapım maliyeti dışında karayoluna göre her zaman daha ekonomik ve masrafsız olmasıdır. Karayolu taşımacılığı için ise artan otomobil sayısı ve yolculuk sayısı, talebin artmasıyla ücretlerin düşmesine yol açmıştır. Teknolojinin erişilebilir ve maddi açıdan elde edilebilir olması ise bütün nedenleri kapsayıcı nitelikteki gelişmelerdir. Uçak seyahatleri için düşen bilet fiyatları, artan uçuş sayıları ve birden fazla firmanın hava yolu piyasasına girmesiyle ilgilidir. Ucuzlayan fiyatlar yolculuk talebini etkilemiş ve bu da ekonomik sahada birçok firmanın havayolu ulaşımına girmesine katkıda bulunmuştur.

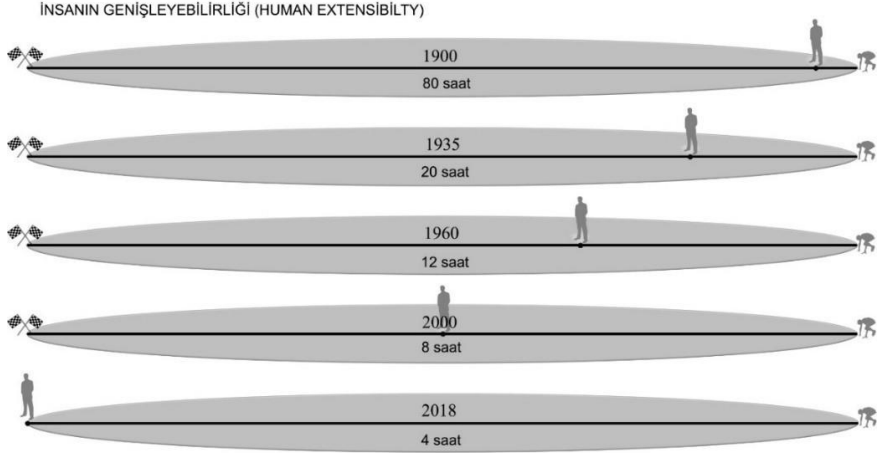
Ankara-İstanbul arası mekân-zaman yakınsama hesaplaması karayolu ulaşımında özel otomobil üzerinden yapılmıştır.

Karayolu taşımacılığı ile 1930 yılında 20 saat süren Ankara-İstanbul arası yolculuk, 2018 yılında 4 saat sürmektedir. Yakınsama oranı;

$(4sa - 20sa) / (2018-1930) = -0,18 \text{ saat/yıl} (10,8 \text{ dakika/yıl})$ olarak hesaplanmaktadır.

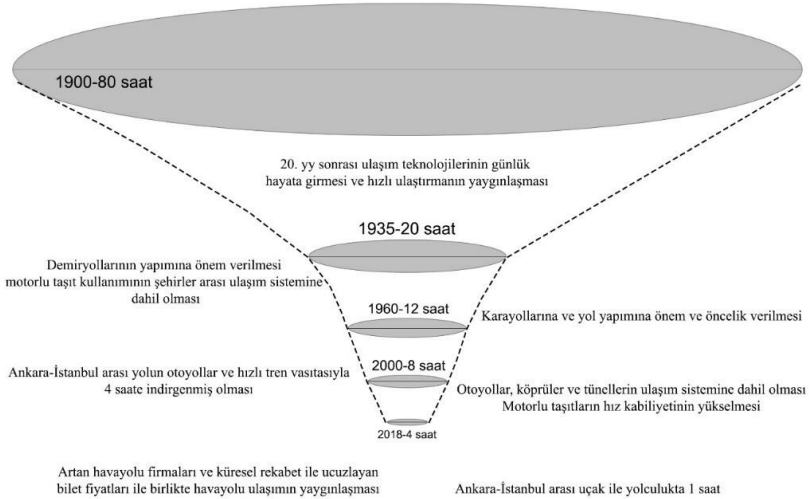
Ulaşım sistemlerindeki gelişmeler arasındaki gelişmişlik düzeylerini ortaya koyan yakınsama oranları, Ankara-İstanbul arasında 1900 sonrası gelişmeler incelendiğinde karayolu taşımacılığının mesafeyi katetme hızında en çok gelişme göstermiş tür olarak belirtilebilir.

Mekân-zaman yakınsaması ile aynı sonuca ulaştıran insanın genişleyebilirliği kavramı, Ankara-İstanbul arası mesafede Şekil 9'daki gibi bireyin varlığı ve fikirleri ulaşım teknolojilerindeki gelişmelerden etkilenerek yakın çevrelere ve daha uzaklara aktarılabilmesinin sürecini ifade etmektedir.



Ankara-İstanbul arası mesafenin coğrafi düzlemde 1900 yılından itibaren eşit olduğunu varsayıldığında (500km), ulaşım teknolojilerindeki gelişmelerden etkilenen kavram, şematik olarak çizilmiş bireyin yıllara göre 4 saatte varabildiği noktalar olarak gösterilmektedir.

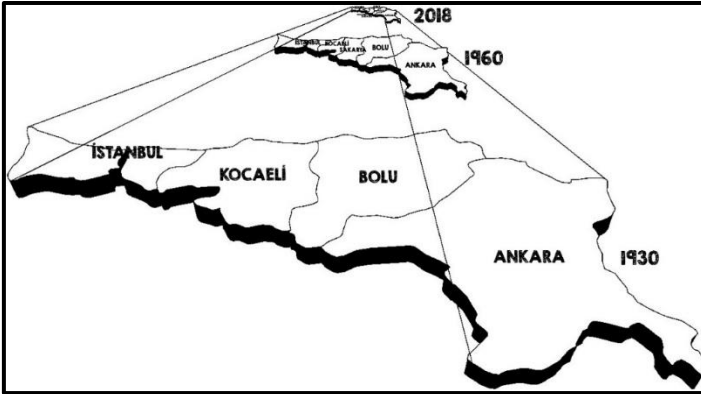
Şekil 9. İnsanın genişleyebilirliği kavramı: Ankara-İstanbul için gösterimi (Yazarlar tarafından üretilmiştir)



Şekil 10. Yakınsama ile küçülen mesafe (Yazarlar tarafından üretilmiştir).

Karayolu sistemi referans alınarak çizilen şekilde (Şekil 10) ulaşım sistemlerinin ortaya çıkmasından önceki seyahat süresi ile son yıllarda gelişen ulaşım teknolojileri ve altyapıları sayesinde kısalan seyahat süresi incelenmektedir. Mesafelerin değerinin seyahat süreleri ile ölçüldüğü çalışma kapsamında küçülen mekânın algılanabilmesi için mesafe, seyahat süreleri ile orantılı olarak küçültülerek şekil elde edilmiştir.

Yapılan araştırmaların sonucunda örnek alan üzerinde (Ankara-İstanbul güzergâhı), artan hızlarla kısalan mesafelerin mekânı küçülttüğü gözlemlenmektedir. Yüksek hızların yerleşim yerlerinin özelliklerine kaybolmuş hissi verdiğini ve mekânın bizim gözümüzde değerinin azalmasına, kentleri kent yapan çeşitliliklerinin böylelikle yok olmasına neden olduğunu söylenebilir (Şekil 11).



Şekil 11. Artan hızlarla küçülen mekân (Yazarlar tarafından üretilmiştir).

Sonuç ve Değerlendirme

Türkiye’de yakınsama davranışının mekânlar arasında ortaya çıkardığı değişikliklerin incelendiği çalışmada Ankara-İstanbul arası yolculuklar incelendiğinde; yerler arası mesafenin değerinin seyahat süresi ile ölçüldüğü çalışmada mekânın küçüldüğü ortaya koyulmuş, Ankara-İstanbul güzergâhındaki yerleşmelerin nüfus büyüklükleri ve ortaya çıkan yeni yerleşmeler ise mekânın yeniden şekillendirildiğini göstermiştir.

Ulaşım teknolojilerinin gelişmesiyle Ankara-İstanbul arasında; yeni ulaşım türlerinin ortaya çıkması, ulaşım türlerinin hızlarının artması, nüfusun artması ve yeni yerleşim yerlerinin ortaya çıkması gözlemlenen mekân-zaman yakınsamasının mekâna yansıyan etkileri olarak değerlendirilmektedir.

Zamansal sonuçlar azalan seyahat süreleri ile gösterilmiş olup ulaşım teknolojilerinin gelişimiyle düşen maliyetler ise kısa sürede ucuza erişim yapıldığını

göstermiştir. Çalışmada algısal olarak da mekân ve zaman kavramları incelenmiş olup yapılan analizler sonucunda mesafelerin kısalmasıyla “yakın” algısının oluşması seyahat sıklığının artışıyla özdeşleştirilmiştir.

Çalışmada, araştırma sorularına karşılık gelen yanıtlar aşağıda sıralanmıştır:

“A.S.1. Ulaşım teknolojilerinin gelişiminin sonuçları nelerdir?” sorusunun yanıtı literatürde aranmıştır. Ulaşım teknolojilerinin gelişimin sonuçları, Sanayi Devrimi sonrası ortaya çıkan hareketli toplumların mekânsal pratiklerini değiştirmesiyle başlayan, insan yaşamının etkilerini üzerinde taşıdığı ve birçok değiştiren etkilenerek insan yaşamını da etkilemektedir. Hızlı ulaşım ve iletişimle birlikte ortaya çıkan hızlı yaşam, mekânların da hareketli varlıklar haline gelmesine ve bazı mekânların öneminin artarken bazılarının ise azalıp yok olmasına neden olmuştur. Birçok bilim alanında yer bulmuş olan mekân-zaman yakınsaması kapsamında mekânlar; tüketilen, tahrip edilen bir meta olarak savunulsa da yeniden üretilip işlevlendirilen varlıklar olarak da değerlendirilmektedir.

Ankara – İstanbul örneğinde gerçekleşen seyahatin süresi kervan yolları üzerinden yapıldığında günlerce sürmekteyken ilk motorlu taşıtların kullanılmasıyla bu sürenin saatlere düştüğü gözlenmiştir.

Ulaşım teknolojilerinin gelişiminin sonuçlarına bakıldığında, mekân-zaman yakınsamasının ortaya çıkardığı zamansal değişim süreci ile zaman mesafesinin kısalması, zaman kullanım pratiklerinin değişmesiyle açıklanmaktadır. Günler öncesinden hazırlık gereken uzun yolculuklar yerini günübirlik seyahatlere bıraktığından iş hayatının veya gezi planlarının değerli bir öğesi olan zaman kavramı ihtiyatlı kullanılmaya başlanmıştır.

İdari ve ticari işlerin aksamaması, sağlık, eğitim gibi ihtiyaçların karşılanabilmesi için hızlandırılan ulaşım sistemleri yakınsamanın avantajlarını temsil etmektedir ancak bu etkileşim yine de tarih boyunca birçok medeniyetin kültürel ve ekonomik etkileşimine neden olmuş olan İpek Yolu’ndaki ile karşılaştırılabilir değildir. Kısa sürede uzun mesafelerin alınmasıyla; mekânsal sürtünme azalmakta ve mesafe bozunumu artmaktadır. İnsan etkileşimine engel olan mesafeler, insan etkileşimi olmadan hızlıca üstesinden gelinmesi gereken bir sorun olarak görülmektedir.

“A.S.2. Türkiye’de yakınsama davranışı neleri değiştirmiştir?” sorusunun yanıtı için vaka analizi yapılmış olup öncelikle belirlenen güzergâh üzerindeki ulaşımın tarihçesi araştırılmış ve yorumlar geliştirilmiştir. Yapılan araştırmalar sonucunda Ankara-İstanbul arasında bir yakınsamanın varlığı ve bu şehirlerin her yıl birbirlerine daha da yakınlaşıyor olduğu ortaya koyulmuştur. Yakınsamanın ortaya çıkmasıyla mekân üzerinde meydana gelen değişiklikler, Ankara-İstanbul arası ulaşım sistemlerinin incelenerek, kıyaslama yöntemi ile ortaya koyulan

seyahat süresi ve seyahat maliyeti gibi faktörler ile mekânın değişen değeri konusunda yorumlar yapılmıştır. Mekânların birbirlerine doğru olan hareketi, birbirleri ile olan etkileşimi ve birbirlerine doğru olan akışı olarak değerlendirilmekte olup güzergâh üzerinde bulunan yerleşimlerin bu hareketlilikten nasıl etkilenmiş olduğu ise araştırma sorusunun yanıtını vermektedir.

Mekân-zaman yakınsaması; bireyin dünyasını yeniden yönlendirmekte ve alışageldik seyahat algısı değişmektedir. Ankara'dan İstanbul'a seyahat etmenin kısa süreli ve zahmetsiz olmasının yanında düşük maliyetli olması, 450 km'lik mesafe için "yakın" algısı oluşmaktadır.

Erişimin ve ulaşımın hızlanıp kolaylaştığı günümüzde, mekânlar arası yer değiştirmek kolay ve ucuz bir hale gelmiştir. Hızla üstesinden gelinen mesafeler, barındırmakta olduğu özelliklerini gösterememekte, üzerinden geçilip gidilen mekânlara dönüşmektedir. Ulaşım mekânları olarak düzenlenen güzergahlar, mekânların tükenişi olarak görülmekte, bir etkileşim ve akış koridoru olan güzergahlar ise "hız" faktörü ile silikleşerek sadece birbirlerine daha yakın olan mega şehirleri geride bırakmaktadır. Diğer taraftan, çalışma kapsamında yapılan araştırmalarda, Cumhuriyet öncesi ulaşım tarihine bakıldığında, ulaşım altyapılarının yoksunluğu ve uzun yolculuk süreleri tarımsal ürünlerin kullanılmamasına ve nakliyesinin gerçekleştirilememesine neden olmuştur. Böyle bir durumda bölgeler arası ekonomik dengesizlik ve sosyal hayat düzensizliği görülmüş ancak ulaşım teknolojilerinin kullanılmasıyla Türkiye'de bölgeler arası tarım ve ticaret ürünlerinin ulaştırması gerçekleşerek eşişsizlikler giderilebilmiştir.

Çalışmanın sonucunda ulaşım sistemleri için öneriler geliştirilmiştir:

Aşırı hızlı ulaşımın mekânlar üzerindeki olumsuz etkileri değerlendirilmeli ve mekânsal planlama tedbirleri alınmalıdır.

Mekânsal planlar kentlerin ve toplumların gelişimini destekleyen ulaşım sistemlerine önem ve öncelik verilmelidir.

Ulaşım çalışmaları ile mekân planları eşzamanlı olarak yürütülmelidir.

Hızlı kentleşmenin görüldüğü yerleşimlerde ulaştırma politikası olarak "mekân ve toplum" politikaları benimsenmelidir.

Şehirden şehire yolcu taşımacılığı üzerine irdelenerek yorumlanmış olan bu çalışma, farklı seyahat türleri ve farklı seyahat amaçları ile ilgili tekrar ele alınabilir ve seyahatin gerçekleştiği yerler arasında taşımacılığın etkinliği sorgulanarak yakınsama oranları farklı bir perspektifle yorumlanabilir. Kapıdan kapıya taşımacılık ile şehirden şehire gerçekleştirilen taşımacılık arasındaki nakliye süresi ve çeşidi farklı bir çalışma konusu oluşturabilir. Farklı ulaşım koridorlarında gerçekleşen yakınsama/ıraksama, yatırımlar ve erişilebilirlik bağlamında ele alınabilir ve yolcular üzerindeki mekânsal algılayışlar üzerinde durulabilir.



Extended Abstract

Space-Time Convergence that Emerged as a Response to the Progresses in Transport Technologies: Case of Ankara-İstanbul Trips

*

Betül Ertoy Sarıuşık

ORCID: 0000-0002-3320-8575

Ebru Vesile Öcalır

ORCID: 0000-0001-8381-1308

The technological developments that have taken place along with the industrial revolution have triggered the development of transportation systems and the changing economic policies that bring the labor market and market searches together in global trade have caused the increase of human mobility and transportation demands. Speed and capacity opportunities in the transport sector have increased with the use of motor and oil after steam boats and steam rail technology. Increasing transportation technologies spread human settlements over long distances around the world, creating networks that connect people and settlements.

Technological developments that started with the industrial revolution in the world and continue to develop today also develop the transportation sector. Development of transport systems; influenced the spread of cities and their direct relations with each other.

In this period, the increase in mobility and migration to big cities caused many changes in the demographic and spatial context of cities. The rapid overcoming of distances has transformed people and settlements into mobile assets. The development of transportation technologies changes the transportation-space-time relationship, enabling faster and cheaper access, and results in "space-time convergence".

However, this process, which includes spatial and social inequalities, also affects the accessibility of spaces in a different way. In this study, the concept of "convergence", which emerged with the shortening of the travel

times of transportation vehicles, which gained speed thanks to technological developments, is investigated. In this study, in which the value of the distance between places is measured by the travel time, the spatial and temporal consequences of transportation technologies are questioned and the spatial effect of "convergence" is evaluated.

The section investigating the space-time convergence with the development of transportation technology in the last 100 years in Turkey explains the space-time causes and consequences of the emergence of convergence. Comparisons were made on the Ankara-Istanbul route, which was chosen as a field study, by taking into account the oldest routes and transportation methods used in history. Information about the historical value of the distance was obtained by giving information about primitive vehicles and travel times. Afterwards, the transportation systems in Turkey, where the effects of globalization began to be seen, were examined. Information was collected according to the 1950 inventory, which can be done today, when the development of transportation in Turkey gains momentum. The development of transportation technologies, speed and cost analyzes were made with various graphics on travel times and travel costs between Ankara and Istanbul. Using historical data and current data; convergence, speed and travel times were compared using graphical and schematic methods.

The study is based on the method of researching the terminology related to convergence by researching the international literature. The space-time convergence that emerges with transportation technologies is based on a numerical result with the obtained convergence rate.

This study aims to find a place for the concept of "space-time convergence" in the literature in the disciplines of urbanism and transportation planning, to observe the results of the convergence caused by rapid transportation systems, to produce original ideas by creating new perspectives in the regulation of transportation systems, and to attract the reader to new airports, highways, which are rapidly increasing today. and rail systems are discussed in order to make them think. In the study, it is aimed to raise awareness about the concept of convergence, to explain the realization process of acceleration and the metaphor of places moving towards each other.

Travel time between distances refers to the unit of measure of work. The fact that the travel time between two settlements is getting shorter every year with the development of transportation technologies shows that the settlements are getting closer to each other. It is seen that this convergence increases with the increase in technological developments.

In this study, in which the value of the distance between places is measured by the travel time, the results of the development in transportation technologies are questioned and the convergence effects are evaluated. The development process of transportation technologies, the cost of distance between places and the change process of this cost are two important processes that directly affect convergence. With the case analysis, the process of convergence is revealed. It is thought that this study will be a source for future studies on convergence.

While investigating "what convergence behavior changes between spaces in Turkey", the study answers to the following research questions (A.S.):

- A.S.1. What are the results of the development in transportation technologies?

- A.S.2. What influences the convergence behavior in Turkey?

The technological development process of Ankara-Istanbul transportation systems is explained on the route chosen for the research topic. In the historical process, historical data from the past years are collected and the method, duration and costs of transportation are collected and compared with today. By accessing data on the travel times and speeds of transportation vehicles, a relationship is established between them, and thus the connection between technological developments and convergence emerges.

Since the concepts of space-time and convergence have been found in many disciplines, the researchers' views on urban geography, urban planning and sociology that affect human life have been accepted as limitations. In this study, investigating the space-time convergence; It is limited to "development of transportation technologies" and "passenger" transportation. Convergence rates in railway, airway and road transportation were calculated by using the oldest and newest speeds that can be reached on the Ankara-Istanbul route. While examining the development of transportation technologies in the historical process, the type of road transportation was chosen. Since the fastest travel option in road transportation today is the private car, the speed of the automobile is taken as a reference in the calculation of the travel time.

The research subject covers different types of passenger and freight transportation, but in this study, it is limited to city-to-city passenger transportation. While obtaining convergence rates in different transportation modes, the highest speeds that can be reached in recent years have been used.

Kaynakça/References

- Aghdam, Y.G. (2011). *Türkiye Selçuklularında ulaşım ve iktidar*. CIEPO 6. Ara Dönem Sempozyumun'da sunulmuş bildiri. Uçak.
- Banister, D. (2011). The trilogy of distance, speed and time. *Journal of Transport Geography*,19(4), 950-959.
- Baskıcı, M. (2009). *Bizans döneminde Anadolu-iktisadi ve sosyal yapı*. Ankara: Phoenix Yayınları. 225-229.
- Bauman, Z. (1999). *Küreselleşme: toplumsal sonuçları*. (Çev. A. Yılmaz) İstanbul:Ayrıntı Yayınları. (Eserin orijinali 1998'de yayımlandı). 8-15.
- Bolak, A.A. (1985). *Vakıflar*. Ankara: Vakıflar Genel Müdürlüğü Yayınları. 96-97.
- Charles, H. C. (1894). *The theory of transportation*. Publications of the America Economic Association. USA. 114-115.
- Durgun, B. (2006). Cumhuriyet'in ilk yıllarında Türkiye'de karayolu ulaşımı ve İzmir uygulamaları. *Çağdaş Türkiye Tarihi Araştırmaları Dergisi*, 5(13),25-49.
- Geçmiş yıllara ait seyahat ücretleri.
- 10 Şubat 2018 tarihinde https://ekopar.tr.gg/%2A--k1-T-.-C-.-k2--T-Ue-RK%26%23304%3BYE-CUMHUR%26%23304%3BYET%26%23304%3B--h-nde---ZAMAN-%26%23304%3B%C7%26%23304%3BNDEK%26%23304%3B--PARANIN-SATIN-ALMA-DE%26%23286%3BERLER%26%23304%3B-%2A_-_-1.htm adresinden erişildi.
- Geçmiş yıllara ait asgari ücretler. KPM Vergi.
- 09 Temmuz 2018 tarihinde <https://kpmgvergi.com/PratikBilgiler/SosyalSigortalarVeIsHukukuBilgileri/Pages/Yillar-Itibariyla-Gunluk-Ve-Aylik-Asgari-Ucretler.aspx> adresinden erişildi.
- Geçmiş yıllara ait ortalama maaş. İnternet Haber.
- 09 Temmuz 2018 tarihinde <http://www.internethaber.com/yeni-memur-maaslari-2018-2019-unvanlara-gore-zamli-tam-liste-foto-galerisi-1802231.htm?page=7> adresinden erişildi.
- Giddens, A. (1994). *Sosyoloji: eleştirel bir yaklaşım*. (Çev. H. Özel, C. Güzel). İstanbul:Birey Yayınları. (Eserin orijinali 1989 yılında yayımlandı). 99-101.
- Giddens, A. (2014). *Modernliğin sonuçları*. (Çev. E. Kuşdil). İstanbul: Ayrıntı Yayınları. (Eserin orijinali 1990 yılında yayımlandı).6.Baskı, 110-115.
- Gumilev, L.N. (1999). Ancient Turks. M., chapter IV: Silk and caravan path. p. 252-264
- Harries, K. D. (1999). *Mapping crime: principle and practice*. Washington: US Department of Justice, Office of Justice Programs. Crime Mapping Research Center.
- Harvey, D. (2003). *Postmodernliğin durumu: kültürel değişimin kökenleri*. (Çev. S. Savran). İstanbul: Metis Yayınları. (Eserin orijinali 1989 yılında yayımlandı). 102-135.
- İlter, İ. (1969). *Tarihi Türk hanları*. Ankara: Karayolları Genel Müdürlüğü Yayınları. 77-78.
- Janelle, D. (2001). Time-space in geography. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*,ISBN: 0-08-043076-7. 15746-15749.

- Janelle, D. G. (1968). Central place development in a time-space framework. *The Professional Geographer*, 20(1), 5-10.
- Janelle, D. G. (1973). Measuring human extensibility in a shrinking world. *Journal of Geography*, 72(5), 8-15.
- Keegan, J. (1995). *Die Kultur des Krieges*. Deutschland. 22-23.
- Kent, A. M., Phipps, C., Schwarz, E. ve Blasquez Cano, M. (2018). *Fashion space and place: convergence of consumer experience*. Nottingham Trent University.
- Kijek, T. ve Matras-Bolibok, A. (2018). Innovativeness of European Regional Space: Convergence or Divergence?. *Acta Scientiarum Polonorum. Oeconomia*, 17(1).
- Kirsch, S. (1995). The incredible shrinking world? Technology and the production of space. *Environment and Planning D: Society and Space*, 13(5), 529-555.
- Knowles, R. D. (2006). Transport shaping space: differential collapse in time-space. *Journal of transport geography*, 14(6), 407-425.
- Küçükcalay, M. (1997). Endüstri devrimi ve ekonomik sonuçlarının analizi. *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(2),51-68.
- L'Hostis, A. (2013). Theoretical models of time-space: the role of transport networks in the shrinking and shrivelling of geographical space. In *Methods for Multilevel Analysis and Visualisation of Geographical Networks* (pp. 55-66). Springer, Dordrecht.
- Lefebvre, H. (2014). *Mekânın üretimi*. (Çev. I. Ergüden). İstanbul: Sel Yayınları. (Eserin orijinali 1974 yılında yayımlandı). 124-138.
- Llyod, S. (1997). *Türkiye'nin tarihi, bir gezginin gözüyle Anadolu uygarlıkları*. (Çev. E. Varinoğlu). Ankara: Tübitak. Yayınları. (Eserin orijinali 1989 yılında yayımlandı). 135-136.
- Marshall, B. (2004). *Katı olan her şey buharlaşıyor*. (Çev.Ü. Altuğ, B. Peker). İstanbul:İletişim Yayınevi. (Eserin orijinali 1982'de yayımlandı). 42-43.
- Müdürrisoğlu, A. (2007). *Cumhuriyet'in kurulduğu yıl Türkiye ekonomisi*. Deniz Bank Yayınları.12-32.
- Öztuna, Y. (1969). *Türk tarihinden yapıklar*. İstanbul: MEB Yayınları. 83-84.
- Rodrigue, J. P. (2017). *The geography of transport systems*. Department of Global Studies and Geography. Hofstra University.
- Tütengil, C. O. (1960). Türkiye'de içtimai değişmeler ve yol. *Sosyoloji Konferansları*, (1), 22.
- Yazıcı, N. (1989). *Tanzimatta haberleşme*. (Yayınlanmamış Bildiri.) Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Mezunları Derneği 150'nci Yıldönümü, Tanzimat Ekonomisi Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri. İstanbul.



Ulaşım da Yaptıklarımız Yap(a)madıklarımız: Büyük Kentlerimizin Yüz Yıllık Öyküsü

*

Cüneyt Elker¹

ORCID: 0000-0002-6111-5421

Öz

Farklı yönetimler, rejimler ve durmaksızın değişmekte olan bir dünya ortamını kapsayan yüz yıllık bir sürenin tümünün bir yazı çerçevesinde incelenmesi fazla iddialı gelebilir. Hele konu, bazen birkaç yılda bir değişen büyük şehirlerimizin ulaşım politikaları olursa... Bu nedenle yazı, İstanbul'un Aksaray semtinin ulaşım tarihine odaklanarak başlamakta, ilk olarak 20. Yüzyılın başlarından 1970'lere kadarki gelişmeler özetlenmektedir. Bu çerçeve içinde, Tarihi Yarımada'da çoğu bilinçsizce hayata geçirilen yol projelerinin yıkıcı sonuçları da göz önüne serilmektedir. Bu yıllardan itibaren dünyada ulaşım politikalarında ortaya çıkan çağdaş anlayışların kısa bir özetinin ardından, Ankara ve İzmir de dahil, Türkiye'nin üç büyük kentinde yürütülen ulaşım politikaları incelenmektedir. Bu dönemde birkaç yerel çağdaş uygulama dışında, büyük kentlerde eski anlayışın sürdüğü görülmektedir. Devamında, bu şehirlerde 1990'lardan günümüze kadar uygulanmış olan ulaşım proje ve önlemlerinin, dünyada kabul görmüş genel ölçütler çerçevesinde değerlendirmesi yapılmaktadır. Makale, pandemi koşulları sona erdiğinde, çağdaş ulaşım politikalarını oluşturan nedenlerin hala geçerliğini sürdüreceğini ve bunlara her zamankinden daha fazla ihtiyaç duyulacağı görüşü ile sona ermektedir.

Anahtar Kelimeler: Çağdaş ulaşım politikaları, Türkiye'nin kentsel ulaşım tarihi, büyük şehirlerdeki ulaşım projeleri, otobüs yolları, Aksaray.

¹ Prof. Dr., Çankaya Üniversitesi, E-mail: cuneytelker@gmail.com



What We Have and Have Not Done in Transportation: The Story of Our Major Cities in Last Hundred Years

*

Cüneyt Elker²

ORCID: 0000-0002-6111-5421

Abstract

It may be considered too pretentious to analyze the totality of a period of hundred years comprising different administrations, regimes and ceaselessly changing world environment. Particularly if the issue is about the transport policies of our large cities, sometimes fluctuating on every one or two years... Therefor this paper starts by focusing on the transport history of Aksaray District of Istanbul, and summarizes the developments from the beginning of 20th Century until 1970's. In this context, the disruptive consequences of road projects in the Historical Peninsula -implemented mostly unconsciously- are exhibited. After a short review of contemporary transportation policies emerged in the world in subsequent years, policies executed in three largest cities of Turkey -including Ankara and Izmir- are analyzed. It is observed that former understanding continued in major cities, with an exception of few local contemporary implementations. An assessment of transport projects and measures realized in those cities from 1990's until nowadays -according to globally accepted criteria- follows these observations. The conclusion states that the factors which caused the emergence of contemporary transport policies will remain as a major risk for the whole world in post pandemic period and those policies will be needed more than ever.

Keywords: Contemporary transport policies, Turkish urban transport history, transport projects in major cities, busways, Aksaray,

² Prof. Dr., Çankaya University, E-mail: cuneytelker@gmail.com

Giriş

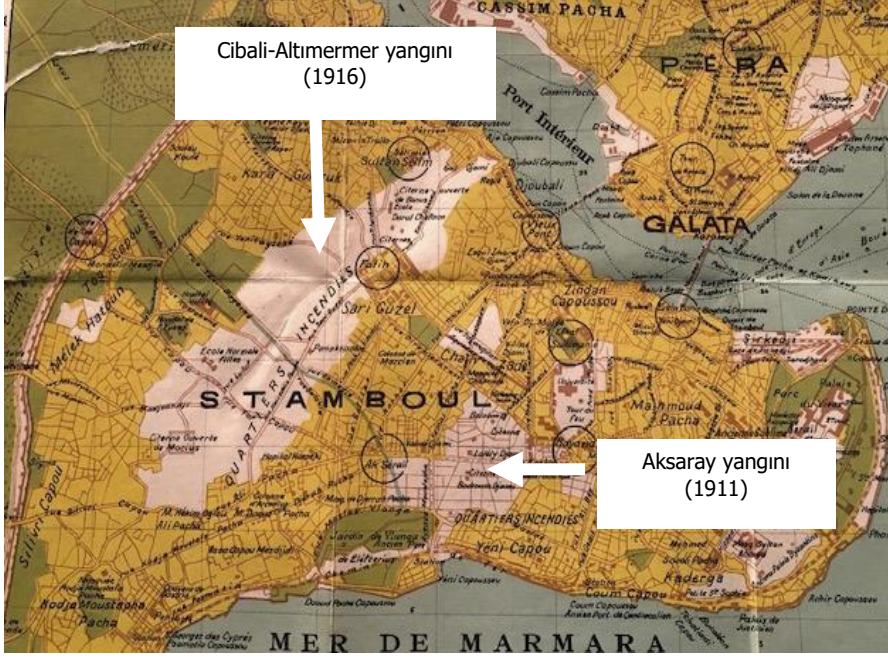
Yüz yıl... Birden çok kent... Değişen rejimler ve ulaşım politikaları... Bütün bunları bir yazı çerçevesinde hiçbir şeyi atlamadan anlatmak mümkün değil doğal olarak. İşte bu nedenle, ülkemizde uygulanan kentsel ulaşım politikaları, burada, bu kentlerden biri (İstanbul), hatta bunun bir semti (Aksaray) üzerine odaklanarak açıklanmaya çalışılacaktır. 'Niye Aksaray?' diye sorulacak olursa, bunun birinci nedeni semtin başına tarihi boyunca gelen talihsizlikler yüzünden çıkarılacak çok ders bulunması; ikinci sebebi ise, bu satırların yazarının, orada doğup büyümesi sayesinde, yüz yılın tamamını olmasa da büyük bir bölümünü doğrudan izleme fırsatı olmasıdır. Yazı boyunca yer yer hem İstanbul'un bütününe hem de diğer iki büyük kentimizdeki ulaşım politikalarına değinilecektir elbet.

1950 Öncesi

19. Yüzyıl sonları ile 20. Yüzyıl başlarında, İstanbul'un ulaşım ağı dokusunun yenilenmesi büyük yangınların ardından yapılan imar çalışmalarına dayanmaktaydı. Kentin organik bir biçimde oluşmuş sokak örgüsü, ancak yangınlar sonrasında Islahat-ı Turuk Komisyonu (Bilsel, 2015) tarafından, Batı'daki örneklerden esinlenerek uygulanan ızgara plan düzenine dönüştürülmekteydi. Şekil 1'deki şehir haritasında, 1911 Aksaray-Beyazıt yangını ardından yol planlarının oluşturulduğu, ancak yapılaşmanın gerçekleşmediği, 1916 Cibali-Altımermer yangını sonrasında ise henüz yol planlarının dahi yapılmadığı açık bir biçimde görülmektedir.

Aksaray'a gelinecek olursa, semtin adı, bugün çoğu kişinin algıladığı gibi, sadece Ordu Caddesi ile Atatürk Bulvarı'nın kesişme noktasının çok ötesinde, doğuda Laleli ve Koska'dan batıda Yusufpaşa-Taşkasap-Fındıkzade'ye, kuzey-güney aksında da Saraçhanebaşı'ndan Yenikapı'ya kadar uzanan pek çok yerleşmeyi içine alan bir kent parçasını tanımlamaktadır. Daha Bizans döneminde kentin ana aksı 'Mese' ile 'Teodosius Limanı'ndan gelen yolun kesiştiği noktadaki Forum Bovis (Öküz Meydanı), daha sonraki adıyla Aksaray Meydanı kentin her zaman önemli bir noktası olmuştu. Batıdaki kara surlarından Tarihi Yarımada'ya girip de bugünkü Adnan Menderes Bulvarı'nın (Vatan Caddesi) bulunduğu vadide akan Lycus (Bayrampaşa) Deresi, tam bu noktada güneye doğru kıvrılıp Marmara Denizi'ne dökülmekteydi. Lycus Deresi Vadisi, Bizans döne-

minde olduğu gibi, 1950'lere gelindiğinde de hâlâ surlara yakın kısımlarında su birikintileri, Aksaray'a yaklaştığı yerlerde ise bahçe ve bostanlarla çevreliydi.



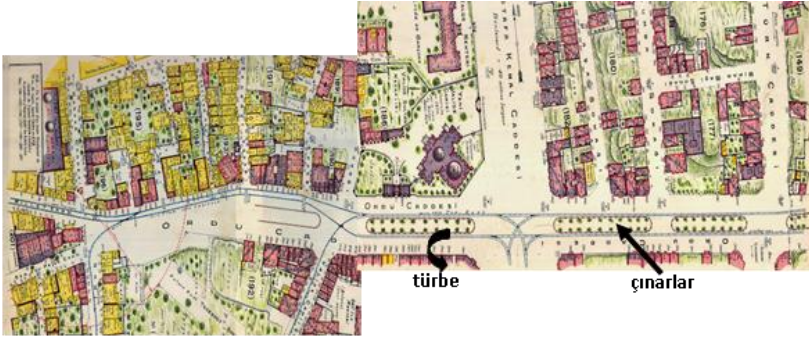
Şekil 1. 20. Yüzyıl başında Tarihi Yarımada'da büyük yangınlar ve imar (Mamboury, 1928).

Zamanla eski önemini yitirmeye başlayan semt, 19. Yüzyılın ortalarında Abdülmecit'in annesi Pertevhihal Valide Sultan tarafından yaptırılan cami ve külliye ile imar edilmiştir. Bu uygulamanın 1855 Aksaray yangınının hemen sonrasına denk gelmesi bir rastlantı olmasa gerek. Sonuç olarak, 20. Yüzyılın başlarına gelindiğinde, tarihi yarımadanın doğu-batı yönündeki en önemli ulaşım aksının bir parçası olan Ordu Caddesi, Valide Camii ile Türbesi arasından geçen 9,5 metre eninde bir yol şeklinde olduğu Şekil 2'de görülmektedir (Dağdelen, 2006).



Şekil 2. 20. Yüzyılın başlarında Aksaray (Dağdelen, 2006).

1926 yılında elektrikli tramvay hattının yapımıyla birlikte Ordu Caddesi, doğuda Beyazıt Meydanı yakınlarından batıdaki Yedikule ayrımına kadar (1911 Aksaray yangınının yarattığı yenileme olanağından da yararlanılarak) genişletilip ortasında iki sıra çınar ağaçlarının bulunduğu 25 metre eninde bir bulvar haline getirilmiştir. 1934-36 yıllarına ait haritaların bulunduğu Şekil 3'te görüldüğü gibi, bu işlemin gerçekleştirilmesi sırasında, caminin karşısında bulunan tarihi Valide Türbesi yıkılıp yolun gerisinde yeniden inşa edilmiştir! Bununla beraber, özellikle Ordu Caddesi üzerinde yapılan uygulamaların kent estetiği ve ulaşım politikaları açısından olumlu yönler taşıdığını belirtmekte yarar bulunmaktadır. Millet Caddesi'nin Aksaray ile Taşkasap arasında kalan kısmında ise, geleneksel kent dokusu ve cadde genişliğine -büyük bir ihtimalle kamulaştırma gerektirmesi nedeniyle- müdahale edilmemiştir. Öyle ki, Taşkasap yakınında Selçuk Sultan Camii'nin yola taşıdığı noktada, gidiş-geliş tramvay yönleri üst üste bindirilerek tek hattan geçirilmek zorunda kalınmıştı. Millet Caddesi'nin daha batıda kalan kesimleri ise, Cibali-Altımermer yangını sonucunda imar gördüğünden (Bkz. Şekil 1), 25 metre yol profili Topkapı yakınlarına kadar sürdürülebilmişti.



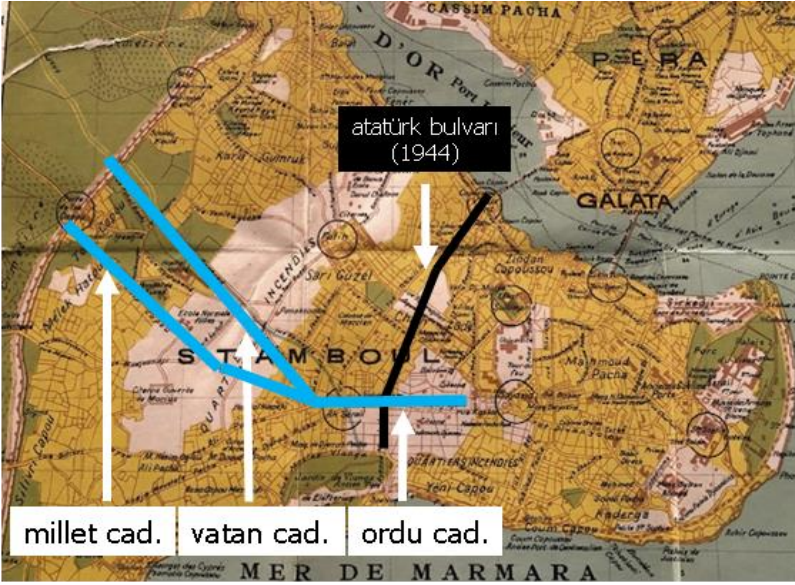
Şekil 3. Ordu Caddesi'nin elektrikli tramvay hattı yapımı nedeniyle genişletilmesi (Pervititch, 2000).

Pek çok araştırmacı, Cumhuriyet'in kuruluşundan 1950'lere kadar uzanan dönemde İstanbul'un imarının ihmal edildiği ya da ağırdan alındığı, bunun yerine yanıp yıkılmış olan İzmir'in ve büyümekte olan başkent Ankara'nın gelişmesine ağırlık verildiğini savunmaktadır. Nitekim bu dönemde, Danger-Prost planı ile (Bilsel 2009) İzmir'in ve önce Lörcher

sonra da Jansen planı ile Ankara'nın ulaşım ağları neredeyse baştan oluşturuluyordu. Buna karşın, çarpıcı uygulamalar yaşama geçirilememiş olsa da, 1950 öncesinde İstanbul'un yol ağının geniş ve kesintisiz arterler vasıtasıyla yeniden oluşturulmasına yönelik niyet ve planlar her zaman olmuştur. Bunların başında kuşkusuz, 1936-1950 arasında kentin planlama çalışmalarını yürütmüş olan Henri Prost'un planları yer almaktadır. Ancak, pek çok Batı kentinde olduğu gibi, kent dokusunun omurgasını oluşturan geniş bulvarların açılmasını hedefleyen Prost Planı'ndan, bu dönem içinde Tarihi Yarımada'da sadece Eminönü Meydanı düzenlemesi ve Unkapanı'nı Yenikapı'ya bağlayan Atatürk Bulvarı'nın yapılması (1944) hayata geçirilebilmiştir.

1950-1970 Dönemi

1950 öncelerinde, başta tramvay olmak üzere, vapur ve banliyö treni ağırlıklı olan İstanbul'un toplu taşıma sistemi, bu dönemde otobüslerin ve taksi dolmuşların kent yaşamında daha çok yer alması ile yapısal bir değişime uğramıştır. Buna artan özel otomobil sahipliği de eklenince kent artık trafik tıkanıklıkları ile tanışmaya başlamıştır. İşte, genellikle 'Adnan Menderes'in imar operasyonları' olarak adlandırılan ve Tarihi Yarımada üzerinde yoğunlaşan yıkım ve yol yapım faaliyetleri böyle bir döneme rastlamaktadır. Bu operasyonların odak noktası da kaçınılmaz olarak Aksaray ve çevresi olmuştur. Özetle Beyazıt Meydanı'ndan başlayarak Ordu ve Millet Caddeleri üzerinden Aksaray'dan Topkapı'ya kadar uzanan kesimde tramvay hatları ve Ordu Caddesi'nde artık birer ulu ağaç boyutuna gelmiş olan refüjdeki çınarlar sökülerek, çevredeki yapılar yıkılarak 50 metre eninde bir bulvar oluşturulmuş, Bayrampaşa Deresi vadisindeki geniş tarım alanları ve su değerleri yok edilerek 60 metre enindeki Vatan Caddesi açılmıştır (Şekil 4). İşin ilginç yanı, bu ve bunun gibi Tarihi Yarımada'da gerçekleştirilen diğer yol çalışmaları, Prost Planı'nda önerilenlerden çok da farklı değildi.



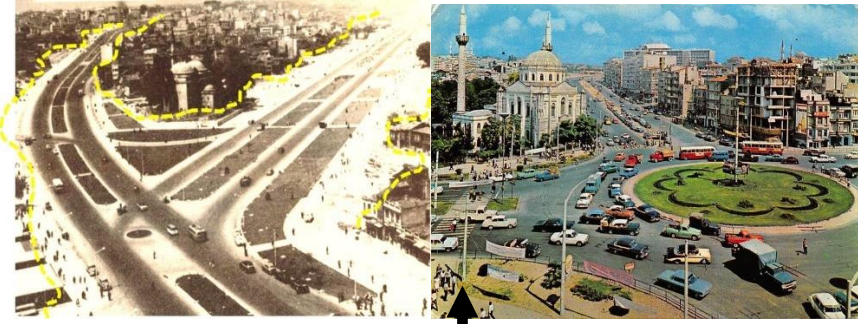
Şekil 4. Aksaray ve Çevresinde Adnan Menderes'in imar operasyonları (Mamboury, 1928).

Adnan Menderes'in imar operasyonları sonrasında bir 'hasar tesbiti' yapılacak olursa, sadece Aksaray ve çevresinde şu sonuçlar öne çıkmaktadır:

- İstanbul'un fethinden beş yüzyıl sonra, Vatan ve Millet Caddeleri'nin batı ucundaki surlar 60-100 metre genişliğinde -bu defa dışarıya doğru- yeniden yıkılmıştır.
- Özellikle tramvay hattının sonlandığı Topkapı yerleşmesi ve Aksaray'da iki caddenin birleştiği alanlarda geleneksel kent dokusu bütünüyle yok edilmiştir.
- Tarihi Yarımada'nın tek nefes alabildiği Bayrampaşa Deresi vadisindeki sulak alanlar, bahçe ve bostanlar geri dönülmez bir biçimde yol ve yapılaşmaya açılmıştır.
- Ordu Caddesi ortasındaki iki sıra halindeki ulu çınarlar sökülüştür.
- Aksaray Meydanı'ndan Topkapı'ya kadar olan kesimde 26 anıtsal ve tarihi yapıdan sadece üçü orijinal halinde korunabilmiştir (Çinko ve Eres, 2018). Yok olan yapıların arasında Valide Sultan Külliyesi'nin parçası Aksaray Karakolu ve daha önce yeri değiştirilen Valide Sultan'ın türbesi de bulunmaktadır. Prost'un tarihi eserlerin korunması konusunda duyarlılığı olduğu, buna karşın konutlar için aynı titizliği göstermediği çeşitli kaynaklarda belirtilmektedir. Ancak, hepsi Osmanlı eseri olan bu

anıtsal yapıların gözden çıkarılması, Prost'un tarihi eserden sadece Bizans yapılarını kastettiği gibi bir sonuç çıkmaktadır. Kaldı ki, yabancı uzman böyle düşünse bile, Türkiye Cumhuriyeti'nin Başbakanı'nın bu konuda daha duyarlı olması gerekmez miydi?

• Ayrıca, yol inşaatının gerektirdiği dolgu ve kazı işlemleri sırasında, kentin tarihinin kanıtı pek çok antik kalıntı da bir daha erişilemeyecek şekilde yolların altında kalmıştır.



Türbe?

Şekil 5. Menderes'in imar operasyonları sonrası Vatan-Millet Caddeleri Kavşağı ve Aksaray Meydanı (Basım, 2021 ve Eski İstanbul Fotoğrafları Arşivi, 2021).

Menderes'in imar operasyonları Aksaray ve çevresiyle sınırlı değildi elbette. Tarihi Yarımada'da Sirkeci-Florya Sahil Yolu, kara surları dışında açılan çevre yolu, Unkapanı-Eminönü, Beyazıt-Şehzadebaşı yolları, şehrin diğer bölümlerinde Londra Asfaltı, Karaköy-Kabataş bağlantısı, Barbaros Bulvarı, Anadolu yakası sahil yolu, Harem'den başlayan E-5 Karayolu ilk akla gelenlerdir.

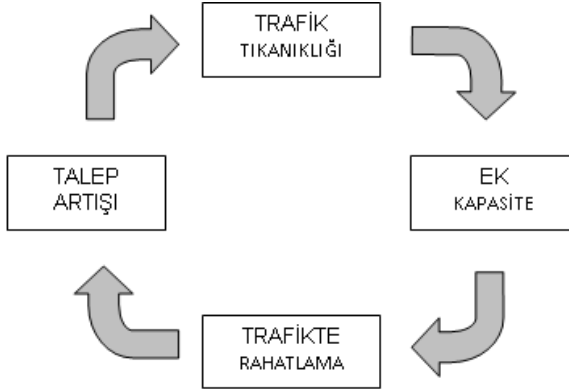
Bu dönemde Ankara ve İzmir'in ulaşımında İstanbul'da olduğu kadar çarpıcı dönüşümler yaşanmamıştır. Bu iki şehirde önceki yıllarda planlanmış olan altyapı yatırımları tamamlanmıştır. Trafik yoğunlaşmaya başlamakla beraber, henüz sıkışıklıklar bir sorun olarak algılanmamaktadır. Ankara'da tek dikkat çekici ulaşım yatırımı, Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından yapılan Konya-Samsun Çevre Yolu olmuştur.

1970 Sonrasındaki Gelişmeler

1950'li ve 60'lı yıllar Batı dünyası için II. Dünya Savaşı'nın yaralarının sarıldığı, ekonomilerin hızla geliştiği, buna paralel olarak otomobil sahipliğinin yükselişe geçtiği bir dönem olmuştur. Bir refah ve kişisel özgürlük sembolü

olarak algılanan otomobillerin kullanımının artışı, kısa sürede şehirlerin ulaşım altyapılarının yetersiz kalmasına yol açmış, bunu için yeni kapasiteler (yeni yollar, yol genişletmeleri, katlı kavşaklar) eklenmesi gerekmiştir. Ancak 1970'lere gelindiğinde, bu müdahalelerin çözüm olmadığı, aksine artan kapasitelerin talebi yeniden körüklediği, sıkışıklıkların tekrar arttığı ve bunlar için yeni yatırım ihtiyaçları ortaya çıktığı gerçeğinin farkına varılmıştır (Şekil 6). Özetle, talebe müdahale etmeden ulaşım arzının artırılmasının bir çözüm olmadığı anlaşılmıştır.

Diğer yandan dünyada, 1968 öğrenci hareketlerinin de verdiği ivme ile sosyal eşitlik kavramı yeniden gündeme gelmiş, Orta Avrupa ülkelerinden başlayarak çevreye karşı duyarlılık -günümüzdeki gibi olmasa bile artmaya başlamış- ve belki de en önemlisi 1974 ile 1977'de ortaya çıkan petrol krizi en gelişmiş ülkelerin bile kaynaklarının sınırlı olduğunun farkına varılmasını sağlamıştır. İşte böyle bir ortam içinde, ulusal ve uluslararası platformlarda ulaşım için yeni politikalar arayışına girilmiştir. OECD Çevre Komitesi'nin hazırladığı 'Managing the Transport' raporu bu çalışmaların ilklerindedir. Atlantik'in diğer yakasında ABD'de 'Travel Demand Management' (TDM) 1990'lı yıllarda federal düzeyde etkili olmuş, aynı anlayış 2000'lerde 'Mobility Management' (MM), 2010'larda 'Sustainable Urban Mobility Planning' (SUMP) adı ile geliştirilerek sürdürülmüştür.



Şekil 6. Geleneksel ulaşım politikalarının çözümsüzlüğü (Elker, 2002).

Tüm bu politikaların özünde sürdürülebilir, enerji verimliliği odaklı, insana duyarlı, olabildiğince az yeni yatırım yaparak mevcut altyapının etkin kullanımını hedefleyen bir bakış açısı yer almaktadır. Böyle bir poli-

tika doğal olarak, yolculuk talebinin otomobilden toplu taşımaya kaydırılmasını öngören önlemleri içermektedir. Çünkü bir politika ancak *'birinden alınıp diğerine verilerek'* güç kazanabilmektedir (bir şeyi arttırırken diğerini azaltmak, birini desteklerken diğerini engellemek gibi...).

Bu çerçeve içinde kaçınılması gerekenlerin başında otomobile yönelik yeni yatırımlar gelmektedir. Yapılması gerekenler ise:

- Toplu taşımanın geliştirilmesi,
- Otomobilden alıp toplu taşımaya verme,
- Otomobil kullanımının caydırılması

şeklinde özetlenebilir.

Dünyada 1970'li yıllardan günümüze kadar, toplu taşımanın geliştirilmesine paralel olarak otomobil kullanımının azaltılmasını hedefleyen, sayısız uygulama yapılmıştır. Bunların en bilinenleri Nottingham'da otomobil yollarının kapasitesinin kısıtlanması, Londra'da otomobillerin kent merkezine girişlerinin fiyatlandırılması, ABD'de içinde tek kişi olan otomobillerden otoyollarda, park yerlerinde yüksek bedel alınması, Avrupa'daki orta büyüklükteki pek çok kentin merkezlerinin toplu taşıma taşıtları dışında trafiğe tamamen kapatılmasıdır. Ülkemizin büyük kentlerinde uygulanan ulaşım politikaları da bu yazının sonunda işte bu politikalar bütünü içinde değerlendirilecektir.

1970-1990 Dönemi

Bu dönemde dünyada yukarıdaki gelişmeler olurken, büyük kentlerimizde eski alışkanlıkların sürdüğü görülmektedir. Örneğin 1970'lerin ilk yıllarında Aksaray'da gerçekleştirilen viyadük ve altgeçit projesi, adeta yukarıda açıklanan geleneksel ulaşım politikalarının çözümsüzlüğünün bir kanıtıdır. Hassas kent dokusu içinden geçirilen devasa yollar trafik talebini daha da körüklemiş, artan trafik için bu defa mevcut yapı ve anıtları hiçe sayan yol ve köprülerle çözülmeye çalışılmıştır (Şekil7). Yine aynı dönemde İstanbul, otomobile yönelik pek çok yatırımın yanısıra, Karayolları Genel Müdürlüğü'nce gerçekleştirilen iki boğaz köprüsü ve çevre bağlantı yollarının yapımına tanık olmuştur (1973 ve 1988).



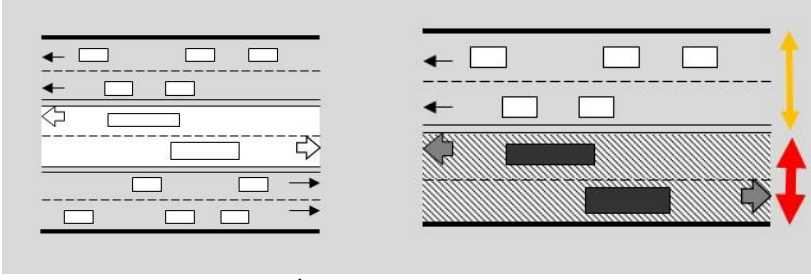
Şekil 7. 1970'lerde Aksaray Meydanı ve Vatan-Millet Caddeleri Kavşağı (Sermimar, 2022).

Bu karanlık tablo içinde bir ışık: Ankara 1977. Ankara'da, Başkan Ali Dinçer yönetimdeki belediye:

- Toplu taşıma Kongreleri düzenleyerek dünyadaki yeni anlayışın Türkiye'de yaygınlaşmasına ön ayak olmaya başlamış,
- Kızılay'da kent merkezindeki pek çok cadde ve sokak yayalaştırılmış,
- Beşevler-Dikimevi arasında otobüs özel yolu yapmıştır.

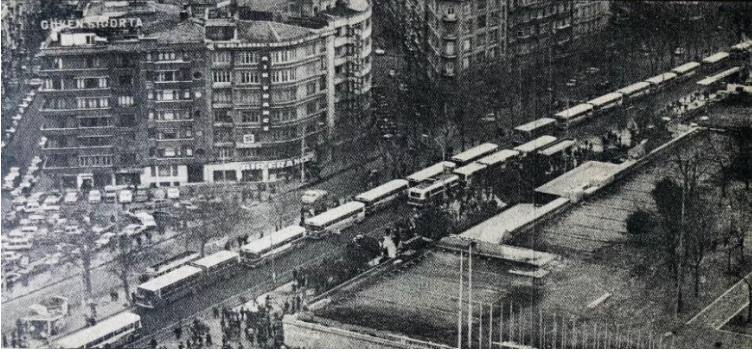
Kızılay (Sakarya) yaya yolları ağı, kent yaşamına ve estetiğine olumlu etkisi bulunan bir proje olmuştur. Ancak, eskiden bu yolları otopark olarak kullanan taşıtların artık bu imkânlarının ortadan kalktığı düşünülse bile, bu başarılı uygulamanın bir ulaşım politikası olarak değerlendirilmesi tartışılabilir bir konudur. Muhittin Özdirim tarafından projelendirilen Beşevler-Dikimevi Özel Otobüs Yolu ise, yol kapasitesinin otomobillere ait kısmından eksiltilerek toplu taşıma verilmesi nedeniyle, çağdaş ulaşım politikalarına örnek gösterilebilecek dünyadaki ilklerden biridir. Bu uygulamada altı şeritli yol kesitinin ortadaki iki şeridi gidiş geliş için otobüslere ayrılmıştır (Şekil 8).

Ankara'daki bu projeyi, belediye başkanlığını Aytekin Kotil'in yaptığı İstanbul'da birkaç ay sonra benzer bir uygulama izlemiştir. Tasarımı Atilla Alpöge tarafından yapılan Taksim-Zincirlikuyu Otobüs Yolu'nda, Ankara'dan farklı olarak, otomobil trafiğinin bir yönü alternatif bir güzergâha alınmış, dolayısıyla yol kullanımı tek yönlü otomobil trafiği ve yolun bir yanında konumlandırılmış otobüslerin gidiş gelişi olarak düzenlenmiştir (Şekil 8). İptal edilen diğer yöndeki otomobil trafik akımı çevredeki paralel yollara aktarılmıştır.



Şekil 8. Ankara (solda) ve İstanbul (sağda) otobüs özel yolları (Elker, 2002).

Gerek Ankara gerekse İstanbul özel otobüs yolları, 'otomobilden alıp toplu taşımaya verme' özellikleri nedeniyle çağdaş ulaşım politikaları açısından son derece başarılı örnekler olmuştur. İleride geliştirilecek 'bus rapid transit' (bizdeki adıyla metrobüs) sistemlerine de öncü görevi görmüşlerdir. Ancak dünyadaki ilk uygulamalardan olduklarından, bazı aksaklıklarının olması da doğaldı. Her iki uygulamada da bilet ödeme ve iniş-biniş usulleri bu aksaklıkların başında gelmiştir. Örneğin sekiz kişinin aynı anda inip binmesine olanak veren körüklü otobüslerin sadece en öndeki tek kapısı taşıta binerek şoförün yanındaki kumbaraya biletini atacak yolculara ayrılmıştı. Böylece, duraklarda yüzlerce yolcu tek kapıdan binmek için yığılırken, altı-yedi otobüsün öndeki otobüslerin hareket etmesi için beklemesi ve böylece durakların kilitlenmesi sıkça tekrar eden bir görünüydü (Şekil 9).



Şekil 9. Otobüs özel yolunda taşıtların duraklarda yığılması (Erkek, 1981).

1980 darbesi ardından, değişen yerel yönetimler ve anlayışlar yüzünden her iki uygulamaya da son verildi. Ankara'da, baştan da öngörüldüğü gibi, aynı hat üzerinde yüzeyden işleyen bir hafif raylı sistem ya da tramvay yapılacağı gerekçesiyle otobüs yolu kaldırıldı. Daha sonra, bu sistemin yer altında planlaması nedeniyle yol tekrar altı şeritli bir karışık trafik işletmesine dönüştürüldü (bugünkü Ankaray). İstanbul'da ise, hiçbir gerekçe gösterilmeden otobüs yolu kaldırıldı.

Büyük kentlerimizde izleyen yıllar, ulaşımında dünyada gelişen ve yerleşen yeni politikaları farkında bile olmayan bir anlayış içinde geçti. Bazı büyük şehirlerimizde, Ankara'daki ve Avrupa kentlerinin merkezlerindeki bazı sokak ve caddelerin yayalaştırmasına öykünen uygulamalar yapıldı tabii. Ama bunları –daha önce de tartışıldığı gibi- bütünsel bir ulaşım politikasının parçası olarak görmek mümkün değildir. Özellikle, İstanbul İstiklal Caddesi'nin yayalaştırılması, kent yaşamı ve olgusuna olumlu etkilerine rağmen- zaten sıkışmış bir otomobil trafiğine çare bulmak için, kent dokusuna büyük zararlar verme pahasına Tarlabası Bulvarı'nın açılmasının bir mazereti gibi de algılanabilecek bir proje olmuştur.

Özetle 1970-1990 öneminin ikinci yarısı, sürekli artan otomobil sayıları ve trafik yoğunluğuna karşı, yolların ve kavşakların genişletildiği, yeni yolların açıldığı, trafik yönetimi önlemleri ile çözümler arandığı bir evre olmuştur. İstanbul'da Unkapanı-Eyüp Sahil Yolu, Arnavutköy'de kazıklı yol bunlar arasında en çok akılda kalanlardır.

Bu dönemde toplu taşımanın yapısı da değişime uğramıştır: Tramvaylar şehir hayatından artık tamamen silinmiş, finansal ve ekonomik güçlükler nedeniyle otobüs filolarının geliştirilmesi ve yenilenmesi gecikmiş, taksi dolmuşların yerini daha yüksek kapasiteli minibüsler olarak neredeyse tüm şehirlerde baskın toplu taşıma türü haline gelmiştir. Aynı dönemde Ankara ve İstanbul'da metro projeleri için arayışlara ve yapılabirlik çalışmalarına hız verildiği görülmektedir.

1990 Sonrası

İzmir...

Bu dönemin başlarında, ulaşımında eski politikalarının hâlâ sürdüğünün en iyi kanıtı kuşkusuz İzmir Kordon Otoyolu'dur. 1997 yılında yerel ve merkezi yönetimlerin iş birliği ile İzmir Körfezi'ni dolaşan bir kent içi otoyol projesi yapılmış ve hayata geçirilmeye başlanmıştır. Bu amaçla Liman ile Cumhuriyet Meydanı arasında mevcut kordun yolu kotundan 1,5 metre yükseklikte ve denizi 100 metreye kadar doldurma işlemi, yerel yönetimin başına Ahmet Priştina'nın gelmesiyle durdurulmuş, dolgunun mevcut kent kotunu geçen kısımları traşlanmış ve alan bir parka dönüştürülmüştür. Ama bu olumlu değişim bile, kent merkezinin denizden 100 metre kadar uzaklaşmasına ne yazık ki engel olamamıştır (Şekil 10). İzmir-Çeşme Otoyolu ve Çevre Otoyollarının büyük bir bölümünün açılışı da 1990'lı yıllara rastlamaktadır.



Şekil 10. İzmir Kordon Otoyolu dolgusu (1997) ve yerine yapılan yeşil alan (2000) (izmirmag 2021).

21. Yüzyılın ilk yılları ise, İzmir için olumlu ulaşım politikalarının uygulanmasının da başlangıcı olmuştur. Kentte başarılı bir trafik yönetimi stratejisi gerçekleştirilmiş, raylı sistemler konusunda proje ve uygulamalar –siyasi zorluklar nedeniyle ağır da ilerlese- devreye girmiştir. Ancak çağdaş ulaşım politikalarına örnek olabilecek en son gelişme de yeni tramvay hatlarının yapımı olmuştur (2017-2018). O zamana kadar yapımı tamamlanan metro hatlarından farklı olarak, tramvay güzergâhının büyük bir kısmı daha önce özel otomobillerce kullanılan şeritlerden alınarak gerçekleştirilmiştir. Diğer bir deyişle, otomobilden alınarak toplu taşımaya verilmek suretiyle gerçek bir politika uygulanmıştır.

Ankara...

Projelendirme ve yapım çalışmaları 1990'ların ilk yıllarında başlayan AŞTİ-Dikimevi Hafif Raylı Sistemi (Ankaray) ve 1996'da Kızılay-Batıkent Metrosu ise 1997'de hizmete girmiştir. İlerleyen yıllarda, toplu taşıma projelerinden Kızılay-Batıkent Hattı Çayyolu'na ve Törekent'e uzatılmış, Keçiören Hattı açılmış ve eski banliyö hattı 'Başkentray' adı ile 2018'de modernleştirilerek yeniden hizmete alınmıştır. Otobüs filosunun yenilenmesi ve büyütülmesinde ise çok az yol alınmıştır. Bu dönemde toplu taşıma yatırımlarında yerel yönetiminin ağır ve adeta isteksiz davrandığı söylenebilir. Ayrıca, yeni yüksek kapasiteli toplu taşıma sistemlerinin güzergâhlarına paralel dolmuş işletmesine engel olunamamış ve bu doğrultularda yolların verimsiz gelişimi süregelmiştir.

Buna karşılık, tüm dünyadaki gidişatın aksine, otomobil odaklı projeler Ankara'da yönetimin öncelikli tercihi olmuştur.

- Yollar ve kavşaklar genişletilerek 'ek kapasite yaratma' belediyenin rutin uygulamalarından olmuştur. Örneğin Kentin batı koridorundaki Dumlupınar Bulvarı'nın (Eskişehir Yolu) en kesitine her on yılda bir gidiş ve geliş olmak üzere iki şerit eklenmiştir.

- Yine aynı koridor üzerinde, söz konusu genişletmeler yetmediği için, mevcut Dumlupınar Bulvarı ve Fatih Sultan Mehmet Bulvarı'na (İstanbul Yolu) peşpeşe paralel üç kent içi otoyol daha eklenmiştir (Şekil 11). Üstelik bu yeni yolların çok büyük bir kısmı Atatürk Orman Çiftliği arazisinden geçmektedir.
- Ankara denilince son döneme damgasını vuran ulaşım yatırımlarının başında akla kuşkusuz katlı kavşaklar gelmektedir. Gerçekten de, kentin olur olmaz her yeri, halk arasındaki deyimiyse 'battı-çıkıtlar' ve köprülü kavşaklar ile doldurulmuştur.



Şekil 11. Ankara batı koridorunda yeni kent içi otoyollar (1 ve 2: mevcut yollar) (Yazar, 2022; ilgili şekil yazar tarafından oluşturulmuştur).

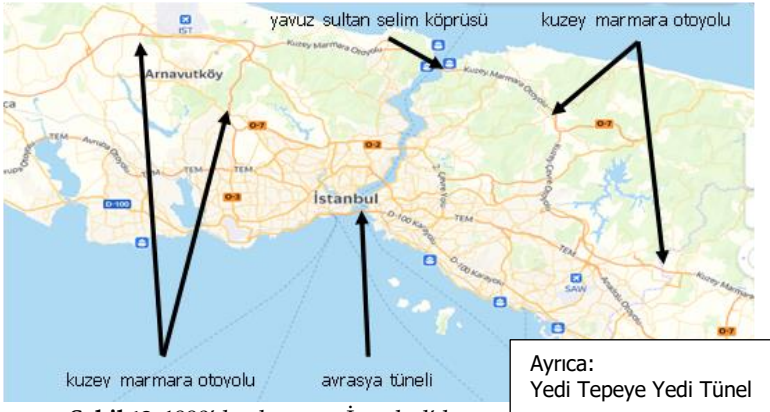
Ankara'daki bu yaklaşım, 'trafik arttıkça, talebe müdahale etmeden ek kapasiteler eklemek' olarak özetlenecek eski politikaların çözüm getirmediğinin, tersine sorunları daha da arttırdığının tipik bir kanıtıdır. İşin ilginç yanı, 1990'ların ortalarından beri uygulanagelen bu yanlış politikanın, yerel yönetimin el değişmesine rağmen hâlâ sürdürülüyor olmasıdır.

İstanbul...

Yeniden Aksaray'a dönülecek olursa, 1992 yılında İstanbul'un çağdaş tramvayının bu meydana başlayarak doğuda Sirkeci'ye, batıda önce Topkapı'ya, ardından da Zeytinburnu'na doğru inşa edildiği görülür. 2006 yılında bir ucu Kabataş, diğer ucu Bağcılar'a kadar uzatılan bu hat, çağdaş ulaşım politikaları ile uyumlu olarak, güzergâhın çok büyük bir bölümünde özel otomobile ait kapasiteler eksiltilecek, hatta Beyazıt-Sirkeci arasında diğer trafik tamamen kaldırılarak gerçekleştirilmiştir. Bu arada ne yazık ki, Aksaray Meydanı'nda 1970'lerde inşa edilen katlı kavşak hâlâ durmaktadır.

Yeni ulaşımında çağdaş yaklaşımlara örnek sayılabilecek diğer bir proje de 'metrobüs' sisteminin yapılmasıdır. Uluslararası terminolojide 'BRT' (bus rapid transit) olarak geçen bu sistem, metroya göre çok daha düşük maliyetle ve üstelik hızlı bir biçimde verimli bir toplu taşımanın gerçekleştirilmesi için günümüzde dünyanın pek çok büyük kentinde kullanılmaktadır. Nitekim İstanbul'daki uygulamada, metrobüs sisteminin kentteki raylı sistemlerden çok daha fazla yolcu taşıdığı (yaklaşık 800 000 yolcu/gün), tramvay ile diğer kalabalık metro hatlarının (herbiri 300 000-450 000 yolcu/gün) ve Marmaray'ın açık ara ile daha geriden geldiği (190 000 yolcu/gün) bilinmektedir (İBB, 2018).

1990'dan günümüze kadar olan dönem içinde, başlanıp da bitirilenler dışında çok sayıda yeni metro hattı da toplu ulaşım ağına eklenmiştir. Ancak bütün bu olumlu gelişmelerle eş zamanlı olarak, çok sayıda otomobil odaklı projelerin de hızla uygulandığı ve/veya planlandığı görülmektedir. Bunların başında, Avrasya Tüneli, Kuzey Marmara Otoyolu ve Yavuz Sultan Selim Köprüsü gelmektedir (Şekil 12). Ayrıca, şehrin çeşitli semtlerini birbirine bağlayacak karayolu tünelleri de (Yedi Tepeye Yedi Tünel) planlanmış olup, neyse ki çoğu uygulanmamıştır.



Şekil 12. 1990'dan bu yana İstanbul'da otomobil odaklı projeler (Yazar, 2022; ilgili şekil yazar tarafından oluşturulmuştur).

Aksaray 2021... Uzun bir aradan sonra İstanbul'da bir yayalaştırma projesi görmekteyiz: Ordu Caddesi. Geleceğe yönelik bir umut oluşturmasına karşın, daha önce de belirtildiği gibi, bu tür projeler bütünsel bir ulaşım politikasının parçası olmaktan çok, kent yaşamı ve estetiğinin iyileştirilmesine yönelik olarak değerlendirilmelidir.












Görüldüğü gibi, yakın dönemde İstanbul'da anlamlı ve çarpıcı toplu taşıma yatırımları gerçekleştirilmiş, ancak bunlar otomobil kullanımını caydıracak önlemlerle desteklenmemiş, tersine otomobile yönelik büyük altyapı yatırımları yüzünden âdeta baltalanmıştır. Bu nedenle İstanbul'da da birinden alınıp diğerine vermeyi hedefleyen güçlü bir politika benimsendiği söylenemez.

Kısa Bir Değerlendirme

Farklı rejimler, yönetimler ve durmaksızın değişmekte olan bir dünya ortamını kapsayan yüz yıllık bir sürenin tümünün genel bir değerlendirmesini yapmak mümkün değildir. Hatta böyle bir yaklaşım, her dönemin kendine özgü koşulları nedeniyle bir haksızlık bile sayılabilir. Bunun yerine bu yazıda, üç büyük kentimizde yakın zamanda, yani 1990'lardan bu yana ulaşım politikaları adına yapılanların değerlendirilmesi ile yetinilecektir.

Hatırlanacağı gibi, dünyada elli yıla yakın bir süredir uygulanan ulaşım politikalarının özü sürdürülebilir, enerji verimliliği odaklı, insana duyarlı, olabildiğince az yeni yatırım yaparak mevcut altyapının etkin kullanımını hedefleyen bakış açılarını içermektedir. Bu politikalar doğal olarak, yolculuk talebinin otomobilden toplu taşımaya kaydırılmasını öngören önlemlerin kullanılmasını öngörmektedir. Bu çerçevede, otomobile yönelik yeni yatırımlardan kaçınma, bunun yerine toplu taşımayı geliştirme, otomobillere ait kapasiteden alarak toplu taşımaya verme ve otomobil kullanımını caydırma gibi önlemler beraberce uygulandığında politikalar başarılı olabilmektedir.

Büyük kentlerimizde uygulanan ulaşım politikaları, işte bu ölçütler dikkate alınarak değerlendirilmiştir (Şekil 13).

	İstanbul	Ankara	İzmir
Otomobil ağırlıklı yeni yatırımlar			
Toplu taşımaya geliştirilmesi			
Otomobilden alıp toplu taşımaya vermek			
Otomobil kullanımının caydırılması			

Şekil 13. Büyük kentlerimizde 1990'dan bu yana uygulanan politikaların değerlendirilmesi (Yazar, 2022; ilgili şekil yazar tarafından oluşturulmuştur).

Görüldüğü gibi, 'otomobil odaklı yeni yatırımlar' her üç kentimizde de yaygın bir biçimde sürdürülmüştür. Bunlar arasında Ankara'daki uygulamaların çok büyük bir kısmı kentin merkezi alanlarında ve yerel yönetimin neredeyse tutku sayılabilecek bir tutumu ile gerçekleştirilmiştir. İstanbul ve özellikle İzmir'deki bu tür yatırımlar daha çok merkezi yönetim tarafından kentlerin çeperlerinde uygulanmıştır.

'Toplu taşımanın geliştirilmesi' alanında, Ankara diğer kentlere göre daha yavaş ve âdeta isteksiz davranmıştır. İstanbul ve İzmir'deki tramvay projeleri ile, İstanbul metrobüs projesi 'otomobilden alıp toplu taşımaya verme' politikasının başarılı örneklerinden sayılabilir; buna karşılık Ankara'da böyle bir yaklaşım konu bile edilmemiştir. Çağdaş ulaşım politikalarının vaz geçilmez bir ögesi olan 'otomobil kullanımının caydırılması' ise, ne yazık ki ülkemizin hiçbir kentinde –düşünsel olarak bile- gündeme gelmemiştir.

Bu özet, hatta yüzeysel denebilecek değerlendirme, yapılan onca yatırıma rağmen, ülkemizin üç büyük kentinde çağdaş ulaşım politikalarının yeterli düzeyde ve kararlılıkta uygulanmadığını göstermektedir. Ancak, bu olumsuz tablonun meydana gelmesinde tüm kusurun sadece merkezi ve yerel yönetim sorumlularına yüklenmesi doğru olmayacaktır. Evet, bu politikaların uygulanması karar vericilerin bilgi ve bilinç eksikliğinden kaynaklanmakta ve bazı siyasi riskleri göze almalarını gerektirmektedir. Ama, biz ulaşım uzmanlarının da -tüm iyi niyetli çabalarımıza rağmen- bu bilincin yöneticilerde yerleşmesinde yetersiz kaldığı kabul edilmelidir.

Bütün bunlara ek olarak, 2020 başından itibaren ortaya çıkan pandemi koşulları, hem yönetimlerce zorunlu olarak yapılan düzenlemeler hem de şehirlielerin bireysel tercihleri sonucunda, yolcu ulaşımında toplu taşımadan otomobile kayma meydana getirmiştir. Benzer eğilim sadece ülkemizde değil tüm dünyada kendini göstermiştir. Otomobil üretim endüstrisi bu değişimi âdeta bir nimet bilmiş, elektrikli taşıt teknolojisindeki gelişmenin rüzgârını da arkasına alarak, bir patlama yaşamıştır. Yapılan algı operasyonu ile elektrikli otomobiller, karbon salınımının ve giderek küresel ısınmanın durdurulmasında bir kurtarıcı gibi gösterilmiştir. Oysa, ulaşımın ve özellikle otomobil kullanımındaki artışın çevreye olumsuz etkileri üç ayrı ölçekte ortaya çıkmaktadır:

- Küresel ölçekte yarattığı kirlilikle bütün insanlığı tehdit etmekte,
- Kentsel/bölgesel ölçekte fiziksel çevreyi geri dönülmez bir biçimde bozmakta (artan trafik talebinin karşılanması için yeni yollar, katlı kavşaklar, kültürel mirasın ve kentsel dokunun yitirilmesi),

- Yerel ölçekte sosyal-kültürel iletişimi zedelemekte, kazaların artmasına neden olmakta ve solunan hava yüzünden insan sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir (Elker, 2007).

Görüldüğü gibi, trafikteki otomobiller içinde akaryakıt yerine elektrik enerjisi kullananların oranının artmasının yararı, sadece yerel ölçekte -yani sokakta yürürken- solunan egzoz gazının azalması ile sınırlıdır. Buna karşın, çoğalan araç trafiği nedeniyle yeni yatırım ihtiyacı ve böylelikle fiziksel çevrenin zedelenmesi artarak devam etmektedir. Hele, ulaşımın dünya enerji tüketiminin %34'ünü oluşturduğu ve elektrik enerjisinin yalnızca %22,9'unun yenilenebilir kaynaklardan gerisinin fosil ve nükleer yakıtlardan elde edildiği göz önüne alınacak olursa (Koç, 2018), otomobil filosu içindeki elektrikli olanların oranındaki artışın, küresel ısınmanın yavaşlatılmasına son derece sınırlı etkisinin olacağı anlaşılır.

Muhtemelen kısa bir süre içinde sönmünecek olan pandeminin yarattığı olağan dışı koşullar ortadan kalktığında, dünya kendini bekleyen o felâket senaryosu ile yeniden baş başa kalacaktır. Bu çerçeve içinde, başta ulaşım olmak üzere, iklim krizini tetikleyen bütün sektörlerde sorunun ertelenmesi ve giderek ortadan kaldırılması için yapılması gerekenler bizi beklemektedir. Artan trafik nedeniyle yüksek maliyet, bozulan fiziksel çevre gibi olumsuz sonuçlar bir an için göz ardı edilse bile, küresel ısınmanın frenlenmesi için otomobil kullanımının azaltılarak yolculukların toplu taşımaya kaydırılması yaşamsal önem taşımaktadır. Günümüzde, çağdaş ulaşım politikalarının benimsenmesi ve uygulanmasına her zamankinden daha fazla ihtiyaç bulunmaktadır. Bu alanda büyük şehirlerimizin yöneticilerine önemli görevler düşmektedir.



Extended Abstract

What We Have and Have Not Done in Transportation: The Story of Our Major Cities in Last Hundred Years

*

Cüneyt Elker

ORCID: 0000-0002-6111-5421

One century, several cities, different administrations, regimes and ceaselessly changing world environment... It is not of course possible to cover the entity of this period in a simple paper without missing any detail. Therefore this manuscript starts by focusing on the transport history of Aksaray -a district of Istanbul- as a case study and summarizes the developments from the beginning of 20th Century until 1970's. The focus of the study obviously extends to other major cities for describing the changes happened in urban transportation policies of Turkey,

Aksaray, one of the major squares and districts of the city in Byzantine and Ottoman Periods, has witnessed many reconstructions before 20th Century. But the first major development occurred in 1926 during the construction of electrical tramway line, as widening of streets and plantation of trees on the median strips. Towards the end of 1950's, three new wide boulevards crossing the square modified negatively the appearance of the whole district. The city walls were demolished in two zones, the traditional urban pattern was lost, the remaining last agricultural lands within the city were converted to roads and adjacent building developments, most of the historical buildings were ruined, trees on the median strips were uprooted and many archeological ruins remained under the road constructions. This was the beginning of an era where widening and building roads, and multi-level intersections were implemented almost unconsciously, starting from the Historical Peninsula of Istanbul and spreading to other major cities.

The same period was also the glory years for transportation in the whole world, where the production of cars and the construction of infrastructure was ceaselessly growing. But it was soon understood that 'adding new capacities to the network for counterbalancing the growth of demand' was not a solution and was causing

new rises in traffic. Besides, at the mid-1970's, the emergence of petrol crisis, the rising awareness of social equity and the increasing interest to environmental issues initiated a search for new policies in transportation. A new approach was adopted on international platforms: policies aiming at more sustainable, energy efficient and humanitarian solutions in transport with minimal new infrastructure. These policies were naturally endorsing a new balance among different modes: developing public transport while discouraging the use of private cars.

These globally accepted policies were unfortunately not applied in Turkish cities during 1970-1990 period, except for a few short-term cases. The construction of wide roads and multilevel intersections continued in these decades in all major cities and particularly in Istanbul. This is also the period where two bridges over Istanbul Strait and connecting highway were built. The first project conform to new universal policies was the 'segregated busway' in Ankara: Two central lanes of a main arterial was physically segregated and reserved to buses. Stops were organized at the median strips near the junctions. A similar project was shortly implemented in Istanbul. These two projects were the early and distinguished examples of contemporary transport policies in the world. Being among the firsts in the world was perhaps the reason for the failure of these projects: long queues of buses and passengers was observed at the stops, because boarding and ticketing systems were not solved. These two projects were cancelled after three years of operation. Another positive approach during this era is the establishment of pedestrian streets in city centers. Starting again from Ankara, pedestrian precincts spread to other cities in a short time. But all these implementations were aiming at the embellishment of cities and improvement of social life, rather than being a part of transportation policies.

1990's begun with the continuation of out-of-dated transportation applications in major cities of Turkey. The best example is the coastal highway at Izmir Golf. The construction of this project started by filling the sea with a land of hundred meters wide and 1,5 meters higher than the actual coast level, cutting the relationship of the city with the sea. But fortunately, the project was stopped by the new mayor of the city after the elections and the filled lands were converted into green areas. Izmir witnessed successful improvements in public transport and particularly in rail systems during the following years (although in a slow rhythm because of political conflicts with central government). Particularly two tram lines built in 2017 are perfect examples of effective use of actual infrastructure by decreasing the capacity devoted to cars for the benefit of public transport.

On the other hand, the municipality of Ankara was particularly slow and reluctant for the development of public transport systems during the last decades. Adversely, the city was stuffed with new roads, tunnels and overpasses. Surprisingly, after the change of local administration a few years ago, same outdated policies are still used by the new mayor.

In 1992, the construction of new tram system started from Aksaray and continuously grew toward East and West. The tram system was built by reserving the central lanes of arterials to tram vehicles in several sections of the line and by operating the system on pedestrian streets in the historical center of Istanbul, thus presenting a good example for contemporary transport policies. Another successful and efficient project of 2000's was the BRT line called 'metrobus', built on the central strip of intercity motorway crossing the city in east-west direction. Today this line is carrying more passengers than any other single subway line in the city. Indeed, numerous subway lines (including Marmaray, the undersea line connecting two continents) were constructed and started to operate during the last three decades in Istanbul. In contrast to considerable number of new subway lines built recently, the local administration never stopped making investments that encourage the use of private cars, such as Third Bridge over Bosphorus, Northern Marmara Motorway and Road Tunnel under Marmara Sea, that ended with disruptive environmental consequences. Numerous road tunnels within the urban area were also planned, but fortunately only a few of them were realized. This double-sided (or rather vague) approach prevented city administration from implementing a strong and effective transport policy.

It is not of course fair to judge a whole century with changing administrations, regimes and political climate. Instead, in this analysis, it was contented with an assessment of transport projects and measures realized in main cities of Turkey from 1990's until nowadays, according to globally accepted criteria. This short review demonstrates that car-oriented investments were widely used in principal cities. In contrast to Ankara where new roads, tunnels and overpasses were realized almost with ambition in the central urban area, most of the car-oriented investments in Istanbul and particularly in Izmir were implemented by the central government. Ankara was slow and rather reluctant in the development of public transport network. Whereas, tramway of Istanbul and Izmir, and 'metrobus' of Istanbul are successful examples of projects aiming at decreasing the capacity devoted to cars for the benefit of public transport, an approach that never came to the agenda of Ankara. Dissuading the utilization of car, one of the essential tools of contemporary policies, was never used, not even considered as an alternative in Turkish cities.

Thus, it may be concluded that, despite many well-intentioned attempts and projects of local administrations, integrated contemporary policies were not accomplished in last decades.

It is obvious that pandemic conditions caused a universal shift from public transport to cars in recent years. But ultimately, when these exceptional days will be over, the factors (particularly the global warming) that caused the emergence of contemporary transport policies will remain as a major risk for the whole world. Today, measures to move travel demand from private to public is needed more than ever.

Kaynakça/References

- Basım, N. (2021). 11 Kasım 2021 tarihinde <https://pinterest.com> adresinden erişilmiştir.
- Bilsel, F.C. (2009). İzmir'de Cumhuriyet Dönemi planlaması (1923-1965): 20. Yüzyıl kentsel mirası ve kamusal mekânlar. *Ege Mimarlık*, 71.
- Bilsel, F. C. (2015). Geç Osmanlı Döneminden Cumhuriyet'e çağdaş şehir düşüncesi ve İstanbul planlaması. *Antik Çağdan XXI. Yüzyıla Büyük İstanbul Tarihi*, 8, 496-535.
- Boysan, B. (1910). İstanbul'un sıçrama noktası. *Osmanlı Başkentinden Küreselleşen İstanbul'a: Mimarlık ve Kent*, 81-96.
- Arslan Çinko, M. ve Eres, Z. (2018). İstanbul'da 20. yüzyılda kentsel ölçekteki değişimler: Millet Caddesi ve yitirilen anıt eserler. *Türkiye Kentsel Morfoloji Araştırma Ağı II. Kentsel Morfoloji Sempozyumu (31 Ekim-2 Kasım, İstanbul)* içinde (ss. 555-576). İstanbul: Marmara Belediyeler Birliği Kültür Yayınları.
- Dağdelen, İ. (2006). *Alman mavileri: 1913-1914 I. Dünya Savaşı öncesi İstanbul haritaları*. İstanbul: Kütüphaneler ve Müzeler Müdürlüğü Yayınları No:35, İmaj Ofset.
- Elker, C. (2002). *Ulaşımında politika ve pratik*. Ankara: Gölge Yayınları,.
- Elker, C. (2007). Yaşanabilir bir çevre için ulaşım. *Bülten 51 Dosya 05*. Ankara: TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi, 54-58.
- Erkek, E. (1981). *Hürriyet Gazetesi*, 19 Aralık 1981 tarihli sayı.
- Eski İstanbul Fotoğrafları Arşivi (2021). 14 Kasım 2021 tarihinde <https://pinterest.com> adresinden erişilmiştir.
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi (2018). *İstanbul 2018 Yıllık Ulaşım Raporu*.
- İzmirmag (2021). 17 Kasım 2021 tarihinde <https://izmirmag.net/> adresinden erişildi.
- Koç, A., Yağlı, H., Koç, Y. ve Uğurlu, İ. (2018). Dünyada ve Türkiye'de enerji görünümünün genel değerlendirilmesi. *Mühendis ve Makina*, 59(692), 86-114.
- Mamboury, E. (1925). *Constantinople: guide touristique*. Constantinople: Editions Rizzo & Son, 1925.
- Pervititch, J., & Kılıç, Z. (2000). *Jacques Pervititch sigorta haritalarında İstanbul*. Tarih Vakfı; Axa Oyak.
- Sermimar (2022). 20 Şubat 2022 tarihinde <https://www.sermimar.net/> adresinden erişildi.



Akıllı Kent, Erişilebilirlik ve Mekansal Veri Tabanı İlişkisi Üzerine Engeller Analizi: Ankara Örneği

*

Cihan Erçetin¹

ORCID: 0000-0002-8715-3696

Büşra Durmaz²

ORCID: 0000-0003-2792-9592

Çiğdem Aksoy³

ORCID: 0000-0001-8819-3369

Öz

Erişilebilirlik herkes için sosyo-ekonomik durum, hareket kabiliyeti ya da kültürel ayırım gözetmeksizin anayasa ve ulus üstü belgelerde garanti altına alınmış olan bir haktır. Herkes için erişilebilir kentsel mekanın oluşturulması yasal, idari, sosyal, finansal ve en önemlisi mekânsal müdahalelerin doğru zamanda, doğru paydaşlarla doğru konumlar için yapılmasına bağlı olan karmaşık bir süreçtir. Bu araştırma, belirtilen karmaşık süreçteki müdahalelerin doğru konumlar için uygulanabilmesinin sağlanmasına odaklanmaktadır. Bunun için öncelikle mevcut problemleri durumun düzeyi ve nerelerde yoğunlaştığı hakkında bilgi sahibi olmak yerel yönetimlerin politika yapım süreçlerinde zaman, finansal kaynak ve emeğin doğru yönlendirilmesine olanak sağlar. Bu kapsamda, akıllı kentin en önemli bileşenlerinden olan coğrafi bilgi sistemleri ile erişilebilirlik arasında kavramsal ilişki kurularak, bu ilişkinin mekânsal yansıması konum bazlı erişilebilirlik mekânsal veri tabanı aracılığı ile Ankara'da seçilen dört alan üzerinden gerçekleştirilmiştir. Coğrafi bilgi sistemleri yazılımı aracılığı ile Bahçelievler, Beştepe, Söğütözü Mahalleleri ve Atatürk Bulvarı'nın merkezi bir örneklem hattında Türkiye mevzuatı ve standartlarda belirlenen mekânsal erişilebilirlik kurallarına göre konumsal veriler ve alandan fotoğraflar edinilmiş, edinilen bu verilerden kaldırım ve rampa ile ilgili sentezler yapılarak mevcut erişilebilirlik durumunu ortaya koyan grafikler, tablolar ve haritalamalar üretilmiştir. Bulgular, sosyal kalkınmaya ve daha kapsayıcı bir toplumsal yapı oluşumuna katkı sağlayacak olan mekânsal veri tabanı oluşturulmasının önemini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Erişilebilirlik, akıllı kent, engellilik, veri tabanı, coğrafi bilgi sistemleri.

¹ Dr, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, E-mail: cihanercetin@gmail.com

² Doktora Öğrencisi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, E-mail: durmaz.busra88@gmail.com

³ Uzman Şehir Plancısı, Geoinisght Araştırma, Yazılım ve Danışmanlık Ltd.Şti, E-mail: cigdemaksoy@geoinisght.net



Analysis of Barriers for the Relationship between Smart City, Accessibility and Spatial Database: The Case of Ankara

*

Cihan Erçetin⁴

ORCID: 0000-0002-8715-3696

Büşra Durmaz⁵

ORCID: 0000-0003-2792-9592

Çiğdem Aksoy⁶

ORCID: 0000-0001-8819-3369

Abstract

Accessibility is a right guaranteed by the constitution and supranational documents for all, regardless of socio-economic status, disability and cultural status. Accessibility is a complex process depending on legal, administrative, social, financial and, most importantly, spatial interventions for right locations, stakeholders, at the right time. This research investigates accessibility interventions for the right locations. First of all, having information about the level of current barriers and where concentration of barriers intensify allows time, financial resources and labor to be directed correctly. In this context, a conceptual relationship was established between geographic information systems, one of the most important components of the smart city, and accessibility, and the spatial reflection of this relationship was carried out through the location-based accessibility spatial database through four selected areas in Ankara. Spatial data and photographs were obtained on a central sampling line of Bahçelievler, Beştepe, Söğütözü, and Atatürk Boulevard, via geographic information systems software. Graphs, tables and mappings that reveal the current accessibility situation were produced by synthesizing them under five parameters, namely public transportation and parks. Findings from the field have revealed the importance of creating a spatial database that will contribute to social development and the formation of a more inclusive social structure.

Keywords: Accessibility, smart city, sustainability, database, geographic information systems.

⁴ Ph.D., Middle East Technical University, E-mail: cihanercetin@gmail.com

⁵ Ph.D. Candidate, Middle East Technical University, E-mail: durmaz.busra88@gmail.com

⁶ Planning Expert, Geosight Research, Software and Consultancy, E-mail: cigdem.aksoy@geosight.net

Giriş

Erişilebilirlik evrensel olarak kabul edilmiş, ulusal ve ulus üstü yasal belgelerle garanti edilmiş herkes için temel bir haktır (Çağla, 2012; Maudinet, 2003). Bu hak, toplumdaki engelli bireyleri diğerlerinden ayırmadan yapıyı çevrenin ve kamusal alanların herkes için erişilebilir olmasını sağlayacak şekilde düzenlenmesi ve tasarlanmasıyla, evrensel tasarım ilkeleri çerçevesinde elde edilebilir (Arvanitis, 2004; Yılmaz, 2018; İmamoğlu, 2013; Mace, 1998). Keleş'e göre (1980) "Erişilebilirlik, bir taşınmaza, bir yerleşim yerine ya da bir yerleşim yerinin sunduğu kamusal hizmetlere erişme olanağı, varış kolaylığıdır". Özellikle Avrupa'da erişilebilir kentlerde herkes için erişilebilir mekanlar ve sistemler kurgulanarak tarihi ve yeni yerleşim dokusunu bütünleştiren, kapsayıcı stratejiler izlenmektedir. Avrupa'da erişilebilirlik alanındaki öne çıkan teşviklerden olan Erişilebilir Kent Ödülleri kapsamında 2022 yılında kısa listeye kalan Barselona, Helsinki, Leuven, Lüksemburg (2022 yılı kazananı), Palma ve Porto kentleri tarihi doku ve modern yerleşimleri herkes için erişilebilir politikalarla bütünleştirmektedirler (European Commission, 2021). Türkiye'de eski yerleşim dokusunda ve yeni kentleşme alanlarında engellilerin erişilebilirliği konusunda önemli eksiklikler bulunmaktadır. Kaldırım yüzey döşemelerinde oluşan seviye farkları ve kaldırımlardaki darlık problemi, kaldırım rampalarındaki yokluk ya da eksiklikler, engellilerin hareketine izin vermeyen merdivenler, kaldırım eğimi, toplu taşıma duraklarının konumu ya da tasarımı, hissedilebilir yüzeylerin olmayışı ya da problemleri ve yetersiz kavşak çözümleri bu eksikliklerden bazılarıdır (Tiyek & Emrah, 2016; Sahin & Savaş, 2014; Kaplan & Ulvi, 2009). Buna göre, belirli bir noktadan diğerine seyahat edebilmek sadece engeli olmayan bireyler için değil, aynı zamanda kent- sel hareketliliğe kesintisiz bir şekilde sahip olması gereken toplumdaki hassas gruplardan olan; engelliler, yaşlılar, bebek arabalı ebeveynler ve çocuklar için de temel bir gerekliliktir.

Yerel yönetimlerin erişilebilirlik bağlamında sundukları hizmetler ve iyileştirmeler bakım ve destek hizmetleri (evde bakım hizmetleri, maddi yardımlar, ulaşım destekleri, mekansal öğelerin kullanılabilir hale getirilmesi vb.) ve sosyo-kültürel eğitim destek hizmetleri (meslek edindirme destekleri, sosyal etkinlikler vb.) olarak gruplandırılabilir (Kalaycı, 2020). Türkiye'de erişilebilirlik konusunda mevzuat ve standartlar açısından önemli adımlar atılmış olmasına rağmen, mekansal erişilebilirlik önünde çok ciddi düzeyde engeller bulunmaktadır. Erişilebilirlik problemlerinin karşısında Türkiye'de merkezi ve yerel yönetimlerin çalışmalarını iki başlık altında toplanabilir:

- Mekânda yapılan parçacı iyileştirmeler (kaldırım rampaları, hissedilebilir yüzeyler, alçak tabanlı otobüslerin işletilmesi vb.).
- Hareket kısıtlılığı olan bireyler için sosyal strateji ve politikaların yazılı doküman olarak oluşturulması.

Bu problemlerin çözümünde öncelikli olarak, erişilebilirliğin akıllı kent kavramı ile ilişkisinin kurulması gerekmektedir. Diğer bir deyişle, mekânsal engellerin nerede ve ne şekilde var olduğunu bilmeden politika üretmek kaynak ve zamanın etkin harcanamamasına ve yanılma olasılığının artmasına neden olmaktadır.

İnsanların yaşam kalitesi, bilgi ve iletişim teknolojisindeki son gelişmelerden derinden etkilenmektedir. Teknoloji kullanımının insanların yaşamları üzerinde öylesine etkisi olmuştur ki, yerel yönetim yetkililerinin hizmet sunum biçimlerinde de önemli kolaylıklar sağladığı gözlemlenmektedir. Hizmet sunumu ve kentsel tasarım söz konusu olduğunda, birçok yerel yönetim biriminin son zamanlarda erişilebilirliği kolaylaştırmak ve engelsiz kentler oluşturmanın teşvik edilmesi için strateji ve politikalarında yeni uygulamalar içerdiği gözlemlenmektedir. Bunun bir sonucu olarak, belediyelerin etkin şekilde işleyen bir internet sitesine ve genel teknoloji sistem mimarilerine entegre edilmiş bazı akıllı şehir uygulamalarına sahip olmaları gerekmektedir. Bu sayede, kentte yaşayanlar ya da ziyaretçiler evde, işte ya da bir yerden bir yere seyahat ederken hizmetlere daha hızlı ulaşabilmektedirler (Uçar and Eryiğit, 2020).

Akıllı kent kavramı günümüz kentsel plan ve projeleri için en öncelikli güncel konulardan biridir. İlgilenilen konuda mevcut durum verisini edinmek, dijital araçlar ile bunu sisteme işlemek ve bu şekilde kentsel varlıkların ve kaynakların yönetimini ve kullanımını etkin şekilde gerçekleştirmek akıllı kent sisteminin temel bileşenleri olarak kabul edilebilir. Akıllı kent araçlarının kullanıldığı birçok alan bulunmaktadır. Bunlara akıllı trafik, sinyalizasyon ve ulaşım çözümleri, atık yönetim ve bertaraf sisteminin kontrolü ve izlenmesi, su altyapısının oluşturulan veri tabanı sistemi ile izlenmesi ve bu konuda müdahale sistemlerinin geliştirilmesi verilebilir (McLaren & Agyeman, 2015). Modernleşme dönemi ile birlikte gelen söylemlerden olan akıllı kent kavramı temelde kentsel ve bölgesel kaynakların etkin kullanımı ve toplumun ihtiyaçlarına daha etkin ve kaliteli hizmet sunumu ile karşılık veren bir sistem olarak da tanımlanmaktadır (Yılmaz, 2015). Bunun yanında akıllı kent; bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak kaynakların doğru kullanımının sağlanması, akıllı kentsel hareketlilik sistemlerinin kurulması, atık su ve içme suyu altyapısı, aydınlatma ve ısınmada kullanılan enerjinin etkin yönetimi, vatandaş katılımına olanak veren daha interaktif kent yönetimi,

binaların güvenliği ve nüfusun yaş durumuna göre beliren ihtiyaçlara göre politika geliştirilmesine olanak veren sistemlerin kurulması konularını öncelikli olarak içermektedir (European Commission, 2015). Bağlam bağımlı bir gündem olarak akıllı kent uygulamalarının kentsel strateji ve projelere yansımaları yerele özgü hedefler, finansal durum ve kurumsal teknik kapasite ile doğrudan ilişkilidir (European Parliament, 2014).

Yeni teknolojiler, kentsel alanlarda erişilebilirliği sürekli olarak izlemek için yenilikçi yöntemlerin oluşturulmasına ve onu iyileştirmek için sistemlerin geliştirilmesine izin vermektedir. Günümüzde insanlar açık veri sistemleri sayesinde kendileri web sayfalarına ve mobil uygulamalara yeni teknolojileri kullanarak yerel yönetimlere veriler sağlayabilmektedirler (Mollá-Sirvent et al., 2018). Coğrafi ve mekansal verilerin gerçek zamanlı olarak elde edilmesi, depolanması, analizi ve görselleştirilmesi için tasarlanmış, gelişmekte olan bir platform olan CBS tabanlı akıllı şehir için gerçek zamanlı bir paradigma değişimi yaşanmaktadır. Geleneksel CBS platformlarından farklı olarak, gerçek zamanlı CBS, konumsal veri akışlarının yüksek verim ve yüksek hızlı işlenmesinin sağlanmasını içerir. Bu veri tabanı oluşturulma süreci konumsal belirlemeler içermektedir, yüksek ayrıntı düzeyine sahiptir ve toplu olarak Nesnelere İnternetini oluşturan algılama cihazlarından sürekli olarak üretilir (Li, Batty ve Goodchild, 2020).

Günümüzde, teknolojik gelişmelerin sağladığı imkanlar günlük hayatımızı önemli ölçüde etkilemekte ve insan hayatı her geçen gün dijital dünya, Web-3, Metaverse gibi kavramlarla çevrenmektedir. Kent mekanı bir süredir bu anlamda dönüşüm içerisinde. Veriyi odağında tutarak kent mekanını doğrudan etkileyen bu dönüşümler çerçevesinde akıllı şehir uygulamaları kaçınılması mümkün olmayan bir gelişme olarak karşımızda durmaktadır. Bu dönüşümde, engelli ve hareket kısıtlılığı olan bireylerin hayatını kolaylaştıran akıllı uygulamalar başarıyla kullanılmaktadır. Hareket kısıtlılığı olan bireyler için akıllı uygulamalar oldukça önemlidir, çünkü seyahat planlamalarını yapabilmeleri ve seçtikleri rotanın uygun olup olmadığına karar verebilmeleri büyük ölçüde sosyal farkındalığı yüksek bir toplumsal yapının ve teknolojik yardımın var olmasına bağlıdır. Çeşitli teknolojiler, bu bireylere kentsel erişilebilirliği kolaylaştırma potansiyelini ortaya koysa da Türkiye’de bu potansiyel tam olarak gerçekleştirildiğini söylemek güçtür.

Teknolojik gelişme ve bilginin yayılmasıyla, kentsel hareketlilik konusunda da önemli gelişmeler yaşanmaktadır. Kentsel hareketlilik sürdürülebilir gelişme ile birlikte, kentsel büyümede giderek daha önemli bir rol oynar. Akıllı hareketlilik ile şehirlerde insanların ulaşımı için yenilikçi ve sürdürülebilir yollar arayan,

teknoloji tarafından desteklenen, çevre dostu toplu taşıma yakıtları ve teşvik mekanizmalarını geliştirerek bir adım daha ileri gidilmesi amaçlanmaktadır (Neirotti ve al.2014). Ekonomik, çevresel ve zaman maliyetlerini düşürmek için akıllı hareketlilik, yaya dolaşımı, bisiklet kullanımı, toplu taşıma veya özel araç kullanıcılarının hareketliliğini kolaylaştırmak için bir dizi eylem sunar.

Kentsel hareketliliği artırmak için analizlerin yapıldığı ve çözüm önerilerinin sunulduğu birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar doğrultusunda uygulanan bazı örnekler Tablo 1'te gösterilmiştir.

Tablo 1. Örnek Akıllı Kent Uygulamaları

Kent	Akıllı Kent Uygulaması
Columbus, Ohio, USA (Smart Columbus, 2022)	Akıllı Columbus İşletim Sistemi, akıllı şehir uygulamalarının merkezinde yer alan, kamu, özel ve kar amacı gütmeyen sektörlerden veri toplayan bir sistemdir. Akıllı kent kapsamında oluşturulan veri tabanı desteğiyle bu sistem, toplu taşıma yönetimi ve trafik kontrolünden sağlık hizmetleri, su ve atık yönetimine kadar şehir yaşamının çeşitli alanlarında gerçek zamanlı karar vermeyi sağlamaktadır. Aynı zamanda, kentte yaşayanlar için trafik koşulları ve toplu taşıma seçenekleri gibi bilgilere de erişim sağlamaktadır.
Londra, İngiltere (Railway technology, 2015)	Londra Metrosu Teknoloji ve İnovasyon Birimi, akıllı kent kavramının görme engelli bireylerin erişilebilirliğini kolaylaştıracak şekilde bir uygulama başlatmıştır. 'Wayfinder' isimli bu uygulama, istasyondaki yön bulma noktalarına kurulan kılavuzlar ile etkileşime girerek çalışan bir mekanizmaya sahiptir. Bu sayede kullanıcılar metroda mobil uygulama ve kılavuzların etkileşime girmesini sağlayarak hedeflerine ulaşmaları amaçlanmaktadır.
Antalya, Türkiye -Sesli Adımlar Projesi (Antalya büyükşehir Belediyesi, 2018)	Proje kapsamında üretilen uygulama ile özellikle işitme ve görme engelli bireyler belediye binası içerisinde hareket ederken desteğe ihtiyaç duymadan tüm yönlendirmelerini sesli navigasyon ile yapabilmektedirler. 'Engelsiz belediye' vurgusu ile yola çıkılan bu proje ile bu akıllı kent uygulamasının daha geniş kullanıma ulaşması hedeflenmektedir.

Kentsel ortamlarda hareketlilik, vatandaşların refahını ve yaşam kalitesini etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Bu konu, özellikle kentsel alanlarda engellerle karşılaşan engelli veya hareket kısıtlılığı olan bireyler için kritik öneme sahiptir. Kentsel kullanımlar, mekansal elemanlar, binalar hakkında erişilebilirlik verilerinin var olması, insanların bağımsız hareketlilik ile birlikte günlük kentsel

seyahatlerini yürütme yeteneklerini artırarak erişilebilirliğini büyük ölçüde desteklemektedir (Prandi ve diğerleri, 2017). Kentsel erişilebilirlik ile ilgili verilerin ve mekansal engellerin ve diğer kentsel kullanımların özellikleriyle ilgili ayrıntıların veri sistemi olarak sağlanması, engellilerin ve yaşlıların günlük aktivitelerinde kent içinde hareket ederken bağımsızlık düzeylerini artırmanın bir yolu olarak kabul edilmektedir (Mirri ve diğerleri., 2014).

Türkiye bağlamında konu ele alındığında, bir tarafta mekansal teknolojiler olarak gelişmişlik seviyesi artarken, diğer taraftan erişilebilirlik önündeki engeller varlığını sürdürmektedir. CBS tabanlı akıllı kent araçlarının varlığı erişilebilirlik engellerinin tanımlanarak önleyici politikalar yapılması için potansiyel oluşturmaktadır. Türkiye bağlamında yeterli düzeyde geçerli kurallar bulunmasına rağmen, önemli mekansal ve sosyal erişilebilirlik sorunları bulunmaktadır (Erçetin, 2022). Bu sorunlar özet olarak;

- Erişilebilirlik için farkındalık yaratmanın önemi (eğitim, farkındalık etkinlikleri, vb.),
- Yaya alanlarında erişilebilirlik konusunda engellerin bulunması,
- Engelliler için bağımsız hareketlilik bilincinin bulunmaması,
- Toplu taşıma araçlarının, istasyonların ve durakların erişilebilirliğindeki fiziksel yetersizlikler,
- Duraklarda ve araçlarda akıllı bilgi sistemlerinin bulunmaması,
- Kullanıcıların katılım gösterdiği tasarım süreçlerine duyulan ihtiyaç,
- Yoğun araç trafiği (engellilerin yoldan ilerlemeye mecbur kalması problemi, yaya akış yönüne engel olacak şekilde park eden araçlar),
- Ulaşımın daha sürdürülebilir bir hale gelmesi için toplu taşıma, yürüme ve bisiklet kullanımının teşvik edilmesi gibi aktif ulaşım çözümlerin göz ardı edilmesidir.

Bu araştırma kapsamında kent mekânında erişilebilirlik konusunda karşıımızda duran en belirgin ve öncelikli eksiklik, kullanılabilir doğru veriye kolay ulaşabilmek ve bunu mekansal olarak analiz edebilmektir. Erişilebilirlik çözümleri bu bağlamda akıllı kent kavramı ile ilişkilendirilerek daha sürdürülebilir, tüm hareket kısıtlılığı olan grupları kapsayan ve kaynaklar etkin kullanılarak merkezi ve yerel yönetim tarafından geliştirilebilecektir. Çalışma çerçevesinde oluşturulan örnek CBS erişilebilirlik veri tabanı problemleri açıkça ilişkisel olarak ortaya koymaktadır.

Amaç ve Yöntem

Bu araştırma, toplumsal ihtiyaçları karşılamak ve yaşam standardını yükseltmek amacıyla Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojisi kullanılarak coğrafi bilgi ve veri üretimine dayalı, katma değeri ve rekabet edebilirliği yüksek ürün, sistem tasarımı ve hizmet bütünüdür. Erişilebilirlik açısından kentin sürdürülebilir hareketliliğinin ve hareket kısıtlılığı olan bireylerin erişim haklarını elde edebilmelerinin ilk adımı olarak coğrafi bilgi sistemi altlığı oluşturma hedefi bu araştırmanın ana konusudur. Akıllı şehirler kavramının Türkiye kentleri ile ilişkilendirilmeye başlandığı günümüzde, engeller veritabanı doğrultusunda politika ve strateji üretilmesi sürdürülebilirlik ve hareket kabiliyeti hedeflerine ulaşmada önemli bir süreç, sistem ve uygulama olacaktır.

Araştırma kapsamında temel amaç, Ankara'da belirlenen mahallelerde engellilerin kent mekânında erişilebilirliklerinde karşılaştıkları problemleri elemanların tespit edilerek CBS tabanlı bir veri altlığı ürünü oluşturmaktır. Engelliler, yaşlılar, bebek arabalıları gibi hareket kısıtlılığı olan bireylerin kent mekânında erişilebilirliğini engelleyen bu elemanların tamamının güncel altlık harita olarak bulunabildiği bir veri kümesinin sayısal ortamda üretilmesi, bu dezavantajlı grupların kentsel erişilebilirlikte bu altlık sayesinde yapılacak kolay ve daha hızlı iyileştirmeler-politika önceliklendirmeleri ve bu sayede üretilen bilimsel çalışmalar ile bağımsız hareketliliğe kavuşarak Türkiye'de halihazırda bu anlamda çaba gösterilen sosyal kalkınmaya doğrudan katkı sağlayacaktır.

CBS veri tabanı üretilmesi için mekânsal verilerin sayısallaştırılması esastır ve daha çok parçacı çözümlerin geliştirildiği Türkiye Kentleri için daha önce uygulanmamış bir yöntemdir. İlk aşamada, sahadan hangi verilerin toplanacağını anlamak için Türkiye'deki erişilebilirlik göstergeleri TS 9111 ve TS 12576 standartları ve Erişilebilirlik İzleme ve Denetim Yönetmeliği-Ek formlar (Ek 1: kaldırımlar, Ek 2: yaya geçitleri-durakları) analiz edilerek belirlenmiştir. Bu göstergeler;

- Yaya kaldırımı
- Rampa
- Yaya geçidi
- Toplu taşıma
- Açık ve yeşil alanlar
- Engelli otoparklarıdır.

Erişilebilirlik analizinde, göstergeler ve belirlenen alt kriterleri CBS yazılımına girilerek mekânsal soru setleri oluşturulmuştur (bu çalışmada ArcGIS Online araçları kullanılmıştır). Bu sorular ilgili verilerin uygulamaya girişi içindir. Örneğin, kaldırım rampasının eğimi, yüzeyi ve genişliği gibi özellikleri; ya da ağacın

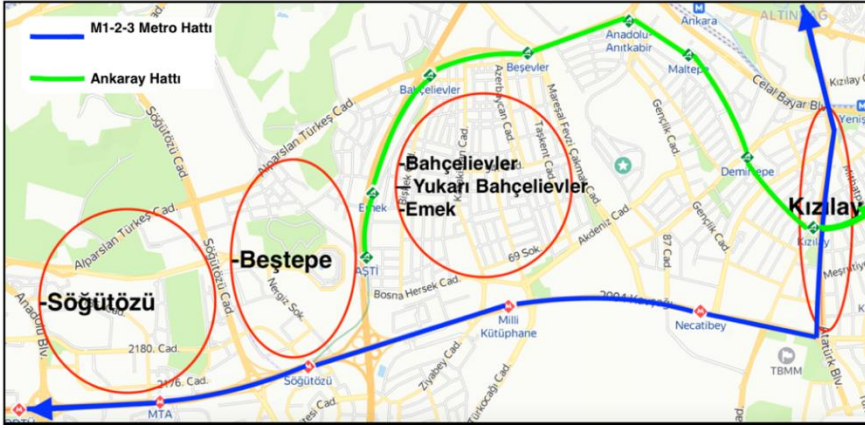
dar bir kaldırımı engellediği durumda ağacın genişliği de dahil CBS yazılımına konumuyla birlikte girilir.

Saha araştırması 09.09.2020-25.09.2020 tarihleri arasında Ankara’da, Bahçelievler (konut ve ticaret kullanımları), Söğütözü (ofisler ve kurumlar), Beştepe Mahallesi (ofisler ve konut) ve Atatürk Bulvarı’nın Sıhhiye-Güvenpark arasında kalan kısmında (kent merkezi) gerçekleştirilmiştir. Bu alanlar, Ankara’nın farklı temalarda birbirine komşu (merkezi alan hariç) cazibe merkezleridir. Örneklem alanların seçilme kriterleri Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2. Örneklem Alanların Seçilme Kriterleri

ALANIN ADI	Arazi kullanım çeşitliliği	Karayolu ve kentsel raylı sistemleri etkin hizmet alanında olmaları	Alanlardaki yolların eğitim standartlarını aşmaması, genel olarak düz olması
Bahçelievler Mahallesi	Konut ve ticari kullanımlar-tüm Ankara için önemli bir odak noktası	Metro-Ankaray hizmet alanı	
Beştepe Mahallesi	Eski konut alanları ve yeni prestijli konut kullanımları, kamu kurumları, iş merkezleri ve alışveriş merkezleri ile birlikte Ankara (AŞTİ) otobüs terminali	Metro-Ankaray hizmet alanı	Erişilebilirlik analizi yapılmasına olanak sağlayan %5’i aşmayan yol eğimleri
Söğütözü Mahallesi	Konut kullanımları, kamu kurumları, sağlık tesisi ve kongre merkezi	Metro hizmet alanı	
Atatürk Bulvarı (Sıhhiye-Güvenpark arası)	Ticari kullanımlar-kent merkezi	Metro-Ankaray hizmet alanı	

Seçilen örneklem alanların mekansal konumları ve ilişkileri Şekil 1’de gösterilmektedir.



Şekil 1. Alan Çalışması için Seçilen Örneklem Alanlar (OpenStreetMap, 2021; bu görsel yazar tarafından altlık harita üzerine yapılan çalışmalarla oluşturulmuştur)

Bu alanlarda elde edilen mekânsal engellerin tür ve konumları fotoğraflar ile birlikte CBS veritabanında analiz edilerek bulgular edinilmiştir. Yaya kaldırımları kentte insanların seyahatlerinde önemli bağlantı hatları olarak öne çıkmaktadır. Bu araştırma kapsamında kaldırım ve elemanları için elde edilen verilerin sentezi haritalamalar, grafikler ve görseller ile sunulacaktır.

Bulgular

Erişilebilirlik kavramı, akıllı kent ve sürdürülebilirlik çerçevelerinin kesişiminde yer alması gereken yerel yönetimler için önemli bir strateji alanıdır. Bu anlamda stratejiler geliştirilirken toplu taşıma ile entegrasyon erişilebilirliğin sürdürülebilir olması ve aksamaması için oldukça önemlidir. Çalışma kapsamında gerçekleştirilen saha çalışması sonucunda 6 temel gösterge için veriler toplanmış ve mekânsal analizler yapılmıştır. Bu göstergeler; yaya kaldırımı, rampalar, geçişler, toplu taşıma, açık-yeşil alanlar ve otoparklardır. En fazla verinin toplandığı ve hareket kısıtlılığı olan bireylerin erişilebilirliğini en temel etkileyen iki gösterge kaldırımlar ve rampalar olarak araştırma sonucunda belirmiştir. Erişilebilirlik için en problemli konular olan yaya kaldırımı ve rampalar bu çalışma kapsamında CBS haritalamaları, grafikler ve saha fotoğraflarından oluşturulan görünümlemler ile desteklenerek çalışmanın bulguları olarak sunulacaktır.

Erişilebilirlik tüm 6 göstergenin ideal koşullarda engelsiz olabilmesi ve zincir şeklinde birbirini tamamlayacak şekilde bağlı olması durumunda herkes için geçerli olacaktır. Ancak Ankara'da seçilen örnek alanlarda yapılmış olan CBS veritabanı oluşturma, haritalama ve fotoğraflama çalışmaları göstermektedir ki; erişilebilirlik önündeki mekânsal engellerin kaldırılması özellikle yerel politika yapıcılar



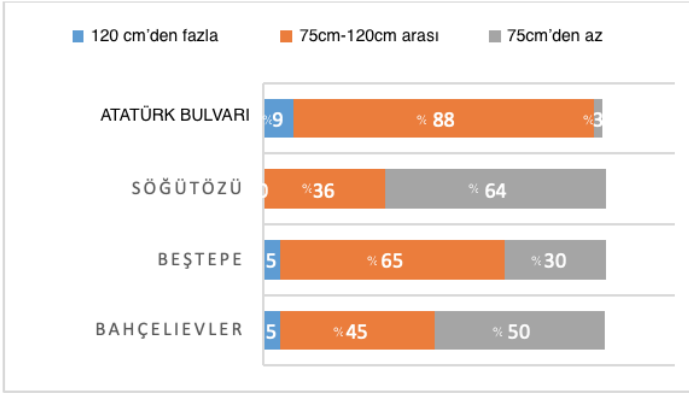
Şekil 3. Bahçelievler, Beştepe ve Söğütözü Mahallelerinde Kaldırım Genişliği Probleminin Örnek Görünümleri (Yazar, 2021; bu görsel yazar tarafından oluşturulmuştur).

Türkiye'deki standartlar ve kurallar (Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, 2013; TSE, 2012; TSE, 2011), kaldırım yüzeyinin kaymayı önlemesi, düzgün bir yüzeye sahip olması ve ani seviye farklılıklarından arındırılmış olması gerektiğini belirtmektedir. Öncelikle 2 cm kot farkı engelliler için bariyer olarak kabul edilmektedir (Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, 2013). Şekil 4, saha çalışması alanlarından yüzey problemlerinden görünümü göstermektedir.



Şekil 4. Kaldırımda Yüzey Problemleri (Yazar, 2021; bu görsel yazar tarafından oluşturulmuştur).

Kaldırımda erişilebilirliği engellemek için ağaçlar, sokak lambaları, süs bitkileri, altyapı kutuları, sokak altyapısı (banklar, çöp kutuları vb.) ve kaldırımda yer kaplayan diğer nesnelerin makul bir genişliğe sahip olması gerekir. Bu konudaki standart, kaldırımda kapladığı alana karşılık gelen cismin min75cm-max120cm aralığında bir genişliğe sahip olması gerektiğidir (Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, 2013). Bu nedenle, 75 cm'nin altındaki ve 120 cm'lik genişliğin üzerindeki nesnelerin erişilebilirlik sorunu yaratma potansiyeli olduğu kabul edilir. Şekil 5, bir grafik olarak gösterilen bariyer genişlikleri aracılığıyla çalışma alanlarında toplanan verilerin sonuçlarını göstermektedir. Turuncu sütun 75cm-120cm arası genişlikte olan ve Türkiye'deki standartlar göz önüne alındığında bariyer olarak kabul edilmeyen nesnelere temsil etmektedir. Ancak mavi ve gri yüzdelere engelliler için bariyer olarak kabul edilmektedir. Geniş kaldırımlara sahip olan Atatürk Bulvarı, kaldırımdaki nesnelerin genişliği ile ilgili çok fazla erişilebilirlik sorunu yaşamıyor gibi görünmektedir. Ayrıca Bahçelievler ve Söğütözü'nde kaldırımdaki nesnelerin yarısından fazlasının genişliği 75 cm'den az olup, bu durum özellikle tekerlekli sandalyeli ve işitme engelli kişilerin nesnelere fark edilmesini azaltmaktadır.



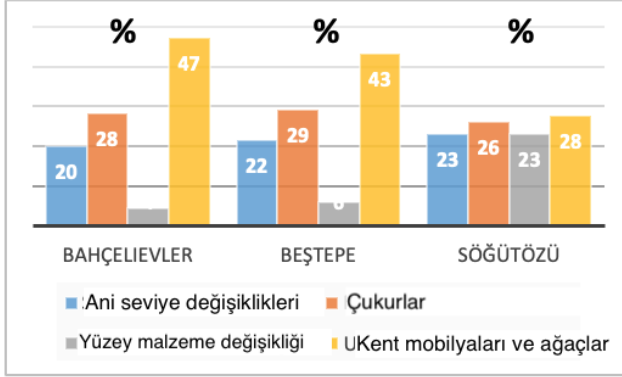
Şekil 5. Araştırma Alanlarında Kaldırım Genişliğinin Yüzde Olarak Dağılımı (Yazar, 2021; bu görsel yazar tarafından oluşturulmuştur).

Kaldırımdaki engellerin türü, erişilebilirlik sorununun özünü ortaya koyan bir başka boyuttur. Bahçelievler, Söğütözü, Beştepe Mahallelerinde örnek saha incelemesi yapılırken engeller dört kategori altında toplanmıştır;

- ani seviye farkları
- çukur
- yüzey malzemesi değişikliği nedeniyle pürüzlü yüzey

- kentsel mobilyalar

Şekil 6, saha çalışması alanları arasında engel türlerinin yüzde dağılımını göstermektedir. Grafik gösterimde Atatürk Bulvarı'ndaki durum, Bahçelievler için 159 iken toplam 9 engel tespit edildiğinden atlanmıştır. Üç mahallede, tespit edilen engellerin çoğu kent mobilyaları ve ağaçlar grubunda sayılmaktadır.



Şekil 6. Saha Çalışma Alanlarında Engel Türlerinin Yüzde Dağılımı
(Yazar, 2021; bu görsel yazar tarafından oluşturulmuştur).

Şekil 7, Bahçelievler Mahallesi'nde erişilebilirliğin önündeki örnek engelleri göstermektedir. Buradaki engeller engelli bir birey için -örneğin tekerlekli sandalyeli bir kişi için- erişilebilirliğin mümkün olmadığı zorlu labirent benzeri bir geçiş oluşturmaktadır. Dört görüntüde, kaldırımdaki belirli noktadaki engellerin bir kombinasyonunu göstermektedir.



Şekil 7. Bahçelievler Mahallesi'nde Erişilebilirlik Önünde Kaldırım Üzerindeki Engellerden Örnek Görünümler (Yazar, 2021; bu görsel yazar tarafından oluşturulmuştur)

Hissedilebilir yüzey kaldırım yüzeyinde algılanabilir şeritler tarafından oluşturulan bir kılavuz iz gösterir. Amaç, görme engellileri kaldırımdaki değişiklikler konusunda uyararak ve sürekliliği olan rotada ilerlemelerini sağlamaktır. Hissedilebilir yüzey açısından önemli erişilebilirlik engelleri bulunmaktadır. Özellikle kaldırıma yapıştırma şeklinde yapılmış olan uygulamalar kolay deforme olan ve oldukça kaygan yapıdadırlar (Şekil 8).

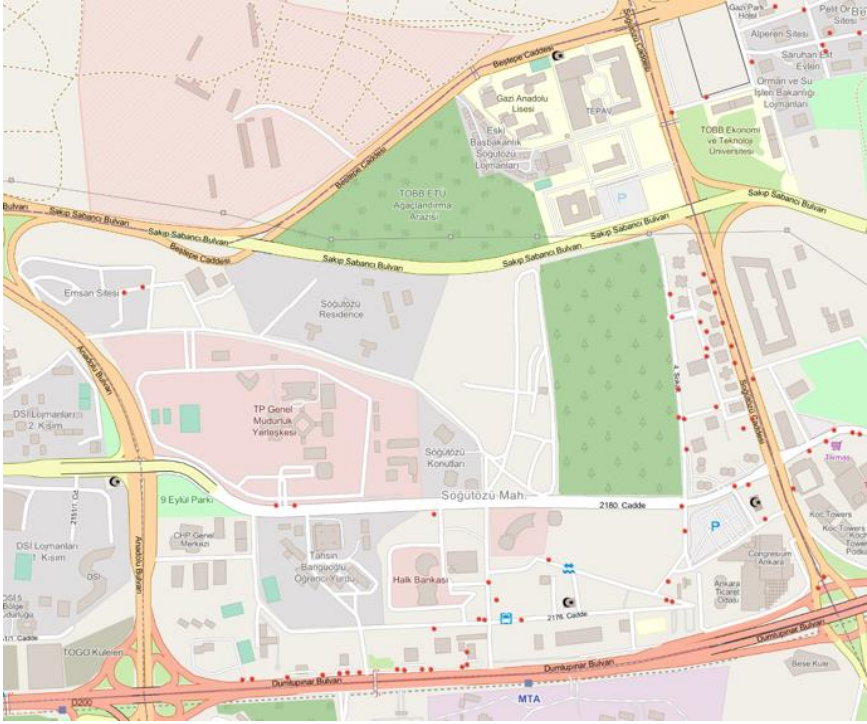


Şekil 8. Hissedilebilir Yüzey Problemleri Üzerinden Örnekler (Yazar, 2021; bu görsel yazar tarafından oluşturulmuştur).

Rampalar için Erişilebilirlik Analizi

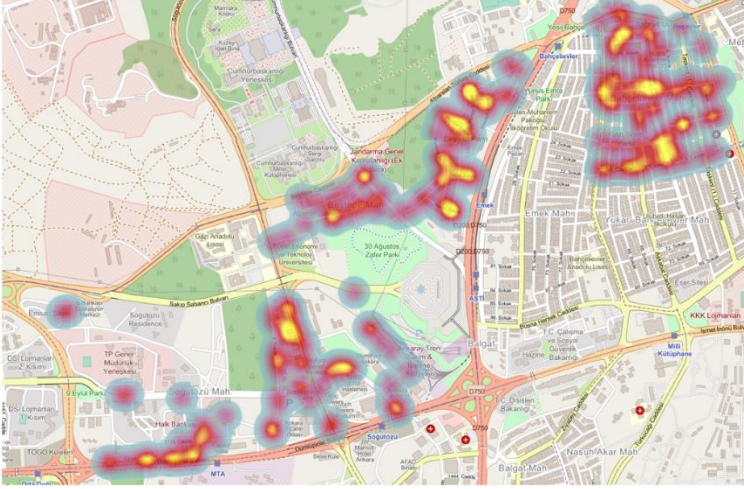
Rampalar, hareket kısıtlılığı olan bireyler için kaldırım seviyesinden alt kot seviyesine sorunsuz geçiş sağlamaya yardımcı olan bir erişilebilirlik elemanıdır. Öncelikle Türkiye'deki standartlara göre 2cm üzerindeki kot farkları için rampa olması gerekmektedir. Rampanın kalitesi, yüzey özelliği, eğim ve genişlik açısından kullanıma uygun olmalıdır. Ayrıca, rampanın başlangıcı ve bitişi engelden arındırılmış olmalıdır.

Söğütözü Mahallesi'nde özellikle Dumlupınar Bulvarı'nın doğu ve batısında yerleşim birimlerinin bulunduğu bölgelerde engellerin bulunduğu konumları temsil eden kırmızı noktalar yoğunlaşmaktadır (Şekil 11).



Şekil 11. Söğütözü Mahallesi'nde Erişilebilirliğin Kesintiye Uğradığı Rampalarda Problemlerli Noktalar (Yazar, 2021; bu görsel ArcGIS Online yazılımı aracılığı ile yazar tarafından oluşturulmuştur).

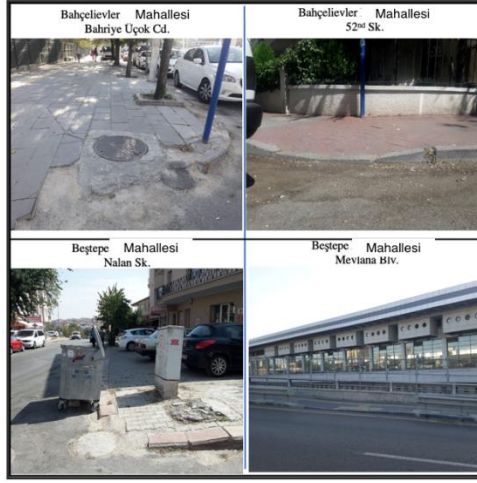
Atatürk Bulvarı'nın analiz edilen kısmında belirli bir alanda yoğunluk göstermeyen bir durum söz konusudur ve problemlerli rampalara nadiren rastlanmıştır (Şekil 12).



Şekil 13. Erişilebilirlik Engelleri için Rampalar Konusunda Öne Çıkan Alanlar İçin Yoğunlaştırma Haritalaması (Yazar, 2021; bu görsel ArcGIS Online yazılımı aracılığı ile yazar tarafından oluşturulmuştur).

2cm üzerindeki seviye farkları için rampalar, bu farklılıklarının engel yaşanmadan aşılabilmesi için bir araç olarak kullanılmaktadır. Çalışma alanlarında rampa eksikliğinden dolayı birçok problem bulunmaktadır. Dört alan arasında, Ankara'nın çekirdek merkez bölgesi olan Atatürk Bulvarı'nda incelenen kısım, noktaların yarısından fazlasının- rampa gerektiren noktaların- iyi işleyen bir rampa olması açısından iyi durumdadır.

Şekil 14'te belirtilen alandan görünüm rampalarla ilgili problemleri noktaları göstermektedir. Bahçelievler ve Beştepe Mahallelerindeki bu alanlarda rampa varmış gibi görünmesine rağmen, mevcut durumları engel oluşturmaktadır.



Şekil 14. Rampa Var Gibi Algılanan Ancak Seviye Farkı Devam Eden Kaldırım Bölümlerinden Görüntüler (Yazar, 2021; bu görsel yazar tarafından oluşturulmuştur).

Şekil 15, rampa olması gereken ancak bulunmayan bazı örnek noktaları göstermektedir. Cengizhan Cd., Merhale Cd.'de rampaların bulunması gereken konumların rögar kapağına denk gelmesi sorun yaratmaktadır.



Şekil 15. Rampa Olmadığı Gösteren Kaldırım Bölümlerinden Görüntüler (Yazar, 2021; bu görsel yazar tarafından oluşturulmuştur).

İki tane tekerlekli sandalyeli bireyin çift yönlü geçişine izin verecek şekilde net rampa genişliği 180 cm ve tek yön için minimum 90 cm genişliğinde olmalıdır. Bu nedenle veri toplama için genişliği 90 cm ile 180 cm arasında olan rampalar ideal kabul edilmekte ve 90 cm'den az rampa genişliği tek tekerlekli sandalye sığamayacağı için bariz bir sorun teşkil etmektedir. Ayrıca 180 cm'den fazla rampa genişliği de iki farklı kot arasındaki geçişler için kayıp alanlar oluşturabileceğinden erişilebilirlik sorunu olarak işaretlenmiştir. Bu anlamda Atatürk Bulvarı'nda incelenen kısımda rampa genişliği problemi bulunmamaktadır. Ancak Bahçelievler, Beştepe ve Söğütözü Mahallelerinin tek tekerlekli sandalyenin sığmadığı rampalarda çok yakın yüzdeler (sırasıyla %21, %23 ve %21) ortaya koyması, üç mahallede rampaların dörtte birini sorunlu hale getirmektedir.

Şekil 16 çalışma alanlarındaki dar ve geniş rampalardan örnekler sunmaktadır.



Şekil 16. Saha Çalışma Alanlarındaki Geniş ve Dar Rampalardan Örnek Görünümler (Yazar, 2021; bu görsel yazar tarafından oluşturulmuştur).

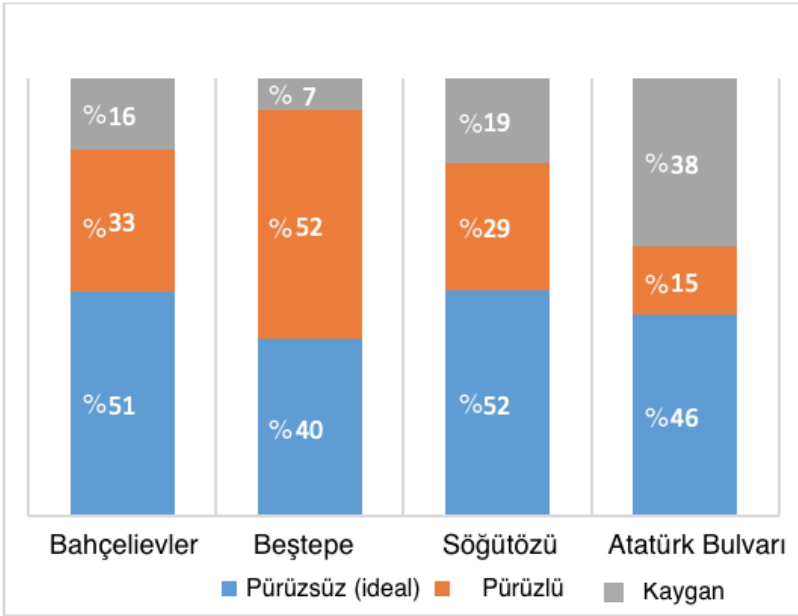
Türkiye'de ilgili standartlardan çıkarılan kurallara göre rampa eğimi bir engellinin yardımsız geçiş sağlayabilmesi için en fazla %5 olmalıdır. %8 eğim ise engelli bireyin yardım alarak aşabileceği seviyeyi ifade etmektedir. Alan araştırmalarında veriler %8 eğim tespit edilerek elde edilmiştir. Her dört saha çalışması alanı, birçok engellinin kullanmasının mümkün olmadığı problemlili rampa noktalarını ortaya koymaktadır. Toplanan verilere göre, alanlardaki rampaların önemli bir kısmı %8 (yardımla çıkılabilecek) eğimi bile karşılayamamaktadır. Rampa varlığı ve rampa genişliğinin diğer parametrelerinde olduğu gibi Atatürk Bulvarı kaldırımlarında rampa eğim probleminin sırasıyla daha az olduğu görülmektedir.

Şekil 17'deki farklı çalışma alanlarından görünümler %8'den fazla eğime sahip rampaları göstermektedir.



Şekil 17. Sorunlu Rampaların Eğim Açısından Örnek Görünümleri
(Yazar, 2021; bu görsel yazar tarafından oluşturulmuştur).

Kaldırım rampasının yüzeyi pürüzsüz ve erişime engel oluşturabilecek herhangi bir engelden arındırılmış olmalıdır. Saha inceleme alanlarındaki rampaların özellikleri yazılıma pürüzsüz (ideal durum), pürüzsüz değil, kaygan olmak üzere üç kategoride girilmiştir. Şekil 18'deki grafik, dört alandaki rampaların yüzey durumunun yüzdelerini göstermektedir.



Şekil 18. Dört Bölgedeki Rampaların Yüzey Durumunun Yüzdelerini Gösteren Grafik (%) (Yazar, 2021; bu görsel yazar tarafından oluşturulmuştur).

Şekil 19'deki görünümüler pürüzlü rampalardan örnekler göstermektedir. Rampa yüzeyinin kullanılabilir olmaması tekerlekli sandalye kullanan bireylerin, görme engellilerin, bebek arabası kullanan ailelerin ve hatta herhangi bir hareket kısıtlılığı bulunmayan bireylerin bile kent için yürüme yolculuklarını zorlaştırmakta, hatta kimi zaman kaldırım yerine yaya olarak yol seviyesinden ilerlenmesine yol açmaktadır.



Şekil 19. Çalışma Alanlarında Sorunlu Rampa Yüzeylerinden Örnek Görüntüleri (Yazar, 2021; bu görsel yazar tarafından oluşturulmuştur).

Tartışma ve Sonuç

Akıllı kent aracı olarak CBS veri toplama ve haritalama sisteminin kullanıldığı erişilebilirlik alan araştırmasında yaya kaldırımı ve rampalara yönelik incelemelerde, çalışma yapılan alanların erişilebilirliğini neredeyse imkansız hale getirebilecek derecede önemli bir kısmında hareket kısıtlılığı olan bireylere yönelik engeller olduğu tespit edilmiştir. Kimi zaman eski ağaçlar geçişi engelleyecek şekilde dar kaldırımları kaplarken (özellikle Bahçelievler Mahallesi'nde), kimi zaman kaldırımların darlığının engel oluşturduğu görülmüş (özellikle Beştepe Mahallesi'nde), kimi zaman da kaldırım yüzeylerinde ve rampalardaki yapısal bozuklukların erişilebilirliği zorlaştırdığı saptanmıştır. Özellikle konut alanlarında bazı kent mobilyalarının yanlış konumlandırılması ile kaldırımlarda geçişlerin zorlaştığı, hissedilebilir yüzeylerin eskimiş ve kopmuş olduğu, üstünde rögar kapağı gibi engeller bulunan veya yönlendirmenin eksik olduğu birçok durum ile karşılaşmıştır.

2 cm üzerindeki her seviye farkı için doğru eğimde, genişlikte ve erişilebilirliği engellemeyecek yüzey yapısına sahip rampalar kullanılmalıdır. Saha çalışmasında, rampa olması gereken noktaların %39'unda rampa olmadığı, %36'sında ise rampanın problemli olduğu ortaya çıkmıştır. Rampaların doğru eğimde olmaması, giriş ve çıkışlarında yapısal bozukluklar, rampada direk ya da kent mobilyalarının bulunması gibi problemlerin açık şekilde erişilebilirliği zorlaştırmaktadır.

Türkiye'de erişilebilirlik uygulamalarının düzenli ve doğru şekilde gerçekleştirilmesi için kurallar kanun, yönetmelik ve standartlarla belirlenmiştir. Ancak uygulamada bu erişilebilirlik kurallarının hayata geçirilmesinde problemler bulunmaktadır (Elmacı, 2019). Buna ek olarak Türkiye'de yapılan bir araştırmaya göre (Özgül, 2015), engelli bireylerin Türkiye'de sokağa çıkma konusunda tereddütler yaşadığı, mekanın erişilebilirliğinin genellikle 18-40 yaş arası bireyleri gözeterek yapıldığını ve bu konuda teknik bilgi birikimine sahip insan kaynağının yeterli olmadığını ortaya koymuştur. Erişilebilirliğin etkin şekilde sağlanması için uygulamadaki problemler ve bununla birlikte gelen sosyal sonuçlar konunun önemini daha belirgin hale getirmektedir. Bu makale kapsamında yürütülen araştırma ve bulguların sonucunda Ankara'nın farklı kent morfolojisine ve yerleşim yapısına sahip yerlerinde hareket kısıtlılığı olan bireylerinin tek başına bir noktadan başka bir noktaya bir sorunla karşılaşmadan gidemeyeceği saptanmıştır. Sonuç olarak, bu araştırmanın temel amacı mevcut durumu tespit etmek, katılımcı ve sürdürülebilir çözümler geliştirilmesi yönünde çözüm önerisi mimarisi oluşturulabilmesi

için ilk adımı atmaktır. Aynı zamanda, erişilebilirlikle ilgili mevcut durum tespit edilmeden yerel yönetimler için kapsamlı çözümler üretmek mümkün değildir. Türkiye’de mekansal erişilebilirlik önünde engeller yeni teknolojilerin getirdiği potansiyellerin kullanılmaması ile birlikte gün geçtikçe derinleşerek artmaktadır. Çalışmanın özgün katkısı, veri olmadan erişilebilirlik politikaların yönetilmesinin mümkün olmadığını akıllı kent aracı olarak CBS sistemi kullanılarak Ankara örneklem alanları üzerinden gösteriyor olmasıdır.

Türkiye’de bugüne kadar erişilebilirlik odaklı üretilmiş bütüncül CBS tabanlı bir altyapı bulunmamaktadır. Bu araştırma, bugüne kadarki Ar-Ge çalışmaları için en temel yeniliktir. Bu kapsamda temel amaç, kapsamlı bir CBS yazılımı veri tabanı geliştirilmesi için mevcut durumun, yapılan araştırmaların ve bilgilerin belirlenmesidir. Araştırma kapsamında CBS tabanlı haritalama sayesinde ileride geliştirilmesi muhtemel engellilerin bağımsız hareketliliğini destekleyen dijital asistanlar olarak çalışan erişilebilirlik mobil uygulamalarının da önünü açacaktır. İspanya’da kullanılan ‘Navilens’ ve ‘Appertum’ önemli örneklerdendir. Bunun yanında, CBS tabanlı veritabanı oluşturulması erişilebilirlik problemlerinin belirlenmesini akıllı kent kavramı ile ilişkilendirmesine rağmen, bu sorunlara yönelik önerilecek çözümlerin de düşük teknoloji yöntemler yerine günümüz dijital modern kentlerinin gerektirdiği şekilde teknoloji odaklı ve akıllı şehir bağlamıyla uyumlu olması gerekmektedir.

Araştırmanın ana çıktısı olarak konum bazlı veri setinin sayısal ortamda oluşturulması ile;

- Erişilebilirlik durumunun zaman içinde nasıl değiştiği ya da değişmediği ve yapılan iyileştirmeler gözlemlenebilecek,
- Mekansal veri, katılımcı kullanımı ve talepleri ile eş zamanlı analiz edilebilecek,
- Ulaşım, bina, sosyal donatı verileri ve demografik verilerin bir arada analiz edilebilme imkanı oluşacaktır.

Engelleri kaldırmak için oluşturulabilecek veritabanı sistemi yerel politika-yapıcıların güncel şekilde her an bilgi alabildiği gerçek zamanlı çalışan bir platform olarak kentsel projeler için kaynakların doğru yönlendirilmesini ve politika önceliklendirmelerinin etki şekilde yapılmasını sağlayacaktır.

Erişilebilirlik, başlangıç konumundan başlayıp diğer varış noktalarına kadar devam eden bir dizi kentsel öge için hassasiyetle tasarlanması gereken bir konudur. Erişilebilirliğin bir zincir olarak görüldüğü böyle bir hareketlilik

akışını sağlayabilmek için bir dizi sürdürülebilir ulaşım politikasına ve tasarım çözümlerine açık şekilde ihtiyaç vardır. Bu bağlamda, kentsel mekanın sosyo-mekansal çözümler göz önünde bulundurularak uygun bir şekilde tasarlanmasıyla, toplu taşımanın yanı sıra kentsel çevrenin erişilebilirliği sağlanabilir. Ancak, ulaşım tasarımı kadar kentsel planlama da bazen erişilebilirlik sorunları yaratmakta ve hareket kabiliyeti kısıtlı bireylerin önünde engel yaratabilmektedir (Barnes, 1991; Zajac, 2016). Erişilebilirlik zinciri, kentsel gündelik seyahatin başlangıç noktasından başlayıp varış noktasında (örneğin evden işe) sona ermesidir ve her bir seyahat parçasını zincirin olmazsa olmaz bir bileşeni olarak kabul etmek gerekir. Seyahatin bu parçaları, kaldırıma erişmek, otobüs durağından otobüse geçiş veya bir parkta dinlenmek gibi seyahatin kullanıcı dostu ve herkes için erişilebilir olması gereken alt bölümleri olarak tanımlanabilir (Wilson, 2003). Erişilebilirlik engellerinden kaynaklanan mekansal sorunları bir erişilebilirlik zincirinin parçası olarak ele alarak çözmek için öncelikle tüm engelleri, engellerin birbirine yakınlıklarını, engellerin arazi kullanımıyla ilişkisini ve bu engelin hangi konuda ortaya çıktığını gösteren bir harita üzerinde görerek analiz edebilmek gerekmektedir. Bu çerçevede erişilebilirlik ve CBS tabanlı akıllı kent araçlarını kullanmak oldukça önemlidir. Örnek olarak İsveç'in Boras kentinde herkes için erişilebilirliğin sağlanarak ayrımcılığın önlenmesinin adımlarından biri olarak tüm kamu binalarının mevcut durumunu gösteren erişilebilirlik veritabanı oluşturulmuştur. Akıllı kent aracı olarak bu veritabanı sayesinde kentte yaşayanlar ve ziyaret edenler erişilebilirlik ile ilgili bilgilendirilmekte bu doğrultuda tercihlerini yapmaları sağlanmaktadır. Erişilebilirlik veritabanı akıllı kent uygulamaları İsveç'in diğer kentlerinde de etkinlikle kullanılmaktadır (Elmacı, 2019). Türkiye'de ise kentlerin mekansal politika ve stratejilerinin erişilebilirlik konusunda acil müdahaleye ihtiyacı olduğu açıkça görülmektedir. CBS haritalama veri tabanı üzerinden gerçekleştirilen mekansal durum çalışması analizi göstermiştir ki, engeller veri tabanına sahip olmak dijital verilerin sosyo-mekansal kentsel politikalara dönüştürülmesini sağlayacaktır. Engelleri ortadan kaldırma konusunda doğrudan etkisi olabilecek bir akıllı şehir çözümü yaklaşımı sürdürülebilir hareketliliğin öncelikli müdahalelerinden biri olmalıdır.

Araştırmanın en önemli sınırlılığı mekansal sorun tespitini akıllı kent araçları ile yaparak erişilebilirlik veritabanı oluşturarak problem tanımlama yapmanın yanında erişilebilirliğin en temel diğer üç belirleyeni olan yasal, toplumsal ve yönetsel boyutlarını araştırma kapsamında değerlendirmemesidir. Tüm bu boyutların birbiri ile ilişki içerisinde birbirini etkileyerek erişile-

bilirlik önündeki engelleri şekillendirdiği ve akıllı kent sistemleri ile desteklendiği çerçevede Türkiye kentleri bağlamında yapılacak erişilebilirlik analizi araştırması daha bütüncül ve tüm toplumsal grupları kapsayıcı sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır.

Sonuç olarak, CBS çözümlerinin erişilebilirlik uygulamalarında kullanılması ile erişilebilirlik politikaları, kentsel-bölgesel planlar ve diğer sayısal veri kaynakları ile ilişki içerisinde değerlendirilebilecek bütüncül bir problem tanımı ve çözüm yaklaşımı elde edilebilecektir.



Extended Abstract

Analysis of Barriers for the Relationship between Smart City, Accessibility and Spatial Database: The Case of Ankara

*

Cihan Erçetin

ORCID: 0000-0002-8715-3696

Büşra Durmaz

ORCID: 0000-0003-2792-9592

Çiğdem Aksoy

ORCID: 0000-0001-8819-3369

Accessibility is a universally accepted right for all, guaranteed right by supra-national and national legislative documents (Çağlar, 2012; Maudinel, 2013). Accessibility right could be ensured within the framework of universal design principles, by re-arranging and designing built environment and public spaces to be accessible to all, without discriminating persons with disabilities in society from others (Arvanitis, 2004; Yılmaz, 2018; İmamoğlu, 2013; Mace, 1998). In Turkey, there are significant deficiencies accessibility of people with disabilities. Level differences on pavement surface, narrow pavements, the absence or deficiencies in the sidewalk ramps, the stairs blocking the movement flow of pedestrians, slope of sidewalk, location or design of public transport stops, the absence or problems of tactile pavement and insufficient crossing solutions are the some of these deficiencies (Tiyek, Eryiğit, & Emrah, 2016; Şahin & Savaş, 2014; Kaplan & Ulvi, 2009). Therefore, traveling from one point to another is not only for able-bodied persons but also for elderly, parents with baby strollers, and children who must have seamless urban mobility.

As a result of the literature review about accessibility, the inferences made in the context of Turkey can be summarized as (Erçetin, 2022); importance of awareness raising for accessibility (education, awareness activities, etc.), existence of barriers to accessibility in pedestrian areas, lack of awareness about

independent mobility for the disabled, physical inadequacies in the accessibility of public transport vehicles, stations, and stops, the absence of smart information systems at stops and vehicles, the need for design processes in which users participate in, excessive vehicle traffic (problem of disabled people being forced to proceed from the road, vehicles parked in a way that block the direction of pedestrian flow), ignoring active transport solutions such as promoting public transport, walking, and cycling to make transport more sustainable.

The efforts of central and local governments in Turkey against accessibility problems can also be grouped under two headings, which are; partial improvements to the venue (curb ramps, tactile surfaces, operation of low-floor buses, etc.), and preparing written documents for social strategies and policies for individuals with reduced mobility. In the solution of these problems, first of all, it is useful to establish the relationship between accessibility and the concept of a smart city (McLaren & Agyeman, 2015). In other words, policy making without knowing where and what type of spatial barriers are, causes inefficient use of resources and time and increases the possibility of mistakes. Therefore, the implementation of smart city concept takes place in many different ways, depending on the specific policies, objectives, financial power, and transaction capacity of each city (European Parliament, 2014). This concept means smarter urban transport networks, renewed water networks and waste disposal facilities, and more efficient ways to light and heat buildings. In addition, this concept includes more interactive and responsive city management, safer public spaces, and meeting the needs of the aging population (European Commission, 2015).

Within the scope of this research, the most obvious and prior deficiency of accessibility in urban space is to be able to easily access functional correct data and analyze the data spatially. In this context, accessibility solutions will be associated with the concept of smart city, and they will be developed by the central and local government, which is more sustainable, covers all groups with limited mobility, and by using resources effectively.

Within the scope of the research, the main aim is to determine the barriers that the disabled people encounter in their accessibility in the urban space in the pre-determined areas in Ankara and to create a GIS-based database output. Generating a data set in a digital environment where all these elements that prevent the accessibility of individuals with limited mobility such as the disabled, the elderly, and those with strollers can be found as an up-to-date

base map, the easier and faster improvements and policy prioritization of these disadvantaged groups in urban accessibility thanks to this base, will gain independent mobility with the scientific studies to be produced, and will directly contribute to the social development in Turkey in this sense.

Selected case study areas are Bahçelievler (residential and commercial uses), Söğütözü (offices and institutions), Beştepe Mahallesi (offices and residence) and the part of Atatürk Boulevard between Sıhhiye and Güvenpark (city center). Selection criteria of sample areas are the land use differences in the areas, having different socio-economic status (SES) groups, continuity of vehicle transportation and public transportation (Metro-Ankara lines), and they are sample areas that can represent Ankara as a whole.

Main purpose of this research is to determine the current situation and to create a solution proposal for the development of participatory and sustainable solutions. To date, there is no holistic GIS-based infrastructure produced with an accessibility focus in Turkey. This research sets out the most fundamental innovation for R&D work to date. In this context, the main purpose is to determine the current situation, research, and information in order to develop a comprehensive GIS software database. Within the scope of the research, it will also pave the way for accessibility mobile applications that work as digital assistants that support the independent mobility of the disabled, which is likely to be developed in the future, thanks to GIS-based mapping.

As the main contribution of the project, with the creation of location-based data set in the digital environment; it will be possible to observe how the accessibility status has changed or not changed over time and the improvements made, spatial data can be analyzed simultaneously with participant usage and demands, and it will be possible to analyze transportation, building, social equipment data, and demographic data together. To conclude, a holistic problem definition and solution approach can be obtained by evaluating accessibility policies in relation to urban-regional plans and other digital data sources.

Kaynakça/References

- Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı. (2013). *Erişilebilirlik izleme ve denetleme yönetmeliği*. 6 Mayıs 2022 tarihinde <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130720-9.htm> adresinden erişildi.
- Antalya Büyükşehir Belediyesi. (2018). *Antalya büyükşehir belediyesi: Haberler*. 7 Mayıs 2022 tarihinde <https://www.antalya.bel.tr/haberler/sesli-adimlar-projesi-uygulamaya-gecti> adresinden erişildi.
- Arvanitis, A. V. (2004). *People with a disability in modern society*, Published by Biopolitics International Organization, ISBN 960-7508-20-3, Athens.

- Barnes, C. (1991). *Disability and discrimination in britain*. London,: Hurst and Co. Ltd.
- Çağlar, S. (2012). Engellilerin erişebilirlik hakkı ve türkiye’de erişebilirlikleri. *AÜHFD*, 61 (2) 2012: 541-598
- Elmacı, D. (2019). Avrupa’da erişilebilirlik uygulamaları: Borås ve cardiff örneklerinin incelenmesi ve değerlendirilmesi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 19(43), 33-60.
- Erçetin, C. (2022). *Understanding urban accessibility of persons with reduced mobility: Analysis of legal, spatial, societal, and administrative barriers*. (Doktora tezi). METU Theses Collection Search-Open METU Veri tabanı. 12 Mayıs 2022 tarihinde <https://open.metu.edu.tr/handle/11511/96767> adresinden erişildi.
- European Commission. (2015). *Smart cities; Digital single market digital economy and society*. 7 Ekim 2021 tarihinde <https://wayback.archive-it.org/12090/20170401072431/https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/smart-cities> adresinden erişildi.
- European Commission. (2021). *Employment, social affairs & inclusion; Access city award 2022*. 10 Mayıs 2022 tarihinde <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=en&catId=88&eventsId=1871&furtherEventS=yes> adresinden erişildi.
- European Parliament. (2014). Mapping smart cities in the EU., 10 Mayıs 2020 tarihinde https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET%282014%29507480_EN.pdf adresinden erişildi.
- İmamoğlu, V. (2013) *Evoensel tasarıma bir yaklaşım: Odtü Mimarlık Fakültesi Deneyimi*. “Herkes İçin Tasarım” Müfredatı Geliştirme Çalıştayı, Derleyenler, A.Özkul, C. Girgin, O. Tural, M. Anay, Anadolu Üniversitesi Yay., Eskişehir
- Kalaycı, S. (2020). Engelli bireylerin kamusal hizmetlere erişebilmesinde belediyelerin yeri. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi, Erişilebilirlik Özel Sayısı Cilt-1*, 83-104.
- Kaplan, H., & Ulvi, H. (2009). Engellilerin kaldırım ve yaya geçitlerinde karşılaştıkları kaza riskleri: Konya kent merkezleri örnekleme. *Öz-Veri Dergisi, T.C. Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı, Ankara*, 6(2), 1453-1512.
- Keleş R. (1980). *Kentbilim terimleri sözlüğü*, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara
- Li, W., Batty, M., & Goodchild, M. F. (2020). Real-time gis for smart cities. *International Journal of Geographical Information Science*, 34(2), 311-324.
- Mace, R.L. (1998). *A perspective on universal design*. Designing for the 21st Century: An International Conference on Universal Design. FAIA.
- Maudinet, Marc. (2003), *Access to social rights for people with disabilities in europe*. Council of Europe Publishing
- McLaren, Duncan; Agyeman, Julian (2015). *Sharing cities: A case for truly smart and sustainable cities*. MIT Press. ISBN 9780262029728.
- Neirotti, P., De Marco, A., Cagliano, A. C., Mangano, G., & Scorrano, F. (2014). Current trends in smart city initiatives: Some stylised facts. *Cities*, 38, 25-36.

- Mirri, S., Prandi, C., & Salomoni, P. (2014, July). *A context-aware system for personalized and accessible pedestrian paths*. In *2014 International Conference on High Performance Computing & Simulation (HPCS)* (pp. 833-840). IEEE.
- Mollá-Sirvent, R. A., Mora, H., Gilart-Iglesias, V., Pérez-delHoyo, R., & Andújar-Montoya, M. D. (2018). Accessibility index for smart cities. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute Proceedings*, 2(19), 1219.
- Özgül, H. (2015). *Tanım, kapsam ve geliştirilen politikalar düzleminde Türkiye’de erişilebilirlik*. (Derleyenler: Kenan Çayır, Melisa Soran, Melike Ergün), Engellilik ve Ayrımcılık: Eğitimciler İçin Temel Metinler ve Örnek Dersler (içinde), s. 61-79. İstanbul: Karekök Eğitim Basım Yayım Tur. Ltd. Şti.
- Prandi, C., Mirri, S., Ferretti, S., & Salomoni, P. (2017). On the need of trustworthy sensing and crowdsourcing for urban accessibility in smart city. *ACM Transactions on Internet Technology (TOIT)*, 18(1), 1-21.
- Sahin, H., & Savaş, B. (2014). Disabilities and accessibility: Turkish sample. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 3(3), 238
- Smart Columbus. (2022). *Smart columbus operating system*. 9 Mayıs 2022 tarihinde <https://smart.columbus.gov/projects/smart-columbus-operating-system#:~:text=The%20Smart%20Columbus%20Operating%20System%20is%20a%20cloud%2Dagnostic%2C%20open,into%20a%20central%20data%20platform> adresinden erişildi.
- Tiyek, R., ERYİĞİT, B. H., & Emrah, B. A. Ş. (2016). Engellilerin erişilebilirlik sorunu ve tse standartları çerçevesinde bir araştırma. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(2), 225-261
- TSE. (1999). *TS 12576: Şehir içi yollar - özürlü ve yaşlılar için sokak, cadde, meydan ve yollarda yapısal önlemler ve işaretlemelerin tasarım kuralları*. 5 Nisan 2019 tarihinde <https://www.tofd.org.tr/Images/ts-12576.pdf> adresinden erişildi.
- TSE. (2011). *TS 9111: Özürlüler ve hareket kısıtlılığı bulunan kişiler için binalarda ulaşılabilirlik gerekleri*. 8 Ekim 2018 tarihinde <https://www.tofd.org.tr/Images/ts-9111-2011.pdf> adresinden erişildi.
- Uçar, A., ve Eryiğit, B. H. (2020). Vatandaşların belediyelerin ürettiği kentsel hizmetlere erişebilirliğinin değerlendirilmesi: Karaman belediyesi örneği. *Paradoks: The Journal of Economics, Sociology & Politics*, 16(2).
- Wilson, L.-M. (2003). *An overview of the literature on disability and transport*. London: Disability Rights Commission
- Yılmaz, M., (2018). Public space and accessibility. *ICONARP International Journal of Architecture and Planning*, 6, Special Issue, pp: 01-14.
- Yılmaz, Ö. (2015). *Akıllı kentler ve bilgi toplumu stratejisi*., T.C. Kalkınma Bakanlığı, Information Society Strategy and Action Plan (2015-2018). 10 Mayıs 2022 tarihinde <https://webdosya.csb.gov.tr/db/cbsgunu/webmenu/webmenu15780.pdf> adresinden erişildi
- Zajac, A. P. (2016). City accessible for everyone: Improving accessibility of public transport using the universal design concept. *Transportation Research Procedia*, 14, s. 1270-1276.



Ulaşımındaki Türel Dağılımın Kamusal Alanlara Erişimdeki Etkisi

*

Bengüsu Turan¹

ORCID: 0000-0003-2487-1364

Hatice Ayataç²

ORCID: 0000-0002-1138-7752

Enver Cenan İnce³

ORCID: 0000-0002-8264-6707

Öz

Kentsel faaliyetlerin sürekliliği, iyi yönlendirilmiş ulaşım sistemleri tarafından sağlanmakta ve sürdürülebilir ulaşım sistemleri sürdürülebilir kentsel gelişmenin önemli bir bileşeni haline gelmektedir. Kentsel kamusal alanlar, toplumsal yaşamın odak noktası olan meydanları içermektedir. Kent meydanları, iyi entegre edilmiş ve farklı ulaşım türleri ile etkin erişim gerektiren sosyal yaşamın odak noktaları olarak hizmet vermektedir. Bu noktadan hareketle bu makale, İstanbul'un Tarihi Yarımada'sında yer alan Eminönü, Çemberlitaş, Sirkeci, Beyazıt ve Sultanahmet Meydanları'na gelen ziyaretçilerin ulaşımında tercih ettikleri türel dağılımların şekillenmesinde öne çıkan değişkenleri tespit etmeyi amaçlamıştır. Bu şekilde, bu meydanların erişilebilirlik seviyelerini yürüme, özel motorlu taşıt ve toplu taşıma açısından doğrulamayı hedeflemiştir. Çok terimli lojistik bağlanım modelinin bulgularına göre, yürüme, özel araç ve toplu taşıma kullanma oranlarının şekillenmesinde sırasıyla evin konumu, aylık ulaşım maliyeti ve yaş önde gelen değişkenler olurken, söz konusu değişkenlere yönelik tekil etki katsayı tahminleri ise %36,71, %52,47 ve %38,02 çıkmıştır. Gelişmiş ülke kentlerindeki yaygın durumların aksine, ilgili kentsel ulaşımındaki türel seçimleri İstanbul'da şekillendiren en az etkili parametreler, aylık ulaşım maliyeti ve eğitim düzeyi olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kent içi ulaşım, ulaşım türleri, çok terimli lojistik bağlanım modeli, İstanbul, Tarihi Yarımada.

¹ Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Teknik Üniversitesi Kentsel Tasarım Bölümü, E-mail: turanbe@itu.edu.tr

² Prof. Dr., İstanbul Teknik Üniversitesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, E-mail: ayatac@itu.edu.tr

³ Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, E-mail: eince@cumhuriyet.edu.tr



The Impact of Modal Split Ratios of Urban Public Space Trips on the Accessibility Level of Urban Public Spaces

*

Bengüsu Turan⁴

ORCID: 0000-0003-2487-1364

Hatice Ayataç⁵

ORCID: 0000-0002-1138-7752

Enver Cenan İnce⁶

ORCID: 0000-0002-8264-6707

Abstract

The continuity of urban activity is determined by a number of variables. One of the elements is the continuity of well-managed transportation systems, therefore sustainable transportation systems are becoming an important part of long-term urban development. Squares, as is well known, are the central and common focus of social activity in urban and public spaces. Urban squares function as social areas that are well-organized and demand continual active access via various modes of transportation. This article attempts to identify the variables that come to the fore by presenting the legitimate distribution favored by visitors to The Historical Peninsula's Eminönü, Çemberlitaş, Sirkeci, Beyazıt, and Sultanahmet Squares in a specific manner. Its goal was to verify the aspects that influence these squares' accessibility levels in terms of walking, private automobiles, and public transportation. The marginal effect coefficient estimates for these factors are 36.71 percent, 52.47 percent, and 38.02 percent, respectively, according to the findings of the multinomial logistic regression model. The location of home, monthly transportation cost, and age are the leading factors in shaping the rates of walking, private vehicle, and public transportation use. The least effective elements determining the relevant modal split trends were the monthly transportation cost and education level, in contrast to the frequent conditions that happen in developed cities.

Keywords: Urban transportation, types of transportation, Multinomial Logistic Regression Model, Istanbul, Historical Peninsula.

⁴ Graduate Student, Istanbul Technical University, Department of Urban Design, E-mail: turanbe@itu.edu.tr

⁵ Prof.Dr., Istanbul Technical University, Department of City and Regional Planning, E-mail: ayatac@itu.edu.tr

⁶ Asst. Prof. Dr., Sivas Cumhuriyet University, E-mail: eince@cumhuriyet.edu.tr

Giriş⁷

Ulaşım, insanların, eşyaların ekonomik, hızlı ve güvenli yer değiştirmesinin organizasyonudur (Tümertekin, 1987; Abbasgil, 1994). Kentteki eylemlerin sürekliliğinin sağlanması ulaşım sistemlerinin varlığı ile mümkündür. Bireylerin sürdürülebilir ve erişilebilir ulaşım sistemlerine sahip olması kentsel gelişmişlik düzeyine de etki eder (Cassas, 2007; Evcil, 2010; UN., 2019). Sürdürülebilir kentsel gelişmenin sağlanmasında belirleyici bir değişken olan erişilebilirlik (Hansen, 1959; Engwicht, 1993) ulaşım sistemi, arazi kullanımı, zaman ve bireysel ihtiyaçlardaki (Engwicht, 1993; Bhat vd., 2001; Geurs ve Wee, 2004) farklılıkları gözetecek istenilen mekâna, ürün ve aktivitelere ulaşmak olarak tanımlanmaktadır. Kentlilerin mal ve hizmetlere, sağlık hizmetlerine, eğitime ve sosyal olanaklara (Cassas, 2007; Preston ve Raje, 2007) erişimi sağlanmalıdır. Yürüme, toplu taşıma kullanımı, bisiklete binme, özel motorlu taşıt kullanımı gibi çeşitli ulaşım türleriyle bireyler, kentlerde istedikleri yere erişim sağlarlar (Evcil, 2010).

Kentsel kamusal alanlar özellikle de kent meydanları, kentlilerin sürekli kullanım alanları ve sosyal hayatın odak noktalarıdır. Bu bağlamda, kentsel kamusal alanlara ulaşımın ve erişimin sağlanması önemlidir. Bir kent meydanının başarısı, (Pouya ve Sekman, 2019) bireylerin meydana ulaşımı, erişimi ve bu alanı verimli şekilde kullanabilmesine bağlıdır. Günümüz kentlerinde başarılı kent meydanları incelendiğinde, özellikle tarihi kent merkezlerindeki meydanların öne çıktığı bir gerçektir. Tarihi kent merkezleri ve meydanlarının erişilebilirlik açısından irdelenmesi ise önerilen öncelikli konular arasındadır.

Kamusal alanların ve bu alanlara ulaşımın sağlanabilmesi adına, İstanbul içinde pek çok odak ve aktarma noktası bulunmaktadır. Ulaşım ve erişimin sağlanmasında göze çarpan en önemli alanlardan biri de Tarihi Yarımada'dır. Tarihi Yarımada'da yer alan meydanlara odaklanan bu araştırmanın temel motivasyonu, kentin yerli ve yabancı tüm kullanıcılarının aktivitelerinin yoğunlaştığı en önemli kamusal alanlardan biri olması, erişim altyapısının güçlü olması, yürünebilir bir çevre sunması ve kentin temel, tarihi ve turistik odak noktası olmasıdır. Bu bağlamda araştırmanın temel amacı ise; İstanbul'un tarihi kentsel yarımadasında yer alan meydanlara erişimin, farklı ulaşım türleri açısından değerlendirilmesidir. Araştırma sorusu, söz konusu meydanlara erişim sağlayan kullanıcıların ulaşım altyapısına yönelik türel dağılımlar ile bu türel seçimlerin arkasındaki temel tetikleyici etkenlerin neler olduğunun araştırılmasına yönelik olarak kurgulanmıştır. Bir diğer ifadeyle, İstanbul, Tarihi Yarımada'da yer alan

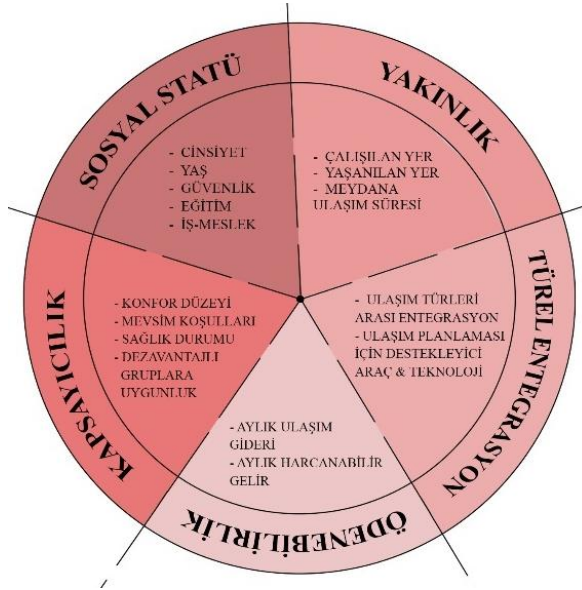
⁷ Bu makale Ekim 2019 yılında yapılmış olan nicel araştırma verileri üzerinden yazılmıştır.

meydanların farklı ulaşım türleri açısından erişilebilirliğinin, kullanıcı deneyimleri ve algısı açısından deneysel olarak değerlendirilmesidir. Bu noktadan hareketle, ilgili meydanlara erişim sağlayan kullanıcıların farklı ulaşım türleri bağlamındaki türel dağılım oranları, ulaşım türleri açısından “yakınlık”, “türel entegrasyon”, “ödenabilirlik”, “kapsayıcılık” ve “sosyal statü” (Knupter vd., 2018; Litman, 2021) üst başlıklarının her birine yönelik olarak tanımlanmış olan 16 parametre üzerinden çok terimli lojistik bağlanım modeli kullanılarak tahmin edilmiştir.

Makale birbirini izleyen altı bölümde kurgulanmıştır. Giriş bölümünde çalışmanın amacı, gerekçesi, literatür incelemesi bölümünde de teorik arka planı açıklanmaktadır. Diğer bölümlerde sırası ile çalışmanın yöntemi, araştırma verileri, bulguları, sonuçları ve tartışma ile sonlanmaktadır.

Literatür İncelemesi

Ulaşımındaki türel dağılım tercihlerini etkileyen temel parametrelerin değerlendirildiği yaygın literatürde (Knupter vd., 2018; Litman, 2021) tanımlanan beş temel kriter: yakınlık, türel entegrasyon, ödenabilirlik, kapsayıcılık ve sosyal statü'dür (Şekil 1). Bu kriterleri meydana getiren alt parametreler, mekânsal, sosyal, ekonomik, kişisel durum ve tercihleri de ele alarak, ulaşımında türel dağılım tercihlerini açıklamaktadır.



Şekil 1. Ulaşımındaki türel dağılım tercihlerini etkileyen temel parametreler (Bu şekil yazar tarafından oluşturulmuştur).

Bu bağlamda, ilk parametre, kentsel kamusal alanlar ile ev ve iş yerleri arasındaki mesafeyi temsil eden "yakınlık"tır (Erkip, 1997). Yakınlık parametresi, erişilebilirlikte iş yeri ve evin konumu (Levinson, 1998) meydanlara erişimde başlangıç noktasını, meydana erişim süresini, meydana yürüyerek varış süresini (Stojanovski, 2019) içermektedir. Kamusal kullanım alanlarına olan yakınlık (Erkip, 1997; Doratlı ve Paşaoğulları, 2004), kamusal alanların kullanılabilmesi açısından en önemli değişkenlerden biridir. Erişilebilirlik konusunda yapılan çalışmalarda erişilebilirliğin zaman (Djurhuus vd. 2016; Lynch, 1960), güzergahların çekiciliği (Talavera-Garcia, 2012) ve mekânsal kimliğe (Lynch, 1960) bağlı olduğundan bahsedilmektedir. Talavera-Garcia (2012), çalışmasında erişilebilirliğin yaya hareketi ile ilgili olduğunu vurgulamıştır. Bir yerin veya bir rotanın erişilebilirliği, bireylerin yürüme davranışı ile çevresel değişkenler arasındaki etkileşimlere bağlı olarak değerlendirilir (Fougeyrollas 1998 akt. Gharebaghi 2018).

İkinci olarak, ulaşım türü seçiminde önemli bir etkisi olan türel entegrasyon (Knupter vd., 2018) kullanıcıların toplumun bir parçası olabilmesi, kolaylıkla kamusal alanlara ulaşabilmesi için gereken araç ve teknolojilerini içeren bir parametredir (Stjernborg, 2019). Günümüzde teknolojik gelişmelerle birlikte, ulaşımında kullanılan araçlar da çeşitlenmiştir. Ulaşım sistemlerinin birbirine entegre olması ulaşım türü seçiminde etkilidir. Kullanıcı, entegre bir sistem ile yolculuğun başlangıç yerinden varış yerine kadar, ulaşım için gereken bilgi ve donanıma sahip olmalı ve kolaylıkla erişim sağlayabilmelidir (Verseckienė vd., 2016). Yürünebilirlik ve erişilebilirliğin verimli bir şekilde sağlanabilmesi için yaya ağlarının kendi içerisinde bağlantısından öte, diğer ulaşım türleri ile entegre olması da önemlidir (Southworth, 2005). Yani, otobüs, metro, tramvay ve tren gibi diğer türlere, makul bir zaman aralığında, erişilebilir bir sistemle bağlantı sağlamak gerekmektedir. Toplu taşıma erişilebilirliği ise, kaliteli bir ulaşım sistemi ile bu sisteme insanların erişme kolaylığı olarak tanımlanmaktadır (Joyce ve Dunn 2009). Toplu taşıma, eğitime, istihdama, günlük aktivite ve sosyal etkileşime erişimi sağlayan kentsel kamusal hizmetlerin önemli bir bileşenidir (Lethbridge, 2008; Stjernborg, 2016).

Etkin bir kentsel ulaşımın ve ulaşım türü seçiminin en önemli değişkenlerinden bir diğeri de ulaşımında ödenebilirliktir. Ödenebilirlik parametresi, ulaşım için aylık harcanabilir gelir (Litman, 2021) ile aylık ulaşım giderini içerir (Knupter vd., 2018; Rivas vd. 2018). Aylık ulaşım giderlerinin fazla olması, kentlinin toplu taşıma veya yürüme gibi alternatiflere yönelmesi için belirleyicidir. Bir diğer açıdan toplu taşıma, kamuya uygun fiyatlı ulaşım sağlayabilmek için sürdürülebilir bir ulaşım sistemi olarak görülmüştür. Bir diğer

görüş de, Schmöcker vd. (2008) yüksek gelirin toplu taşıma kullanımı üzerinde olumsuz etkisi olduğunu belirtir. Yüksek gelirin, özellikle ilerleyen yaşlarda özel araç kullanımını arttırması sebebi ile toplu taşıma seçiminin ikinci planda kaldığını açıklar. Al-Salih ve Esztergár-Kiss (2021), aylık gelir ve otomobil sahipliği hakkındaki çalışmada toplam hane gelirindeki artışın yolcuların araba kullanımının artmasında etkili olduğunu belirtmektedir. Kent içinde yapılan günlük yolculuklarda, seyahat süresinin ve aktarma sayısının fazla olması, otomobil kullanımını arttırmakta, bu ücreti karşılayabilen kullanıcılarda da toplu taşımadan özel araç kullanımına geçişi sağlamaktadır. Tüm bu örnek çalışmalar, özellikle toplu taşımada karşılanabilir ücretlerin sağlanmasının kentlinin kamusal alanları kullanmasındaki etkisini vurgulamaktadır. Nguyen vd. (2017), gelirin yalnızca seyahat davranışını değil, insanların günlük yaşamlarında yaptığı diğer seçimleri de etkilediğinden bahsetmektedir. Dolaylı etki olarak adlandırılan bu etkide gelirin rolünü göz ardı etmenin gelecekteki seyahat talebini de olumsuz olarak etkileyeceğini göstermektedir. Bu değişkenlerin yanı sıra, aylık ulaşım giderlerinin de ulaşım türü seçiminde etkisi vardır. Bu konuda Holloway (1998) yolcuların ulaşım türü seçimlerinde seyahatin ekonomik olup olmamasının da önemli bir yeri olduğunu söyler. Akaryakıt fiyatlarının arttığı dönemlerde yolcuların özel aracı yerine raylı sistemi daha çok tercih ettiğinin üstünde durur.

Dördüncü parametre olan kapsayıcılık, 5 alt kategoride incelenmiştir. Bunlar, bedensel engelli bireyler ve kullandığı yardımcı araçlara uyum, bireylerin sağlık durumlarına uyum, dezavantajlı gruplar için uyum, mevsim koşullarına uyum ve konfordur (Knupter vd., 2018). BM (2006)'da erişilebilir bir fiziksel ortamın yalnızca engelli bireye değil, herkese yarar sağlayacağını vurgular. Bu bağlamda herkesin kolaylıkla erişim sağlayabilmesi (Ayataç vd., 2018), tüm kent üzerinde olumlu sonuçlar doğurur. Bedensel engellilerin toplu taşımada karşılaştığı sorunlar, güvensiz çevre koşulları ve erişilebilir alanların yetersizliğinden kaynaklanmaktadır. Wahyuni vd. (2016) konuşma engelliler için anlaşılır olmayan yönergeler ve işaretlerin, işitme engelliler için de kötü ışık kaynağı ve yalnızca sözel uyarıların varlığının ulaşımında çevresel engeller olduğunu belirtir. Kapsayıcılık parametresi, mevsim koşullarına uyumla da doğrudan ilişkilidir. Avustralya'da yapılan bir çalışmada, hava durumunun yolcular üzerindeki etkisi toplu taşıma hizmetinin seviyesi ile ilişkilendirilmiştir (Kashfi vd., 2016). Çin'de yapılan bir çalışmada ise hava durumunun seyahat davranışı üzerinde etkili olduğu bulunmuştur. Kötü hava koşullarında insanlar seyahatlerini iptal etme, seyahat süresini azaltma ve seyahat modunu değiştirme eğilimi göstermektedir (Wu ve Liao, 2020).

Kullanıcıların, ulaşım türü seçiminde göz önünde bulundurdıkları bir diğer değişken olan konfor, kalabalıklık (Eboli ve Mazzulla, 2008) ile doğrudan ilişkili olup, toplu taşıma yerine özel araç kullanımına yönelik eğilimi artırmaktadır.

Erişilebilirliğin parametreleri yalnızca dış değişkenler ve fiziksel çevre ile ilgili değildir. Yaş (Brookfield ve Tilley, 2016; Böcker vd, 2016; Liao, 2020; Azak ve Belir, 2020), cinsiyet (Golan ve Handerson, 2019), engellilik hali (Schmöcker vd., 2008; Gharebaghi ve Mostafavi 2018; Rahman, 2018) gibi parametreler de erişilebilirlik ve ulaşım türü seçiminde önemli kriterlerdendir. Bu çalışmanın da içerdiği bir diğer parametre olan kapsayıcılık, cinsiyet, yaş, meslek, eğitim durumu ve güvenliği kapsamaktadır. Bu beş değişken, ulaşım türü seçiminde bireye bağlı sebepler olmanın yanı sıra, kent içi hareketliliği de farklı yönlerden etkilemektedir. Ulaşım ve yürünebilirlik konusunda çalışan bilim insanları, sosyo demografik profillerin ulaşım erişim ve kullanım konularında farklı davranışlar sergilediğini vurgulamaktadır (Golan ve Handerson, 2019).

Kapsayıcılık kapsamında değerlendirilen alt parametrelerden biri olan “yaş” konusuna odaklanan araştırmalara göre yaşlıların yoğun yaşadığı bölgelerde yürüme aktivitesinin daha fazla olduğu görülmektedir. (Berrigan ve Troiano, 2002). Ayrıca, bir bölgede toplu taşıma sistem ve durakları da ne kadar fazla ise, yaşlı ve engelli bireylerin de toplu taşıma kullanımı ve yürüme aktivitesi o derece de artış göstermektedir (Schmöcker vd., 2008). Pa’ez vd. (2007)’e göre ise seyahat yapma eğilimi yaşla birlikte azalır. Newbold vd. (2005) Kanada’da yaptığı araştırmada yaşla beraber seyahat davranışının değiştiğini, yaşlandıkça özel aracın toplu taşıma ve diğer ulaşım biçimlerine tercih edildiğini göstermiştir.

Ailelerin, çocukları üzerinde olan sorumluluklarından biri de okula ve diğer sosyal aktivitelere erişimini sağlamaktır. Bu bağlamda, ailelerin meslek ve eğitim düzeyi, gelir seviyesi ile doğrudan etkili olup, bireysel seyahat davranışını etkiler (Liu, 2017). Scheepers vd. (2013) Hollanda’da yaptığı bir araştırmada, üniversite veya kolej diplomasına sahip kişilerin aktif ulaşımı kullanma oranının daha fazla olduğunu belirtmiştir. Buna karşılık, ulaşımın da farklı eğitim düzeyinde kullanıcılar için dezavantajları söz konusudur. Gasparovic (2014) çalışmasında, birçok yerde çocukların ve gençlerin ulaşım açısından en dezavantajlı gruplar olduğu söylenmiş olsa da bu dezavantajlılıkta tüm yaş gruplarının eşit etkilenmediğini söyler. 15-18 yaş grubundaki lise-

lilerin, ulaşımda en dezavantajlı grup olduğunu belirtmektedir. Bunun sebebini de, lise öğrencilerine göre ilkököl ve ortaoköl öğrencilerinin ulaşımda daha az hareketliliğe ihtiyacı olması olarak açıklar.

Yürünebilirlikte etkili bir diğeri alt parametre güvenliktir (Southworth, 2005). Krambeck (2006) Küresel Yürünebilirlik İndeksi çalışmasında (ing. Global Walkability Index: GWI, 2006) güvenlik konusunda yaya ölümleri ile sonuçlanan trafik kazaları, geçiş güvenliği, sürücü davranışlarının kalitesi, yürüyüş yolunun diğeri ulaşım türleri ile çakışması, suçtan doğan güvenlik algısı konularını ele alınmaktadır (Lo, 2009). Amerika Birleşik Devletleri'nde ulaşım ile ilgili yapılan çalışmalarda yaya ve bisikletlilerin güvenliğinin göz ardı edildiği ve bu kullanıcılar için yolların tehlikeli olduğu vurgulanmıştır (Southworth, 2005).

Tüm bu bilgilerin ışığında, ulaşımdaki türel dağılım tercihlerini etkileyen temel parametreleri değerlendirme amacıyla İstanbul Tarihi Yarımada'daki tarihi meydanlara ulaşım ve erişim ilişkisi bağlamında izleyen bölümde detaylandırılan bir alan çalışması yapılmıştır.

Çalışma Alanı

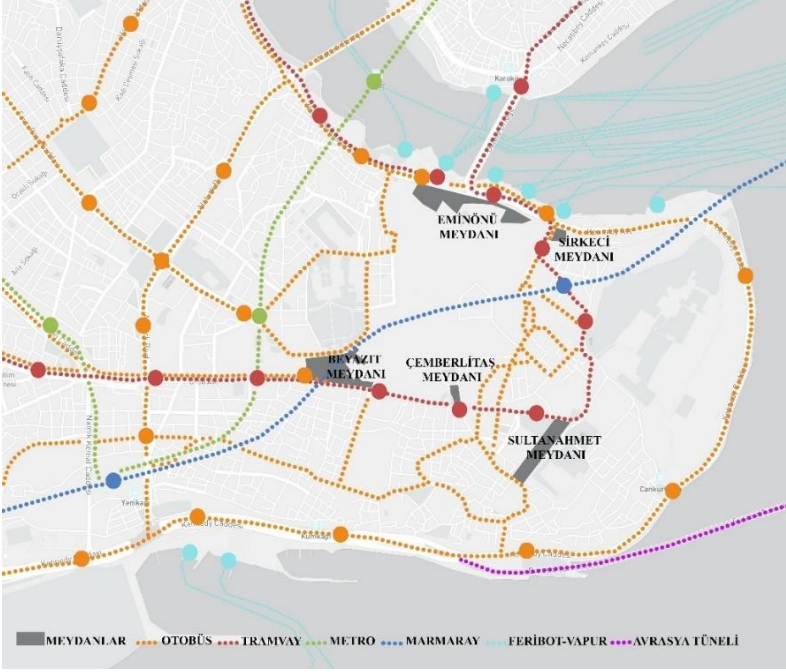
İstanbul, 2021 yılında 15,46 milyon (TUİK, 2020) kişilik nüfusu ile Türkiye'nin en kalabalık şehri olmasının yanı sıra, Asya ve Avrupa kıtasını birbirine bağlayan, konumu ve tarihi ile de öne çıkan bir şehirdir. İstanbul'un Tarihi Yarımada olarak adlandırılan Fatih İlçesi de hem erişim olanakları hem de meydanları ile öne çıkmaktadır.

Çalışma alanı, İstanbul metropoliten alanı sınırlarında nüfus yoğunluğunun en fazla olduğu bölgelerden biri olan Tarihi Yarımada'nın (Hamamcıoğlu ve Yenen, 2009) içerisinde yer alan 5 adet tarihi meydandır. Bu meydanlar sırasıyla Beyazıt Meydanı, Çemberlitaş Meydanı, Sultanahmet Meydanı, Sirkeci Meydanı ve Eminönü Meydanı'dır (**Şekil 2**). Her meydanın erişimi en az bir toplu ulaşım türü ile desteklenmektedir. Bu meydanların ortak özellikleri, rekreasyonel olarak kullanılmalarının yanı sıra, tarihsel ve kültürel yapılarından ötürü turizm odakları olarak da işlevlerinin olmasıdır.

Bu makale kapsamında çalışılan 5 adet meydana, Tarihi Yarımada içerisinde yürüme mesafesi içerisinde erişilebilmektedir. Pek çok farklı ulaşım türünün kesişiminde yer alan, Eminönü ve Sirkeci Meydanları'na metro, otobüs, tramvay ve vapurlarla, Çemberlitaş ve Sultanahmet Meydanları'na tramvayla, Beyazıt Meydanı'na otobüs ve tramvay ile doğrudan erişim sağlanabilmektedir. Tüm meydanlara erişim için kullanılan ortak toplu ulaşım türü da tramvaydır (**Şekil 3**).



Şekil 2. Tarihi Yarımada meydanları (Bu şekil yazar tarafından oluşturulmuştur).



Şekil 3. Tarihi Yarımada Meydanları'na erişimde kullanılan ulaşım türleri
(Bu şekil yazar tarafından oluşturulmuştur).

Veri ve Yöntem

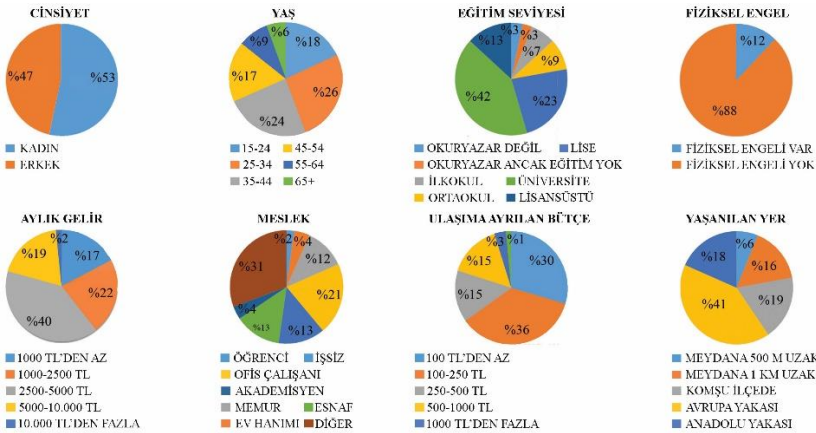
Makalenin bu bölümünde, kent içi kamusal alanlara erişilebilirliğin farklı ulaşım türleri bağlamındaki düzeylerinin ortaya konulmasına yönelik olarak kullanılan veri ve değişkenler ile yöntemsel çerçeve açıklanmıştır.

Veri

Bu çalışma, beş adet tarihi meydan ziyaretçileri arasından rastgele seçilen 375 adet ziyaretçi ile yüz yüze yapılan yarı yapılandırılmış anket soruları üzerinden elde edilen verilerle yapılmıştır (Şekil 4). Bu noktada belirlenen örneklem büyüklüğünün istatistiksel olarak kabul edilebilirliği, ilk olarak, merkezi limit teoremi gereğince açıkça vurgulanabilir (Hill, 1998; Hogg, Tanis ve Zimmerman, 2014; Wilson, Voorhis ve Morgan, 2007). Merkezi limit teoremi gereğince 30 adet gözlemin oldukça üzerinde olan ve rastgele seçilen 375 adet meydan ziyaretçilerinin oluşturduğu örnekleme yönelik Tablo 2'de tanımlanan 17 adet değişkenden her birinin normal dağılım göstereceği varsayımı açıkça vurgulanabilir. İkinci olarak, herhangi bir sosyal araştırmada kullanılması gereken minimum örneklem büyüklüğü, araştırmacı tarafından belirlenen güven aralığı ve üzerinde çalışılan bağımlı değişkenin varyansına bağlı olarak hesaplanır (Hill, 1998; Hogg,

Tanis ve Zimmerman, 2014; Wilson, Voorhis ve Morgan, 2007). Örneğin, bu çalışma kapsamında ortaya konulan ana bağımlı değişken olan yolculuk türü seçimi değişkeninin varyansına göre, istatistiksel olarak tanımlanan %95 güven düzeyi için (%5 hata payına referansla) en az 32 adet gözleme ihtiyaç duyulduğu görülmüştür. Bu çalışmada ortaya konulan 375 adet gözlemin ise, en küçük örneklem büyüklüğü değerinin oldukça üzerinde olduğu açıkça ifade edilebilir. Söz konusu çalışmaya katılan 375 katılımcının %47'si erkek, %53'ü kadındır. Katılımcıların %25'i 25-34 yaş aralığındadır. Katılımcıların %40'ı 2500-4000 TL arasında gelir durumuna sahiptir. Katılımcıların %31'i diğer olarak nitelendirilen mesleklerle sahiptir. En fazla sayıda katılımcı %36 oranla ulaşım için ayırdığı aylık gelir 100-250 TL arasında demmiştir. Katılımcıların %41'i Avrupa yakasında yaşarken %19'u meydanlara komşu bir ilçede yaşamaktadır. %30'u Avrupa yakasında çalışmaktadır. %39'u meydana işyerinden gelirken %35'i evden gelmiştir. %88'inin bedensel bir engeli yoktur (Şekil 4).

Yapılan anket çalışması, ziyaretçilerin ilgili meydanlara erişimlerinin hangi ulaşım türleri üzerinden sağlandığını ve bu ulaşım türlerinin seçiminin arkasında yatan temel açıklayıcı değişkenlerin neler olduğunu sorgular nitelikte olmuştur. Bu bağlamda, meydan erişimlerinde kullanılan ulaşım türü tercihlerini etkileyen 16 adet açıklayıcı değişken üzerinden yapılandırılmış bir formatta formüle edilen sorular üzerinden hangi meydanlara hangi ulaşım türlerinin ne oranda tercih edildiği ve bu tercihleri istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkileyen temel değişkenlerin neler olduğu modellenmiştir. Kapsamlı literatür araştırmaları sonucunda elde edilen söz konusu 16 adet açıklayıcı değişken ise temelde yakınlık, türel entegrasyon, ödenebilirlik, kapsayıcılık ve sosyal statü olmak üzere beş başlık üzerinden ele alınmıştır.



Şekil 4. Katılımcıların sosyo demografik profili (Bu şekil yazar tarafından oluşturulmuştur).

İlk temel başlık olan yakınlığın altında çalışılan yer, evin konumu, meydan yolculuğunun başlangıç noktası, meydana erişime yönelik seyahat süresi ve yolculuğun sadece yürüyerek yapılması durumundaki harcanacak tahmini yolculuk süresi olmak üzere beş farklı açıklayıcı değişken tanımlanmıştır. İkinci olarak türel entegrasyon başlığı altında ise meydana erişimde kullanılan yardımcı araç ve meydana erişim süresi olmak üzere iki adet değişken tanımlanmıştır.

Üçüncü olarak ödenebilirlik başlığı altında aylık harcanabilir gelir (TL) ve aylık ulaşım gideri (TL) değişkenleri tanımlanmıştır. Dördüncü olarak, kapsayıcılık başlığı altında ziyaretçinin fiziksel engellilik durumu, meydanın engelsiz erişime ve dolaşıma olan uygunluğu ve meydan ziyaretinin hafta sonu yapıлып yapılmadığı olmak üzere üç adet açıklayıcı değişken tanımlanmıştır. Son olarak sosyal statü başlığı altında ise ziyaretçinin cinsiyeti, yaşı, mesleği ve eğitim düzeyi değişkenleri tanımlanmıştır (*bkz. Tablo 1 ve Tablo 2*).

Tablo 1. Temel Kavramlar ve İlgili Açıklayıcı Değişkenler.

Yakınlık	Türel Entegrasyon	Ödenebilirlik	Kapsayıcılık	Sosyal Statü
Çalışılan Yer			Fiziksel Engellilik	Cinsiyet
Evin Konumu	Yolculuk İçin Kullanılan	Gelir		
Yolculuk Başlangıç Noktası	Yardımcı Araç		Engelsiz Erişime Ve Dolaşıma Uygunluk	Yaş
Yolculuk Süresi	Meydana Erişim	Aylık Ulaşım Gideri		Meslek
Yürüme Mesafesi	Zamanı		Hafta Sonu Ziyareti	Eğitim Düzeyi

Tablo 2. Model Değişkenleri ve Veri Seti.

Değişken	Tanım	Veri Tipi	Ölçüm Tanımı	Ölçüm Birimi
Cinsiyet	Yolcu cinsiyeti	İkili değişken	1: kadın 0: erkek	0,1.
Yaş	Yolcu Yaşı	Sıralı veri	1: 15–24. 2: 25–34. 3: 35–44. 4: 45–54. 5: 55–64. 6: 65+.	1,2,3,4,5,6.
Gelir	Aylık harcanabilir gelir (TL)	Sıralı veri	1: 1,000 TL'den az. 2: 1,000–2,500 TL.	1,2,3,4,5.

			3: 2,501–5,000 TL. 4: 5,001–10,000 TL. 5: 10,000 TL üzeri.	
Meslek	Ziyaretçi mesleği	Kategorik veri	1: İşsiz. 2: Ev Hanımı. 3: Kamu Personeli. 4: Ofis/Fabrika Çalışanı. 5: Öğrenci. 6: Esnaf. 7: Akademisyen. 8: Diğer.	1,2,3,4,5,6,7,8.
Eğitim	Ziyaretçinin eğitim düzeyi	Sıralı veri.	1: Okur Yazar Değil. 2: Okur Yazar Ancak Eğitim Yok. 3: İlkokul Mezunu 4: Ortaokul Mezunu. 5: Lise Mezunu. 6: Üniversite Mezunu (Lisans) 7: Üniversite Mezunu (Yüksek Lisans Ya Da Doktora)	1,2,3,4,5,6,7.
Aylık Ulaşım Gideri	Aylık ulaşım gideri (TL)	Sıralı veri	1: 100 TL'den az. 2: 100-250 TL. 3: 251-500 TL. 4: 501-1000TL. 5: 1000 TL üzeri.	1,2,3,4,5.
Evin Konumu	Evin konumu	Kategorik veri	1: 500 m mesafe. 2: 1 km mesafe. 3: bitişik mahallede. 4: Avrupa Yakasında. 5: Anadolu Yakasında.	1,2,3,4,5.
İş Yeri Konumu	İş yeri konumu	Kategorik veri	1: 500 m mesafe. 2: 1 km mesafe. 3: Bitişik mahallede. 4: Avrupa Yakasında 5: Anadolu Yakasında	1,2,3,4,5.
Yolculuk Başlangıç Noktası	Yolculuk başlangıç noktası	Kategorik veri	1: evden 2: iş yerinden 3: diğer	1,2,3.

Fiziksel Engellilik	Fiziksel engellilik durumu	İkili değişken	1: fiziksel engelli. 0: Fiziksel engelli değil.	0,1.
Meydan Ulaşımı İçin Kullanılan Enstrüman	Meydan Ulaşımı İçin Kullanılan Enstrüman Tipi	Kategorik veri	1: tekerlekli sandalye. 2: baston. 3: protez bacak. 4: gözlük. 5: bunların en az ikili kombinasyonu kullanımı. 6:other.	1,2,3,4,5,6.
Yürüyerek Gelinip Gelinmediği	Meydana Yürüyerek Gelinip Gelinmediği	İkili veri	1: meydana yürüyerek gelindi. 0: meydana yürüyerek gelinmedi.	0,1.
Yürüme Mesafesi	Yürüme mesafesi (zaman)	Sıralı veri	1: 0-15 dk. 2: 16-30 dk. 3: 31-45 dk. 4: 46-60 dk. 5: 1-2 saat. 6: 2.1-4 saat. 7: 4+ saat.	1,2,3,4,5,6,7.
Engelsiz Erişim ve Dolaşıma Uygunluk	Engelsiz Erişim ve Dolaşıma Uygunluk Durumu	İkili veri	1: uygun. 0: uygun değil.	0,1.
Meydana Erişim Zamanı	Meydana Erişim Zamanı	Kategorik veri	1 : 04:00- 07:00. 2 : 07:01-09:00. 3 : 09:01-12:00. 4 : 12:01-14:00. 5 : 14:01-16:00. 6 : 16:01-18:00. 7 : 18:01-20:00. 8 : 20:00 sonrası.	1,2,3,4,5,6,7,8.
Hafta Sonu Yolculuğu	Ziyaretçinin meydanı Haftasonu ziyaret edip etmediğinin sorgulandığı ikili veri	İkili veri	1: haftasonu. 0: hafta içi.	0,1.

Yöntem

Çalışma içerisinde kullanılan çok terimli lojistik bağlanım modeli, ulaşım türleri seçimine yönelik ikiden fazla açıklayıcı değişkenin her bir ulaşım türü özelindeki seçime olan etkisinin ölçülmesi adına oldukça elverişli olan ve sıkça kullanılan bir model yapısıdır. Bu bağlamda çalışma içerisinde, söz konusu meydanlara erişimin yürüme, özel araç kullanımı ya da toplu taşıma kullanımı olmak üzere üç farklı ulaşım türü arasından hangisi üzerinden gerçekleştirildiği sorgulaması aracılığıyla elde edilen kategorik verinin, belirlenen 16 adet açıklayıcı değişken üzerinden çok terimli lojistik bağlanım modeli aracılığıyla modellenmesi yoluna gidilmiştir. Bir diğer deyişle, ulaşım türü seçiminin kategorik bağımlı değişken olarak tanımlandığı, söz konusu 16 adet değişkenin ise açıklayıcı bağımsız değişkenler olarak tanımlandığı çok terimli lojistik bağlanım modeli yapısı aşağıdaki eşitlik üzerinden özetlenebilir:

$$\text{Logit } [P(Y_j = 1)] = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_{16} X_{16} \quad (1),$$

Burada $X_1, X_2, X_3, \dots, X_{16}$ her bir açıklayıcı değişkeni; $\text{Logit } [P(Y_i = 1)]$ ifadesi ise her bir ulaşım türüne yönelik logaritmik olasılık oranını temsil etmektedir. Ek olarak β_i of ise her bir açıklayıcı değişkenin her bir ulaşım türüne yönelik logaritmik olasılık oranına olan tekil etkisini simgelemektedir. Bu noktada, yukarıda verilen model yapısını her bir ulaşım türü özelindeki ikili seçim olarak (ilgili ulaşım türünü seçme durumunda $Y=1$ ya da ilgili ulaşım türünü seçmeme durumunda $Y=0$ yeniden formüle edersek aşağıdaki bağıntıyı elde ederiz:

$$\Pi(Y = 1) = \frac{\exp(\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_{16} X_{16})}{1 + (\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_{16} X_{16})} \quad (2),$$

Burada $\Pi(Y_j = 1)$, meydan ziyaretçisinin söz konusu ulaşım türleri içerisinde j türünü seçme olasılığını ve $\exp(\beta_i X_i)$ ise X_i olarak tanımlanan bağımsız değişkendeki bir birimlik değişimin söz konusu olasılığa yönelik çarpan etkisini temsil eder. Ek olarak, çok terimli lojistik bağlanım modelinin yapısı gereği çalışma içerisinde belirtilen üç farklı ulaşım türünden birinin temel kategorik değişken olarak tanımlanması ve diğer ulaşım türlerinin söz konusu temel kategori üzerinden modellenmesi durumunda ise bağıntı aşağıdaki güncel halini alır:

$$\text{Log} \left[\frac{\Pi_j(Y_j = 1)}{\Pi_k(Y_j = 1)} \right] = \alpha_{0i} + \beta_{1j} X_{1i} + \beta_{2j} X_{2i} + \beta_{3j} X_{3i} + \dots + \beta_{16j} X_{16i} \quad (3),$$

Burada $j = 1,2,3$, her bir ulaşım türünü ve $i = 1,2,3,\dots,16$ ise söz konusu ulaşım türlerinin seçimlerini etkileyen 16 adet adet bağımsız açıklayıcı değişkeni temsil eder. Böylelikle aşağıdaki eşitlik elde edilir:

$$\text{Log } \Pi_j(Y_j = 1) = \frac{\exp(\alpha_0i + \beta_{1j}X_{1i} + \beta_{2j}X_{2i} + \beta_{3j}X_{3i} + \dots + \beta_{16j}X_{16i})}{\sum_{j=1}^{k-1} \exp(\alpha_0i + \beta_{1j}X_{1i} + \beta_{2j}X_{2i} + \beta_{3j}X_{3i} + \dots + \beta_{16j}X_{16i})} \quad (4),$$

Burada $j = 1,2,3$ ulaşım türünü (1= yürüme=temel düzey kategorisi, 2= özel araç, 3= toplu taşıma) simgelemektedir. Böylelikle, çok terimli lojistik bağlanım modelinin yapısı gereği her bir j ulaşım türünün tercih edilme olasılıklarının Π_j ile temsil edilmesi üzerinden, ilgili olasılık toplamalarının 1'e eşit olacağı şekilde aşağıdaki bağıntılar elde edilecektir:

$$\Pi_j(Y_j = 1) = \frac{\exp(\alpha_j + \beta_{ij}X_{ij})}{\sum_{j=1}^{j-1} \exp(\alpha_{(j-1)} + \beta_{i(j-1)}X_{i(j-1)})} \quad (5),$$

$$\sum_{j=1}^{j=3} \Pi_j = 1 \quad (6),$$

Tüm bunlar ışığında, çalışma içerisinde ilgili meydanlara yapılan ziyaretlerin her bir ulaşım türü özelindeki oranları ve söz konusu oranları istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkileyen değişkenlerin tekil etki katsayısı tahminleri çok terimli lojistik bağlanım modeli kullanılarak ortaya konulmuştur.

Bulgular

Çok Terimli Lojistik Bağlanım Modeli sonuçları üzerinden elde edilen z değerlerine göre, aylık ulaşım maliyeti, evin konumu, meydana yürüme süresi ve meydana engelli yürüyen ziyaretçiler için engelsiz yaya hareketi için uygunluğu olarak nitelenen dört değişken, güven düzeyinde en az %95 oranla istatistiksel olarak anlamlı katsayılarla atıfta bulunmuştur. Bir diğer deyişle, istatistiksel olarak %95 güven aralığının işaret ettiği kritik z değeri olan 1.65 ve üzerinde z değerlerine işaret eden değişkenler, sırasıyla aylık ulaşım maliyeti, evin konumu, meydana yürüme süresi ve meydana engelli yürüyen ziyaretçiler için engelsiz yaya hareketi için uygunluğu değişkenleridir. Geri kalanlar ise, %95 güven aralığına göre istatistiksel olarak anlamsız katsayılarla atıfta bulunmuştur. Ulaşım türü seçimlerine istatistiksel olarak anlamlı pozitif katkılar ise sırasıyla 1.720919, 0.3644946 ve 0.0242203 katsayılarıyla aylık ulaşım maliyeti, evin konumu ve meydana yürüme süresinden gelmiştir. Bu-

rada, çok terimli lojistik bağlanım modeli sonucu elde edilen katsayıların pozitif olması, belirtilen ulaşım türünün seçilme olasılığını pozitif yönde değiştirdiğine (yani arttırdığına) işaret eder.

Öte yandan, yürüyen engelli ziyaretçiler için meydana engelsiz yaya hareketine uygunluğu olarak adlandırılan parametre, -0.8305712 katsayısı ile ulaşım türü seçimlerinde negatif yönlü bir etkiye işaret etmiştir. Bu noktada, çok terimli lojistik bağlanım modeli sonucu elde edilen katsayıların negatif olması, belirtilen ulaşım türünün seçilme olasılığını negatif yönde değiştirdiğine (yani azalttığına) işaret eder. (bkz. Tablo 3).

Tablo.3 Çok Terimli Lojistik Bağlanım Modeli Sonuçları.

Çok Terimli Lojistik Bağlanım Modeli			Gözlem Sayısı = 365	
			Logaritmik Olabilirlik Oranı	
			Kikare (30) = 318.04	
			Olasılıklık>Kikare = 0.0000	
			Uyarlanmış R2 = 0.3966	
Logaritmik Olabilirlik = -241.89942				
Temel Düzey 1 (Yolculuk Türü = Yürüme)				
	Düzey 2		Düzey 3	
	(Yolculuk Türü=Özel Araç)		(Yolculuk Türü = Toplu Taşıma)	
Değişken	Katsayı	z	Katsayı	Z
Q.A.1.Cinsiyet	-0.2513035	-0.67	-0.1285179	-0.38
Q.A.2.Yaş.	-0.0101854	-0.07	-0.214491	-1.52
Q.A.3.Gelir	-0.2344204	-0.96	0.0941182	0.42
Q.A.4.Meslek	-0.1184278	-1.36	0.1088304	1.33
Q.A.5.Eğitim	0.2172213	1.34	-0.0153712	-0.11
Q.A.6.Aylık Ulaşım Gideri	1.720919	7.52	-0.446349	-1.88
Q.B.1.Evin Konumu	0.3644946	2.07	0.6867313	4.00
Q.B.2.İşyerinin Konumu	0.1064442	0.60	0.2065926	1.23
Q.B.3.Yolculuk Başlangıç Noktası	-0.1489259	-0.63	0.0395731	0.20
Q.B.4.Fiziksel Engellilik	-0.1612498	-0.23	-0.0268932	-0.05
Q.B.5.Meydana Ulaşım için kullanılan yardımcı araç	0.1369614	0.59	0.1039426	0.51
Q.C.1.Yürüyerek gelinip gelinmediği	0		0	

Q.C.2.Yürüme mesafesi	0.0242203	0.16	-0.34886874	-2.16
Q.C.3.Engelsiz erişim ve dolaşıma uygunluk	-0.8305712	-2.10	2.201832	6.24
Q.C.13.Meydana erişim zamanı	-0.3353215	-2.81	-0.0295275	-0.28
Q.C.14.Haftasonu Yolculuğu	-0.1871283	-0.40	0.7906027	1.61
Model Sabiti	-3.673528	-1.95	-3.612055	-2.19

Söz konusu bu değişkenlerin tahmin edilen marjinal etkilerine göre yürüme, özel araç ve toplu taşıma kullanım oranlarını etkileyen değişkenlerin başında evin konumu, aylık ulaşım maliyeti ve yaş gelmektedir. Tablo 3'te verilen model bulguları, araştırmanın yöntem kısmında verilen eşitlik 3'teki denklem katsayılarının hesaplanan tahminlerini gösterir. Tahmin edilen söz konusu katsayılara yönelik hesaplanan tekil etki katsayıları ise, yine araştırmanın yöntem kısmında verilen eşitlik 5 üzerinden, eşitlik 6'daki koşulun sağlanması kaydıyla, hesaplanmıştır. Bu noktadan hareketle, ilgili değişkenlere yönelik tekil etki katsayı tahminleri, yürüme, özel araç ve toplu taşıma kullanımı için sırasıyla %36,71, %52,47 ve %38,02 olarak hesaplanmıştır. Öte yandan gelişmiş ülkelerdeki genel durumun aksine İstanbul örneğinde, ulaşım tercih edilen türel dağılımların şekillenmesindeki en zayıf değişkenler aylık ulaşım maliyeti ve eğitim düzeyi olmuştur. Burada aylık ulaşım maliyetinin söz konusu değişkenlere yönelik tekil etki katsayı tahminleri, yürüme ve toplu taşıma kullanmak için %24,30 ve %23,22, özel araç kullanmak için ise %31,32'dir.

Bedensel engelli yolcu olmak yürümede %3'lük bir artışa, özel araç kullanımında ise %3'lük bir azalmaya neden olmuştur. Ayrıca, yaşlanan nüfus 35 ve 44 yaş arasındakilere göre %11 daha fazla yürüme, %7 daha az özel araç kullanma ve %4 daha az toplu taşıma kullanma eğilimindedir. Erkekler kadınlara göre %5 daha fazla yürüme, %3 daha az özel araç kullanma ve %3 daha az toplu taşıma kullanmaktadır. Sabahın yoğun saatlerinde yolcular akşamın yoğun saatlerine göre %22 daha az yürüme, %27 daha çok özel araç kullanma ve %5 daha az toplu taşıma kullanma eğilimindedir.

Son olarak, gezisine iş yerinden başlayan ziyaretçilerin yürüyerek varış süresi 4 saatten fazla arttığında bile yürüyerek varış zamanını dikkate almamaları ortaya çıkmıştır. Gezilerine iş yerinden başlayan meydan ziyaretçileri, yürüyerek varış süreleri 8 kat veya daha fazla artsa bile, ev eksensiz ziyaretçilere göre neredeyse iki kat daha fazla yürüme eğilimindedir.

Tartışma ve Sonuç

Kentlilerin sürekli kullanım alanları olan kentsel kamusal alanlar ve kent meydanlarına ulaşım ve erişimin sağlanması güncel literatürün önemle değerlendirdiği bir konudur. Öyle ki bir kent meydanının başarısı bireylerin meydana ulaşımı ile eşdeğer önemde değerlendirilir. Tarihi kent merkezleri söz konusu olduğunda erişebilirlik kadar farklı ulaşım türleri arasındaki geçişlerde kamusal alanları önceliklendirmektedir. İstanbul Tarihi Yarımada tarihi kent meydanları özelinde ulaşım türü tercihlerinde kullanıcının tercihini etkileyen değişkenlerde beş ana başlıkta ve 16 alt başlıkta detaylandırılmış ve değerlendirilmiştir.

Yapılan çalışmanın sonucunda, meydan ziyaretçilerinin İstanbul'da resmi mesai saatlerinin dışındaki bir saatte meydanları ziyaret etmeye karar verdikleri zaman, yürüme veya toplu taşıma kullanmak yerine özel araçlarını tercih etmeye meyilli oldukları söylenebilir. Araştırma ayrıca hafta sonu rekreasyon amaçlı yapılan meydan gezileri hariç gezilerine iş yerinden başlayan meydan ziyaretçilerinin evden başlayanlara göre meydan gezilerini hafta içi günlerde gün arası gezisi olarak yapmaya meyilli ve ev ekseni ziyaretçilere göre daha fazla yürüme eğiliminde olduklarını da ortaya çıkarmıştır.

Aylık ulaşım maliyeti ve yürüme süresinin ulaşım türü seçimlerinde pozitif bir etkisi varken meydanın engelli yürüyen ziyaretçiler için engelsiz yaya hareketine uygun olmasının negatif bir etkisi olmuştur.

Tüm bu bulgular, İstanbul'un toplu ulaşım sistemini yeşil ulaşım altyapısı ile genişletme çabalarının, özellikle ev ekseni meydan ziyaretçileri için değil ağırlıklı olarak iş ekseni meydan ziyaretçilerinden geldiğini göstermiştir. Sonuç olarak İstanbul kenti Tarihi Yarımada kent meydanları özelinde kullanıcıların ulaşım tercihlerini etkileyen etmenleri sorgulayan bu çalışmada yerel kullanıcı için aylık ulaşım maliyeti en az etkili parametredir. Özellikle tarihi meydan yakın çevrelerindeki tarihsel potansiyeller ve çekim noktalarının özellikle hafta sonları çekici etkisi bulunmaktadır.



Extended Abstract

*

Bengüsu Turan

ORCID: 0000-0003-2487-1364

Hatice Ayataç

ORCID: 0000-0002-1138-7752

Enver Cenani İnce

ORCID: 0000-0002-8264-6707

Accessible and sustainable transportation systems are the most fundamental urban constituents that provide the continuity of urban development and activities. Different modes of transportation supply citizens to actively use urban public areas while also providing effective urban access. The selection and legitimate distribution, which vary depending on infrastructure and city residents, play a fundamental role in urban access. Squares, which are urban public areas, are important locations within the city that must be visited. The basic parameters influencing legitimate distribution preferences, broadly defined as proximity, transport system connectivity, affordability, convenience and social status, determine the spatial, social, economic, personal situation and preferences, as well as legitimate distribution of transportation preferences. One of the parameters studied is proximity; variables such as the workplace, the location of the house, the start of the journey to the square, the travel time to the square, and walking travel time, as well as the integration of the transportation system, the tools and technologies required for users to be a part of society, and their affordability. Monthly disposable income and transportation expenses for transportation, inclusiveness, and adaptation to physically disabled individuals and the auxiliary tools they use, adaptation to individuals' health status, adaptation to disadvantaged groups, adaptation to seasonal conditions and comfort, social acceptability and gender, age, occupation, educational status, and security are all within this scope. These are the factors that influence urban mobility as well as personal motives for choosing a form of transportation. It is critical to offer access and access to city squares since they are locations of continuous usage and a focal point of social life.

This research was conducted at the historic Beyazıt, Çemberlitaş, Sultanahmet, Sirkeci and Eminönü Squares, which are located in the Historic Peninsula and accessible by a variety of forms of transportation. It was created to assess the impact of legitimate transportation distributions on accessing urban public spaces, with a focus on the fundamental parameters that influence the user's preference for the relationship between the user's choice of transportation type and the purpose of use in accessing the selected squares. The study was created as a consequence of using the multinomial logistic regression model to statistically evaluate the data collected through the survey-based data collecting approach. The monthly transportation cost, the location of the house, the walking time to the square, and the number of disabled walking visitors of the square were calculated using data from a face-to-face survey conducted with 375 visitors, 47 percent of whom were men, from the three groups who came to the squares by walking, using public transportation, and by private car, as well as the monthly transportation, the location of the house, the walking time to the square, and the number of disabled walking visitors of the square. The availability of unrestricted pedestrian mobility is the most important factor in deciding which form of transportation to use to get to the square. Men prefer private automobiles 2.17% and public transit 0.6% more than women, while women prefer walking 2.84% more than men. The inclination to favor public transportation increased considerably as the passengers' age increased, and this impact was followed by the tendency to use private automobiles and walking, respectively. The oldest passengers utilized public transportation 7.7% less than those between the ages of 35 and 44, and 13.10% less than those between the ages of 15 and 24. The inclination to walk and utilize public transportation dropped as income levels increased, whereas the tendency to use private automobiles increased. Between eight different occupational categories, there is virtually no variation in the rate of walking to the relevant squares. The square passengers' inclination to walk reduced as their education level increased. The inclination to walk has decreased dramatically as the monthly transportation expense has grown. As a passenger's residence became closer to the square being visited, the visitor's proclivity to walk grew, while his proclivity to utilize private automobiles and public transit declined. This circumstance indicated that as the distance between the passenger and the car rises, the passenger becomes more tempted to drive. It is believed that disabled passengers are less likely to take public transportation while visiting a square that is not appropriate for unrestricted pedestrian mobility. Furthermore, compared to individuals

aged 35–44, the elderly walk 11 percent more, drive 7% less, and take public transportation 4% less. In contrast to industrialized nations, the monthly transportation cost and education level were shown to be the weakest variables influencing choices in the modal distribution of transportation in Istanbul, Turkey. It has been shown that even when the walking time increases by more than 4 hours, visitors leaving from their employment do not account for the time. It was also shown that visitors to the square who began their journeys at work enjoyed walking nearly twice as much as those who began their journeys at home, even though their arrival time for walking by eight times or more. All of these insights will be used to help integrate Istanbul's public transit system with other modes of transportation.

Kaynakça/References

- Abbasgil, E. (1994). *İstanbul'daki toplu taşımacılık kapsamında raylı sistemlerin değerlendirilmesi-Esenler-Aksaray hızlı tramvay örneği*, İstanbul Üniversitesi, S.B.E, İstanbul.
- Al-Salih, W. Q., Esztergár-Kiss, D. (2021). Linking mode choice with travel behavior by using logit model based on utility function. *Sustainability*. 13, 4332. doi: 10.3390/su13084332
- Ayataç, H. (2018). Aktif kamusal yaşam ve aktif kamusal mekanlar, *Şehir Toplum*, No. 11, Ekim 2018, s. 29–40, ISSN: 2564-7067
- Azak, S. N., Belir, O. (2020). Yaşlı bireylerin kent mekânlarını kullanım analizleri: Heybeliada'da bir inceleme. *Modular Journal*. 3 (1), 20–38
- Berrigan, D., Troiano, R. P. (2002). The Association between urban form and physical activity in U.S. adults. *American Journal of Preventive Medicine* (23), 74–79. doi:10.1016/S0749-3797(02)00476-2
- Bhat, C., Handy, S., Kockelman, K., Mahmassani, H., Chen, Q., Srour, I., Weston, L. (2001). *Assessment of accessibility measure* (Research Report No. 7-4938). Texas Department of Transportation, Texas, U.S.A.
- Birleşmiş Milletler (BM) (2006). *CRPD: The Convention of the rights of persons with disabilities*. United Nations.
- Böcker, L., Amen, P., Helbich, M. (2016). Elderly travel frequencies and transport mode choices in Greater Rotterdam, the Netherlands. *Transportation* 44:831–852. doi:10.1007/s11116-016-9680-z
- Brookfield, K., Tilley, S. (2016). Using virtual street audits to understand the walkability of older adults' route choices by gender and age. *International Journal of Environmental Research and Public Health* (13), 1061. doi:10.3390/ijerph13111061
- Calthorpe Associates. (2011). *Transit-oriented development design guidelines*. San Diego: Calthorpe Associates.
- Cassas, I. (2007). *Social exclusion and the disabled: an accessibility approach*. Prof. Geogr. 59 (4), 463–477. doi:10.1111/j.1467-9272.2007.00635.x

- Djurhuus, S., Sten Hansen, H., Aadahl, M., Glümer, C. (2016). Building a multimodal network and determining individual accessibility by public transportation. *Environment and Planning B: Planning and Design* 2016, volume 43, 210–227. doi:10.1177/0265813515602594
- Doratli, N., Pasaogullari, N. (2004). Measuring accessibility and utilization of public spaces in Famagusta. *Cities*, 225–232. doi:10.1016/j.cities.2004.03.003
- Eboli, L., Mazzulla, G. (2008). A stated preference experiment for measuring service quality in public transport. *Transportation Planning and Technology*, 31:5, 509–523. doi: 10.1080/03081060802364471
- Engwicht D. (1993). *Reclaiming our cities and towns: better living with less traffic*. Philadelphia: New Society Publishing.
- Erkip, F. (Belser) (1997). The distribution of urban public services: The case of parks and recreational services in Ankara. *Cities*, 14, 353–361. doi:10.1016/S0264-2751(97)00026-7
- Evcil, N. (2010). Designers' attitudes towards disabled people and the compliance of public open places: The case of Istanbul. *European Planning Studies*. 18:11, 1863–1880. doi: 10.1080/09654313.2010.512178
- Fougeyrollas, P., Noreau, L., Bergeron, H., Cloutier, R., Dion, S-A., St-Michel, G. (1998). Social consequences of long-term impairments and disabilities: conceptual approach and assessment of handicap. *International Journal of Rehabilitation Research*. v21 n2 p127–41 Jun 1998. doi: 10.1097/00004356-199806000-00002
- Gašparović, S. (2014). Impact of transport disadvantage on education of high school population of the City of Zagreb. ICTTE Belgrade 2014-International Conference on Traffic and Transport Engineering. 2014
- Geurs, K. T., Wee, B. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: Review and research directions. *Journal of Transport Geography*. 12(2), 127–140. doi: 10.1016/j.jtrangeo.2003.10.005.
- Gharebaghi, A., Mostafavi, M. (2018). The role of social factors in the accessibility of urban areas for people with motor disabilities. *International Journal of Geo-Information*. doi:10.3390/ijgi7040131
- Golan, Y., Handerson, J. (2019). Gendered walkability: building a daytime walkability index for women. *Journal of Transport and Land Use*, 501–526. doi:10.5198/jtlu.2019.1472
- Hamamcioglu C., Yenen Z. (2009). İstanbul Tarihi Yarımada'da ulaşım ağı ve kentsel hizmet alanlarının yerleşimi etkileşimi. *Megaron*; 4(3):175–190.
- Hansen W. G. (1959). How accessibility shapes land use. *Journal of the American Institute of Planners*. 25:2, 73–76. doi: 10.1080/01944365908978307
- Hill, R. (1998). What sample size is "enough" in internet. *Interpersonal Computing and Technology*, 6(3–4):3.
- Hogg, R. V., Tanis, E., Zimmerman, D. (2014). Probability and statistical inference (Vol. 9th ed.). Pearson.

- Holloway, C., (1998). *The business of tourism*. Fifth Edition, Longman Publishing. New York.
- Joyce, M., Dunn, R. (2009). A proposed methodology for measuring public transport accessibility to employment sites in the Auckland CBD. *Proceedings of the 32nd Australasian transport research forum*.
- Kashfi, S., Bunker, J. M., Yigitcanlar, T. (2016). Modelling and analyzing effects of complex seasonality and weather on an area's daily transit ridership rate. *Journal of Transport Geography* 54:310–324. doi:10.1016/j.jtrangeo.2016.06.018
- Knupter, S. M., Pokotilo, V., Woetzel, J. (2018). *Elements of success: Urban transportation systems of 24 global cities*. McKinsey Company.
- Krambeck, H. V. (2006). *The global walkability index (GWI)* Massachusetts Institute of Technology. MIT Libraries.
- Lethbridge, J. (2008). *Public transport poor choices: the limits of competitive markets in the provision of essential services to low-income consumers*. PSIRU, Greenwich, London, UK, pp. 151–178.
- Levinson, D. (1998). Accessibility and the journey to work. *Journal of Transport Geography* 6, 11–21. doi:10.1016/S0966-6923(97)00036-7
- Liao, B. B. (2020). How does walkability change behavior? A comparison between different age groups in the Netherlands. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 540. doi:10.3390/ijerph17020540
- Litman, T. (2021). Evaluating accessibility for transport planning: measuring people's ability to reach desired services and activities. Victoria Transport Policy Institute.
- Liu, C. P. (2017). *Understanding the factors influencing public transport mode choice in Taiwan*. Doctoral thesis, UCL (University College London).
- Lo, R. H. (2009). Walkability: What is it? *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*, 2(2), 145–166. doi:10.1080/17549170903092867
- Lynch, K. (1960). *The image of the city*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Newbold, K. B., Scott, D.M., Spinney, J.E.L., Kanaroglou, P., Pa'ez, A. (2005). Travel behavior within Canada's older population: a cohort analysis. *J. Transport Geogr.* 13, 340–351. doi: 10.1016/j.jtrangeo. 2004.07.007
- Nguyen, H. T. A., Chikaraishi, M., Fujiwara, A., Zhang, J. (2017). Mediation effects of income on travel mode choice: analysis of short-distance trips based on path analysis with multiple discrete outcomes. *Transportation Research Record* 2664 (1), 23–30. doi:10.3141/2664-03
- Pa'ez, A., Scott, D., Potoglou, D., Kanaroglou P., Newbold K. B. (2007). Elderly mobility: demographic and spatial analysis of trip making in the Hamilton CMA, Canada. *Urban Studies*. Vol. 44, No. 1, 123–146, January 2007. doi:10.1080/00420980601023885
- Preston, J., Raje, F. (2007). Accessibility, mobility and transport-related social exclusion *Journal of Transport Geography*. 15 (2007) 151–160. doi:10.1016/j.jtrangeo.2006.05.002

- Pouya, S., Sekman, B. (2019). Kullanım sürecinde değerlendirilmesi, Malatya kent meydanları örneği, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2020;17(2):189-197. doi: 10.25308/aduziraat.701680
- Rahman, K. A. (2018). Analyzing the level of accessibility of public urban green spaces to different socially vulnerable groups of people. *Sustainability* (10), 3917. doi:10.3390/su10113917
- Rivas, M. E., Serebrisky, T., Suárez-Alemán, A. (2018). *How affordable is transportation in Latin America and the Caribbean?* Technical Note No. IDB-TN-1588, Washington, DC: Inter-American Development Bank. doi: 10.18235/0001530
- Scheepers, E., Wendel-Vos, W., van Kempen, E., Panis, L. I., Maas, J., Stipdonk, H., Schuit, J. (2013). Personal and environmental characteristics associated with choice of active transport modes versus car use for different trip purposes of trips up to 7.5 kilometers in the Netherlands. *Plos One*. 8(9), 1–10. doi: 10.1371/journal.pone.0073105
- Schmöcker, J. D., Quddus, M. A., Noland, R. B., Bell, M. (2008). Mode choice of older and disabled people: A case study of shopping trips in London. *Journal of Transport Geography*, 257–267. doi:10.1016/j.jtrangeo.2007.07.002
- Southworth M. (2005). Designing the walkable city. *Journal of Urban Planning and Development*. 131 (4), 246–257. doi:10.1061/0733-9488(2005)131:4(246)
- Stjernborg, V. (2019). Accessibility for all in public transport and the overlooked (social) dimension—a case study of Stockholm. *Sustainability*. 11, 4902. doi:10.3390/su11184902
- Stjernborg, V.; Mattisson, O. (2016). The role of public transport in society—a case study of general policy documents in Sweden. *Sustainability*. 8, 1120. doi:10.3390/su8111120
- Stojanovski, T. (2019). Urban design and public transportation – public spaces, visual proximity and transit-oriented development (TOD). *Journal of Urban Design*. 1–21. doi:10.1080/13574809.2019.1592665
- Talavera-Garcia, R. (2012). *Improving pedestrian accessibility to public space through space syntax analysis*. 8th Space Syntax Symposium, Santiago, Chile.
- TÜİK, (2020). Adrese dayalı nüfus kayıt sistemi sonuçları, Haziran 2020, Türkiye İstatistik Kurumu.
- Tümertekin, E. (1987). *Ulaşım coğrafyası İstanbul*: İstanbul Üniversitesi Yay. No: 2053, Coğrafya Enstitüsü Yay. No: 85.
- UN. (2019). *The Global Goals-For Sustainable Development*. Available online: <https://www.globalgoals.org/11-sustainable-cities-and-communities>
- Verseckienė, A., Meškauskas V., Batarlienė N. (2016). Urban public transport accessibility for people with movement disorders: The case study of Vilnius. *Procedia Engineering* (134), 48–56.
- Wahyuni E. S., Murti, B., Joebagio, H. (2016). Public transport accessibility for people with disabilities. *Journal of Health Policy and Management* 01(01):1–7. doi:10.26911/thejhpm.2016.01.01.01

- Wilson, C. R., Voorhis, V., Morgan, B. L. (2007). Understanding power and rules of thumb for determining sample sizes. *tutorials in quantitative methods for psychology*, 3(2):48; 2007.
- Wu J., Liao H. (2020). Weather, travel mode choice, and impacts on subway ridership in Beijing. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* Volume 135, May 2020, Pages 264–279. doi: 10.1016/j.tra.2020.03.020



İklim Değişikliği ve Kentsel Dirençlilik Bağlamında Yeşil Ulaşım

*

Çiğdem Tuğaç¹

ORCID: 0000-0002-2555-6641

Öz

Ekonomik, sosyal ve çevresel alanlarda etkileri olan ulaşım sektörü, yaşamsal ihtiyaçların karşılanması bağlamında oldukça önemlidir. Ulaşım sektörü aynı zamanda kentsel alan kullanımının önemli bir bölümünü oluşturmakta ve kent formunu ve yayılımını belirlemektedir. Ulaşım sektörünün etkileri arasında hava ve gürültü kirliliği ve iklim değişikliği başta gelirken, ulaşımın kentsel dirençliliği de etkilediği görülmektedir. Ulaşım altyapısının niteliği özellikle kentler için kritik önemdedir ve iklim değişikliği ile ilişkili risk ve afetler ve aşırı hava olaylarının kentlerdeki boyutlarının artmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla ulaşım sektörü ve iklim değişikliği arasındaki çift yönlü ilişki önemle ele alınmalıdır. Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı, ulaşım sektörünün iklim değişikliğine etkisinin ve iklim değişikliğinin sonuçlarından etkilenebilirliğinin ve yeşil ulaşım türlerinin kentlerde kullanımının kentsel dirençliliğe katkısının değerlendirilmesidir. Çalışmada kent içi ulaşımında yaya, bisiklet ve toplu taşıma kullanımının desteklenerek, araç bağımlılığını azaltan yeşil ulaşım seçeneklerinin geliştirilmesinin ve alternatif yakıtlı ve elektrikli araçların yaygınlaştırılmasının sera gazı emisyonlarının, taşıt kaynaklı diğer kirleticilerin ve sorunların azaltılmasında etkili olduğu sonucu elde edilmiştir. Kentsel ulaşım planlamasında ve tasarımıda yeni iklim normallerine duyarlı bir biçimde kentsel dirençliliği artıran ve kompakt kent gelişimine imkân veren yaklaşımların önümüzdeki süreçte daha önemli hale geleceği elde edilen bir diğer önemli sonuçtur.

Anahtar Kelimeler: *Yeşil ulaşım, iklim değişikliği, uyum, kentsel dirençlilik, kompakt kent.*

¹ Doç. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
E-mail: cigdemtuagac@gmail.com



Green Transportation in the Context of Climate Change and Urban Resilience

*

Çiğdem Tuğaç²

ORCID: 0000-0002-2555-6641

Abstract

The transportation sector, which has economic, social and environmental effects, is very important in terms of meeting vital needs. The transportation sector also constitutes an important part of the use of urban space and determines the urban form and sprawl. While air and noise pollution and climate change are among the impacts of the transportation sector, it is seen that transportation also affects urban resilience. The quality of transportation infrastructure is especially critical for cities, and the risks and disasters associated with climate change and extreme weather events increase the size of cities. Therefore, the bidirectional relationship between transportation sector and climate change should be carefully examined. In this direction, the aim of this study is to evaluate the impact of transportation sector on climate change and its vulnerability to the consequences of climate change, and the contribution of the use of green transportation modes to urban resilience. In the study, it was concluded that the development of green transportation options is effective in reducing greenhouse gas emissions, other vehicle-related pollutants and problems. It is another important result that the development of transportation infrastructure in urban planning according to new climate-normal will become more important in the upcoming period.

Keywords: Green transportation, climate change, adaptation, urban resilience, compact city.

² Assoc. Prof., Ankara Hacı Bayram Veli University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, E-mail: cigdemtugac@gmail.com

Giriş

Ulaşım sektörü uluslararası, ulusal, bölgesel ve yerel tüm ölçeklerde önemlidir. Ancak özellikle kent ölçeğinde insanların eğitim ve sağlık hizmetlerine, ticaret merkezlerine, iş yerlerine, rekreasyon alanlarına ve diğer kentsel servislere erişiminde ulaşım altyapısı önemli rol oynamaktadır ve bu yönüyle kentsel yaşamın devamlılığı için elzemdir. Ulaşım altyapısına, bu alandaki yeniliklere ve teknolojilere yatırım yapmak ve daha güvenli hale getirmek; sera gazı emisyonlarının ve hava kirliliğine neden olan etkenlerin azaltılmasıyla çevreye katkıda bulunurken, aynı zamanda yeni istihdam alanlarının oluşmasını, toplumsal ve ekonomik gelişmeyi desteklemektedir (Mahendra vd., 2021, s.19). Küresel çapta insan nüfusunun yarısından fazlası kentsel alanlarda yaşamaktadır. Bu oranın 2050’de dünya nüfusunun 2/3’üne çıkmasının, yaklaşık 6,5 milyar kişiye ulaşmasının öngörüldüğü koşullarda ulaşım altyapısının geliştirilmesi her alanda daha ileri düzeyde faydalar ortaya çıkarma potansiyeline sahiptir (UNDP, 2021).

Günümüzde özellikle gelişmekte olan ülkelerde megakentlerin sayısı giderek artmaktadır. Kırsal alandan göç eden nüfusun sürekliliğinin yanı sıra, küreselleşme sürecinde göç hareketlerinin uluslararası boyutta da gerçekleşmesi, kentlerin nüfuslarını hızla artırmaktadır. Bu durum çoğu kez kentlerin plansız biçimde büyümesine, yasal olmayan yerleşim bölgelerinin oluşmasına neden olmakta ve megakentler ortaya çıkmaktadır. Nüfusu 10 milyon ve üstü megakentlerin sayısı 1990’da 10 iken, 2014’de 28 olmuş ve Birleşmiş Milletler (BM) tarafından 2018’de her sekiz kişiden birinin, sayısı 33’e yükselen megakentlerden birinde yaşadığı ve megakent sayısının 2030’da 43’e çıkmasının beklendiği ifade edilmiştir (UNDESA, 2019).

Kentlerin büyüklüğü ve formu göz önüne alındığında, kentsel mekânda ulaşım altyapısının konumlanması başlıca iki grupta ele alınmaktadır: (1) Merkezi kent formunda (*centralization*), kent merkezi fonksiyonların önemli bir bölümünü barındırdığından, ulaşım altyapısı ve planlaması bu odağa göre şekillenmektedir. (2) Kümelenme (*clustering*) kavramı kapsamında ise belli faaliyetlerin kentlerdeki konumlarına göre değerlendirilmektedir. Örneğin, bir otoyol kavşağı, otobüs terminali veya bir gelişme konut bölgesinin konumlandığı belirli bir odak noktası etrafında konsantre olan kentsel alt kümelere dayalı kent formunun ortaya çıkardığı ulaşım planlaması ve altyapısı bu grupta ele alınmaktadır. Dolayısıyla kentsel alanlardaki düğümler (*nodes*) yani kentsel faaliyetlerin ve donatıların öbeklendiği yerlerle bu düğümler

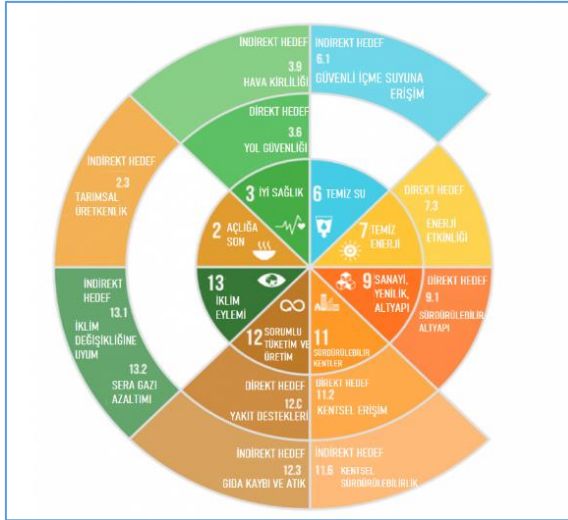
arasındaki hareketliliği destekleyen bağlantılar (*linkages*) olan ulaşım altyapısı kentsel mekânsal yapıyı belirlemektedir. Kentlerde yol üstü park alanları da dahil edildiğinde yaklaşık %95'lik bir alan araçlar için ayrılmaktadır (EC, 2020; Rodrigue, 2020).

Gün geçtikçe kalabalıklaşan kentlerde temel kentsel donatılara erişimde sıkıntılar yaşanmaktadır. Kentlerin düşük gelirli komşuluklarında yürüme, bisiklete binme ve oldukça kalabalık olan toplu taşımayı kullanma oranı yüksektir. İş yerlerine erişimde harcanan süreler oldukça yüksek olabilmekte ve Marchetti sabitini (*Marchetti's constant*) aşabilmektedir. Ulaşım planlamasında bu sabit, bir kişinin her gün işe gidip-gelmek için harcadığı ortalama süreyi ifade etmektedir. Bu süre, İtalyan fizikçi Cesare Marchetti (1994) ve Marchetti'nin çalışmalarında temel aldığı Dünya Bankası'nın danışmanı mühendis Yacov Zahavi tarafından tek yöne ortalama yarım saat, günlük toplamda ortalama bir saat olarak tespit edilmiştir (Marchetti, 1994).

Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde 2019'da yani Covid-19 pandemisi başlamadan önce yapılan bir araştırmada (aday ülke olarak Türkiye de dahil edilmiştir), çalışanların %61,3'ünün işe gidiş süresi (tek yön ve hiç sapma olmadan) 30 dakikadan az olarak hesaplanmıştır. Her dört çalışandan biri (%26,3'ü) 30 dakikayla bir saat arasında yolculuk yaparken, %8,1'i ise bir saat ve daha fazla yolculuk yapmıştır. Çalışanların %4,3'ünün ise iş için seyahat etmelerine gerek bulunmamaktadır (EC, 2020). Gelişmekte olan ülkelerde yapılan araştırmalar ise daha uzun yolculuk sürelerini ortaya koymaktadır. Yapılan bir çalışmada, Peru'nun Lima kentinde yaşayan bir gecekondu sakini- nin pazara, toplu taşıma olarak kullandığı ve çoğu arızalanma ihtimali yüksek otobüsler aracılığıyla 90 dakikada gidebildiği belirlenmiştir (Ausubel, Marchetti ve Meyer, 1998, s.138). Filipinler'deki Manila'da yoğun saatlerde sürücülerin trafikte fazladan 42,6 dakika zaman geçirdikleri, dolayısıyla en yoğun zaman diliminde işe gidiş-gelişlerde en az 85,2 dakikanın trafikte harcanmasıyla bir sürücünün 2019 boyunca en az 257 saatini trafikte geçirdiği hesaplanmıştır. Benzer durum Kenya'daki Nairobi kenti sakinleri için de geçerlidir ve trafikte günde gidiş-dönüş ortalama 80 dakika bulunmaktadır. Düşük gelir grubunda yer almayan ülkelerde de trafikte harcanan süreler uzun olabilmektedir. Birleşik Arap Emirliği'ndeki Dubai'de bazı bölgelerdeki işçiler, işe gidiş-dönüş sürelerinin uzunluğu nedeniyle işverenlerine fazla mesai davası açmak istemişlerdir. Çünkü trafikte harcanan ortalama süre günlük 96 dakikadır. Japonya'daki Oshiya'da ise görevi kalabalık metrolara yolcu itmek olan 'yolcu iticiler' görev yapmaktadır (Gotley, 2020). Bu

örnekler kentsel gelişim ve dönüşüm kararlarında kentsel donatıların yer seçiminin ve ulaşım sistemlerinin önemini ortaya koymaktadır. Özellikle düşük gelirli komşuluklardan iş yerlerine erişiminde bu hususların gözetilmemesi, bu kişilerin ulaşım maliyetini azaltmak için iş yerlerine yakın alanlarda yasal olmayan konut alanları oluşturmalarına veya kent içinde çöküntü mahallelerinin oluşumuna neden olabilmektedir (Mahendra vd., 2021, s.22).

Trafikte geçirilen uzun sürelerin iklim değişikliğine neden olan sera gazı emisyonlarını, hava, gürültü kirliliğini artıran yönleri ve sosyo-ekonomik bağlamda neden olduğu kayıplar da söz konusudur. Covid-19 pandemisi sırasındaki kapanmalarla en alt düzeye inen ulaşım talebi, hava kirliliğini ve sera gazı emisyonlarını azaltmıştır (WMO, 2020). Küresel Karbon Projesi tarafından yayımlanan raporda; küresel karbondioksit (CO₂) emisyonları pandemideki kapanmalar nedeniyle 2020’de %5,4 düşmesine rağmen, 2021’de yaklaşık %4,9 artacağı ve 2019 seviyelerinin sadece %0,8 altında tamamlanacağı öngörülmüştür (Friedlingstein vd., 2021). Dolayısıyla BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları’nda (SKA) yer alan başta SKA11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar’ın ve SKA7: Herkes İçin Uygun Maliyetli, Güvenilir ve Sürdürülebilir Enerjiye Erişim Sağlanması amaçlarına, diğer ilişkili SKA’lara ve bunların hedeflerine (Şekil 1) erişilmesinde, günümüzde ‘sürdürülebilir ulaşım’ veya ‘yeşil ulaşım’ imkanlarının sağlanması ve buna yönelik eylemlerin hayata geçirilmesi önem kazanmıştır. Yeşil ulaşım, fosil yakıtlı ulaşımın aksine, çevreyi olumsuz etkilemeyen ulaşım türleridir ve yenilenebilir/alternatif enerji kaynaklarına dayanmaktadır (DBSA, 2021).



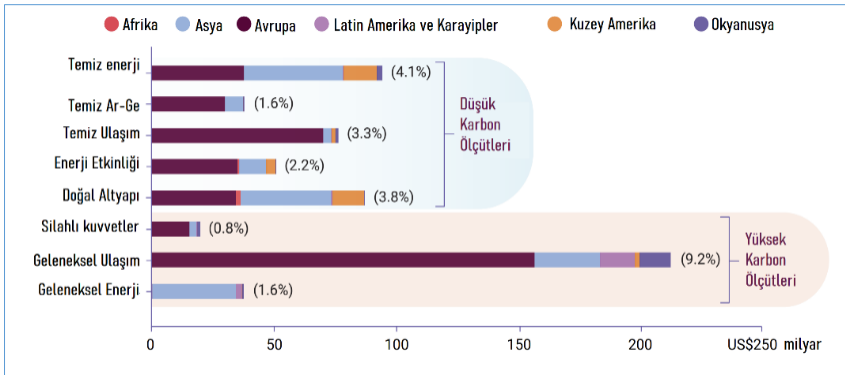
Şekil 1. Yeşil Ulaşım ve SKA’lar arasında ilişki (SLoCaT, 2015, s.3).

SKA'lardaki yeşil ulaşımın sağlanması yönündeki çağrı doğrultusunda yalnızca herkes için güvenli, uygun maliyetli ve sürdürülebilir ulaşım sistemlerine erişimi sağlamak değil, iyi koşullarda toplu taşıma servisleri sağlamak, yol güvenliğini artırmak, yürümeyi ve bisiklete binmeyi, elektrikli araçları ve daha temiz yakıt teknolojilerini kullanmayı teşvik etmek gereklidir. Bu yaklaşım aynı zamanda SKA13: İklim Eylemi ve hedeflerini gerçekleştirmek doğrultusunda da önemli katkı sunacaktır. Günümüzde Türkiye'nin de içinde bulunduğu pek çok ülke tarafından açıklanan net sıfır karbon emisyonu hedefleri düşük karbonlu ve iklim dirençli yerleşimler oluşturmanın, bu kapsamda önemli bir strateji olarak yeşil ulaşım türlerine geçmenin ve fosil yakıtlardan kademeli olarak uzaklaşmanın dünyanın geleceği açısından bir zorunluluk olduğunun anlaşıldığını göstermektedir (UN, 2021).

2021'de Glasgow'da düzenlenen BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) 26. Taraflar Konferansı'nda dönem başkanı Birleşik Krallık tarafından Paris Anlaşması'nın hedefi doğrultusunda "1,5°C hedefini canlı tutmak" teması altında dört önemli eylem alanı belirlenmiştir (Edie, 2021);

- Arabalar (*Cars*); sıfır emisyonlu araçlar
- Ağaçlar (*Trees*); ormansızlaşma ve arazi bozunumunun önlenmesi
- Finansman (*Cash*); iklim finansmanının artırılması
- Kömür (*Coal*); fosil yakıt kullanımını sonlandırmak.

Günümüzde tüm ülkeler tarafından giderek daha fazla oranda düşük karbonlu/temiz enerjili ulaşımaya yatırım (Şekil 2) yapılmaktadır (UNEP, 2021a). Ülkelerin net sıfır karbon hedeflerine ulaşılmalarında önemli bir sera gazı kaynağı olarak ulaşım sektörünün ele alınması, iklim değişikliğiyle mücadele ve kentsel dirençliliğin artırılmasında daha da önemli hale gelmiştir.



Şekil 2. 2021'de düşük ve yüksek karbon inisiyatiflerine yapılan yatırımların bölgesel dağılımı (milyar dolar) (UNEP, 2021a, s.xxvi).

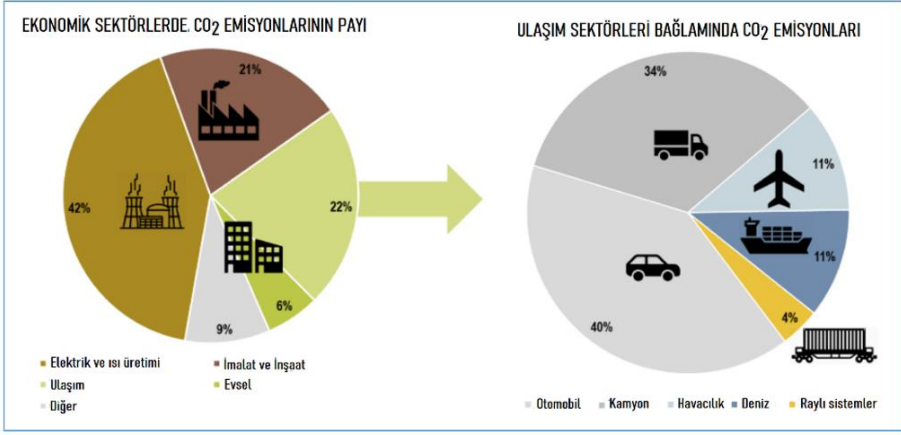
Bu esaslar doğrultusunda çalışmanın amacı, ulaşım sektörünün iklim değişikliğine etkisinin ve iklim değişikliğinin sonuçlarından etkilenebilirliğinin ve yeşil ulaşım türlerinin kentlerde kullanımının kentsel dirençliliğe katkısının değerlendirilmesidir. Çalışma üç bölüm halinde ele alınmıştır. (1) Öncelikle ulaşım sektörünün çevreye ve iklim değişikliğine etkisi incelenmiştir. (2) Ardından iklim değişikliğinin ulaşım sistemlerine etkisi, kentsel dirençlilik bağlamıyla birlikte irdelenmiştir. (3) İklim değişikliğiyle mücadelede sürdürülebilir/yeşil ulaşım politikaları incelenerek, yeşil ulaşım sistemleri ve yeşil ulaşım ile ilgili Türkiye’den ve dünyadan örnek uygulamalar ve politikalar ele alınmıştır. Çalışmanın bulguları ortaya konulduktan sonra tartışma ve sonuç kısmına yer verilmiştir.

Yöntem

Çalışmada iklim değişikliği, yeşil ulaşım ve kentsel dirençlilik arasındaki ilişkinin kurulması doğrultusunda, ilişkisel araştırma modeli yöntem olarak kullanılmıştır. Araştırma materyali olarak, konuyla ilgili kaynaklardan ve istatistikî verilerden yararlanılmıştır.

Ulaşım Sektörünün Çevreye ve İklim Değişikliğine Etkisi

Ulaşım altyapısı ve hizmetleri kalkınma için kritik önemdedir. Ekonomik ve toplumsal faaliyetlerin bel kemiğidir, mal ve hizmetlerin ülkeler içinde/arasında dağıtılmasını sağlar ve okullara, pazarlara, sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırır. Ulaşım sektörü sosyoekonomik faydalar sağlasa da çevreyle ilişkisi paradoksaldır. Çünkü ulaşım sektörü aynı zamanda enerji yoğun yapısı, fosil yakıtlara bağımlılığı, kalabalıklaşan dünya nüfusunun artan hareketliliği sonucunda farklı ulaşım modlarına talebin de artışıyla çevresel bağlamda olumsuz etkilere neden olmaktadır. Ulaşım sektörü fosil yakıt kaynaklı CO₂ emisyonlarında en hızlı büyüyen sektörlerdendir ve küresel toplam emisyonların (Şekil 3) yaklaşık ¼’ünden sorumludur. Ulaşım sektöründe emisyon artışıdaki bu eğilimin tersine çevrilmesi, düşük karbonlu taşıma modlarına yatırımı teşvik eden politikaları, enerjiyi verimliliğini sağlayan teknolojileri ve bunlara yönelik programların ve eylemlerin geliştirmesini gerektirmektedir (Ebinger ve Vandycke, 2015; Rodrigue, 2020).



Şekil 3. Küresel sera gazı emisyonlarında ulaşım sektörü (Rodrigue, 2020).

Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Çevre Koruma Ajansı (EPA) tarafından ulaşım sektöründe sera gazı emisyonlarının azaltılması doğrultusunda tespit edilen temel stratejiler ve yaklaşımlar Tablo 1'de özetlenmektedir (EPA, 2021a).

Tablo 1. Ulaşımından kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılmasında başlıca stratejiler (EPA, 2021b).

Strateji	Kapsam	Örnek
Yakıt dönüşümü	CO ₂ emisyonu daha az yakıtların kullanılması. Düşük karbonlu biyoyakıtların ya da hidrojen; rüzgâr ve güneş gibi yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektriğin araçlarda kullanımı	<ul style="list-style-type: none"> Toplu taşımada benzin veya dizel yerine, sıkıştırılmış doğal gaz kullanan araçlar Enerjinin fosil olmayan yakıtlardan üretildiği elektrikli veya hibrid otomobiller kullanmak
Gelişmiş tasarım, malzeme ve teknolojilerle araçlarda yakıt verimliliğini artırma	Yakıt tasarruflu araçlar için gelişmiş teknolojiler, tasarımlar ve malzemeler kullanmak	<ul style="list-style-type: none"> Hibrid araçlar ve elektrikli araçlar gibi araç teknolojileri geliştirmek Araç yapımında malzemelerin ağırlığını azaltmak Tasarımlar aracılığıyla araçların aerodinamik direncini azaltmak
Ulaştırma sektöründe uygulamaların iyileştirilmesi	Yakıt kullanımını en aza indiren uygulamaların benimsenmesi	<ul style="list-style-type: none"> Hava, kara ve deniz ulaşım araçlarında yakıt verimliliği için yolculuk planlaması yapmak

Seyahat talebinin azaltılması	Kent planlaması aracılığıyla gündelik yolculuk taleplerini azaltmak ve bisiklet ve yaya programları gibi seyahat verimliliği önlemleriyle araç kullanma ihtiyacını azaltmak	<ul style="list-style-type: none">• Daha düşük emisyonlu ulaşım seçenekleri için yaya ve bisiklet yollarını, toplu taşımayı geliştirmek• Karma kullanım alanlarını artırmak, konutlara, okullara, iş yerlerine araçsız erişimi sağlamak
-------------------------------	---	--

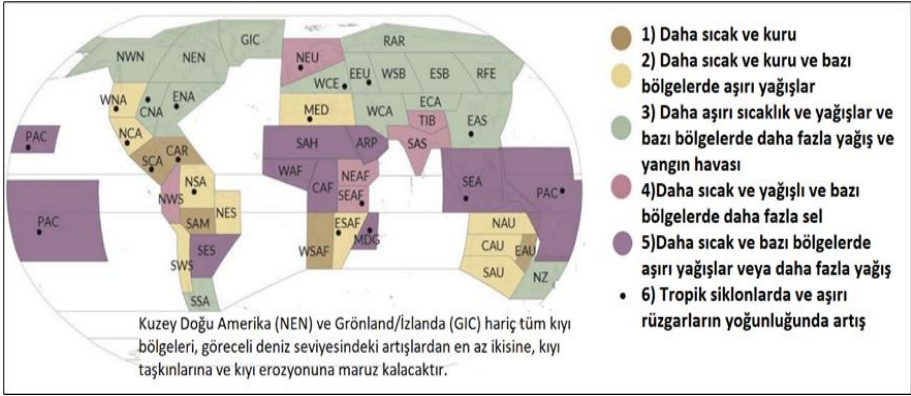
Ulaşım sektörünün çevresel etkileri ve iklim değişikliğine neden olan sera gazı emisyonlarına katkısı değerlendirilmiş ve ulaşımdan kaynaklanan emisyonların azaltılmasına dönük stratejiler ortaya konulmuş olsa da ulaşım ve iklim değişikliğinin ilişkisi tek yönlü olarak değerlendirilemez. Kentlerde ulaşımın da içinde olduğu sektörlerde gerçekleştirilen faaliyetler iklim değişikliğine neden olurken, iklim değişikliğinin etkileri de ulaşım altyapısını olumsuz yönde etkilemektedir. Dolayısıyla ulaşım sektörü ve iklim değişikliği arasında iki yönlü ilişki söz konusudur. Bu ikinci durum yani, ulaşım altyapısının iklim değişikliğinden etkilenmesi ise kentsel dirençliliğin sağlanmasına ilişkin koşulları etkilemektedir.

İklim Değişikliğinin Ulaşım Sistemlerine Etkisi ve Kentsel Dirençlilik

İklim değişikliğinin çevresel, ekonomik ve toplumsal bağlamlarda ortaya çıkardığı olumsuz sonuçlar, ulaşım dahil farklı sektörlerde önemli etkilere yol açmaktadır. Bu durum kentlerin dirençliliğiyle yani; afetler karşısında kentsel sistemin temel fonksiyonlarını sürdürebilecek şekilde uyum sağlama-sına, yanıt vermesine ve dönüşüm gerçekleştirmesine imkân veren sosyal, ekonomik ve çevresel kapasitesiyle de ilişkilidir (IPCC, 2014).

Ulaşım sistemleri üzerinde iklim değişikliğinden kaynaklanan etkilerin azaltılması ve kentsel dirençliliğin oluşturulmasında iklim ve afet risklerinin sistematik olarak tanımlanmasını, önceliklendirilmesini ve belirlenen önlemlerin uygulanmasını içeren bir sürecin işletilmesi elzemdir (Ebinger ve Vandycke, 2015, s.xiii). Ulaşım sistemleri, iklim değişikliğinin etkilerine göre tasarlanmalıdır. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) raporlarına göre, önümüzdeki süreçte iklim değişikliğinin olumsuz sonuçları daha hızlı, daha yaygın ve daha şiddetli olacaktır (IPCC, 2021). Dolayısıyla ulaşım altyapısının dirençliliğinin sağlanması, aynı zamanda kentlerde iklim değişikliğine uyumun sağlanması bağlamında da bir gerekliliktir (Ebinger ve Vandycke, 2015, s.2).

IPCC'nin 6. Değerlendirme Raporu'nun Çalışma Grubu I (2021) ve Çalışma Grubu II (2022) raporlarında makro-iklim kuşaklarının belirlenmesinde geleneksel Köppen sınıflandırması yerine; son 10 yılda iklim gözlem, modelleme ve veri işleme süreçlerindeki teknolojik gelişmelere koşut olarak farklı sistemlerin birlikte değerlendirildiği bir yaklaşımın benimsendiği ve 'bölgesel sınıflandırma sistemi'nin kullanıldığı ifade edilmiştir. Küresel çapta bölgeler beş grup altında ele alınarak, iklim değişikliğinin etkileri bağlamında önümüzdeki süreçteki koşulları (Şekil 4) değerlendirilmiştir (IPCC, 2021, s.187; IPCC, 2022).



Şekil 4. İklim değişikliğinin farklı bölgelerde potansiyel etkileri (IPCC, 2021, s.187).

IPCC tarafından iklim değişikliğinin öngörülemez boyutlarının da olduğu vurgulanmıştır. Dolayısıyla iklim değişikliğine bağlı bir aşırı hava olayının ulaşım sektöründe nereyi (havaalanları, limanlar, otoyollar veya iç limanlar), nasıl ve ne derece etkileyeceği tam olarak öngörülememektedir. Çünkü makro ve mikro-iklim özelliklerini etkileyen yerel koşullar, söz konusu etkilerin niteliğini ve boyutunu değiştirmektedir. Bu nedenle her ülkenin ve/veya bölgenin ulaşım altyapısındaki kırılganlıkları tespit etmeye dönük iklim etki ve etkilenebilirlik, risk analizlerini yapması ve iklim değişikliğine uyuma yönelik yatırımlar gerçekleştirmesi elzemdir. IPCC raporlarında iklim değişikliğinin ulaşım altyapısına potansiyel etkileri, kentlerden örneklerle ilişkilendirilmiştir ve Tablo 2'de verilmiştir (IPCC, 2021; 2022).

Tablo 2. İklim değişikliğinin ulaşım altyapısına potansiyel etkileri (Ebinger ve Vandycke, 2015, s. 6; EPA, 2017; IPCC, 2021; 2022; Rodrigue, 2020)

İklim değişikliğine bağlı sonuçlar	Potansiyel etkiler	IPCC (2021, 2022) raporlarında potansiyel etkilere ilişkin örnekler
Deniz seviyesinde yükselme, fırtına, taşkın ve seller	<ul style="list-style-type: none"> Kıyı yapılarının ve limanların zarar görmesi ve deniz trafiğinde aksamalar Karayolları ve demiryolları gibi kıyı altyapılarının ve tüneller ve/veya yeraltı demiryolu/metro koridorlarının hasar görmesi veya erişilemez hale gelmesi Fırtınaların ve diğer şiddetli hava olaylarının kara ve demiryolu ulaşımının yanı sıra havaalanlarının kapanmasına yol açması 	<ul style="list-style-type: none"> Birleşik Krallık/Newcastle upon Tyne'da 50 yılda bir meydana gelen sellerden karayolu seyahati kesintisinde 2080'lere kadar %66 artış yaşanacaktır ABD/New Hampshire'da deniz seviyesinde ortalama 30 cm'lik yükselmenin yer altı su seviyesini artırmasıyla ulaşım altyapısının ömrü %5-17 azalacaktır
Güçlü rüzgarlar ve fırtınalar	<ul style="list-style-type: none"> Tüm ulaşım türlerinde daha fazla trafik kesintisi Uzun ve büyük köprülerin yapısal bütünlüklerine yönelik artan riskler Yol işaretleri, trafik lambaları, üst geçitler ve tren istasyonları gibi yardımcı altyapıların zarar görme riski Tüm ulaşım türlerinde aydınlatma altyapısının ve kenardaki ağaçların rüzgâr ve fırtına etkisiyle yola veya raylara düşüşü sonucu hasar ortaya çıkması ve trafik aksaması Gecikmeler, iptaller ve ulaşım hizmetlerinde güvensizlik, kapasite düşüşleri Terminal tesislerinde hasar meydana gelmesi Araçlar için güvenlik risklerinde artış 	<ul style="list-style-type: none"> 2°C'lik ısınmada fırtına dalgaları ve sel riski altındaki havalimanlarının sayısı 269'dan 338'e, en kötü ısınma senaryosunda (RCP 8.5) ise 572'ye yükselmektedir. Bu durum küresel çapta yolcu rotalarının %20'sini oluşturan havaalanlarında aksamalar oluşturacaktır
Artan yağış yoğunluğu	<ul style="list-style-type: none"> Karayollarının, havaalanlarının, limanların, demiryollarının ve tünellerin sel suları altında kalması, trafikte aksamlar ve kapanmalar Şev kararlılığında bozulma ve heyelanlar 	<ul style="list-style-type: none"> Birleşik Krallık'ta artan yağış yoğunluğuna bağlı olarak, nehir akışlarının aşındırma etkisini %8 artıracaktır ve 2080'lerde 20 köprüden birinin zarar görme riski olacaktır

	<ul style="list-style-type: none"> • Çakıl ve toprak yolların ve demiryolu raylarının zarar görmesi • Erozyon ve rusubat nedeniyle su yolu geçişlerinin tıkanması ve artan temizleme ihtiyacı • Artan bakım gereksinimine bağlı olarak drenaj işlerinde artan maliyet • Köprülerde ani kar yüklemesinde potansiyel artışlar • Drenaj sistemlerinde, su basmasına neden olan ani buzlanma potansiyeli 	
Ortalama yağış miktarında azalma yönünde değişim	<ul style="list-style-type: none"> • Kuraklık artışına bağlı olarak, akarsularda taşımacılık kabiliyetinin azalması • Artan kuraklık veya daha düşük su seviyesi nedeniyle yol altyapısında ve tabanında kararlılığın etkilenmesi 	<ul style="list-style-type: none"> • Ren Nehri'nde düşük akışlar nedeniyle 2070-2095 döneminde su yolu taşımacılığı için bir dönüm noktasına ulaşılacaktır
Aşırı sıcaklıklar	<ul style="list-style-type: none"> • Ulaşım sistemlerinin kaplamalarında bozulma, yumuşama • Raylarda deformasyon ve bozulma • Köprü bağlantılarının termal genişmesi • Taşınan malların soğutulması için havalandırma kullanımı nedeniyle artan enerji tüketimi • Arazi altyapısının bozulmasına neden olan orman yangınları 	<ul style="list-style-type: none"> • Birleşik Krallık/Newcastle upon Tyne'da sıcak hava dalgaları demiryolu hız kısıtlamasını 2080'lere kadar üç kat artırabilecektir • Isı dalgalarının, termal genişleme, yol asfaltının erimesi ve kaplama malzemesinin yumuşaması nedeniyle karayollarının ve demiryollarının bükülmesinin bir sonucu olarak 2080'lerde AB ulaşım altyapısında önemli riskler ortaya çıkacaktır
Artan ortalama sıcaklıklar	<ul style="list-style-type: none"> • Kuzey kutbunda daha uzun nakliye dönemleri, yeni nakliye rotalarının açılması • Azalmış kış bakım maliyetleri • Daha uzun inşaat sezonu • Donmuş bir su yüzeyinde çalışan insan yapımı bir yapı olan buz yollarının ya da buz köprülerinin canlılığında azalma 	<ul style="list-style-type: none"> • Isınma küresel çapta farklı bölgelerde çelik deniz yapılarının mikrobiyolojik korozyonunu artıracaktır. • Artan sıcaklıklar Malavi, Mozambik ve Zambiya'daki yolların bakımı ve onarımı için 2050'e kadar 596 milyon dolar maliyet ortaya çıkaracaktır
Aşırı soğuklar	<ul style="list-style-type: none"> • Kaldırımlar ve pistlerde çatlamalar • Demiryollarının kırılğan hale gelmesi 	<ul style="list-style-type: none"> • Küresel çapta farklı bölgelerdeki havaalanları ve limanlarda, uçak kanatlarında, gemilerde,

			güvertelerde, donanımlarda ve rıhtımlarda buzlanma nedeniyle operasyonların kesintiye uğrama riski söz konusudur
Artan donma-çözülme döngüleri	<ul style="list-style-type: none">• Çoğu altyapı, özellikle yollarda artan yorulma hatası• Araç filosunun yıpranması	<ul style="list-style-type: none">• 2100'e kadar donma-çözülme etkisinden kaynaklanan jeoteknik hatalar artacaktır• Kanada/Güney Ontario'daki toprak setlerin mühendislik güvenlik faktöründe bu etkinin %30'luk bir azalmaya yol açması beklenmektedir.	
Donmuş toprak (permafrost) bozulması	<ul style="list-style-type: none">• Çoğu altyapının temel kararlılığının etkilenmesi ve önemli arızalara neden olması	<ul style="list-style-type: none">• Kuzey kutbu ve çevresinde bölgesinde mevsimsel buz tabakasının ve deniz buzunun azalmasıyla permafrost çözülme sürecinin hızlanması beklenmektedir	
Atmosferik türbülansa artış	<ul style="list-style-type: none">• Uçakların yüksek türbülans bölgelerinden kaçınmak için daha uzun rotalar tercih etmesi ve daha fazla yakıt harcamaları.	<ul style="list-style-type: none">• Küresel sıcaklıktaki artış Musonlar ve Orta Enlem fırtına yolları dahil olmak üzere bölgesel atmosferik türbülansları artıracaktır	

Kıyı kentlerindeki ulaşım altyapısı, iklim etkilerine karşı daha kırılgandır. Küresel nüfusun %38'i kıyı bölgelerinden 100 km mesafede yaşamaktadır ve mesafe 150 km'ye çıkarıldığında nüfus oranı %44'e çıkmaktadır. Japonya, Endonezya, Filipinler, Bangladeş, Küçük Ada Devletleri, Hollanda ve Çin gibi ülkelerin kentleri bu kapsamda önemli risk altındadır. Çünkü bu ülkelerin kentlerinin büyük kısmı kıyıdadır. Kıyı kentlerinde küresel ticarete erişmek için liman tesisleri ve altyapısı kıyı kesiminden hinterlanda bağlanmakta ve iklim değişikliği tedarik zincirleri için de önemli bir risk oluşturmaktadır (Rodrigue, 2020).

İklim değişikliğine uyum finansmanı bağlamında 2019'a kadar elde edilen kazanımlar, Covid-19 pandemisinin de etkisiyle önemli ölçüde azalmış ve kamu, özel ve uluslararası finans kaynakları, sağlık harcamalarını önceliklendirmişlerdir. BM Çevre Programı (UNEP) tarafından hazırlanan 2021 Uyum Açığı Raporu'na göre, gelişmekte olan ülkelere sera gazı azaltımı ve uyum eylemleri için iklim finansmanı akışı 2019'da 79,6 milyar dolar olmuştur. 2020'de yapılması gereken 20 milyar dolarlık artış ise gerçekleştirilememiştir. Uyum ihtiyaçları ve maliyetleri yükselirken, finansman akışı ya sabit kalmakta ya da düşmektedir (UNEP, 2021b, s.xv).

İklim dirençli olmayan ulaşım sistemlerinin bakımı ve onarımı da yüksek maliyetlidir. Aşırı yağışlara duyarlı altyapıların iklim değişikliğine uyum maliyetleri en yüksek olanlardır. Dünya Bankası'nın araştırmasında, kentlerdeki drenaj sistemleri gibi altyapıların kentlerde iklime uyum ilişkin maliyetinin %54'ünü temsil ettikleri, bunu %18'lik oranla demiryollarının ve %16'lık maliyet payıyla çoğunluğu asfalt olan yolların takip ettikleri hesaplanmıştır. Şüphesiz iklim değişikliğine uyuma ilişkin eyleme geçmemenin maliyeti bundan daha da yüksektir (Ebinger ve Vandycke, 2015, s.7; Rodrigue, 2020).

Dünya Bankası tarafından ulaşım sektöründe iklim dirençliliğinin sağlanmasında geliştirilen yaklaşımda dört aşama bulunmaktadır (Ebinger ve Vandycke, 2015, s.16; World Bank, 2020):

- 1- Risk ve kırılganlık analizleri temelinde hazırlanan sektörel ve stratejik mekânsal planlama,
- 2- Fiziksel ulaşım altyapısına, yeni teknolojilere ve toplum temelli uyuma yatırım yapılmasıyla dirençli bir ulaşım altyapısı oluşturulması,
- 3- Gerçekleştirme ortamının sağlanması, yani uygulamalar bağlamında kurumsal desteklerin ve kapasite desteklerinin sağlanması, farkındalığın geliştirilmesi, ilgili paydaşların politika ve düzenleme düzeyinde desteklenmesi için finansman sağlanması,
- 4- Afet sonrası risk ve normale dönme desteklerinin verilmesinde yeniden inşa etme süreçlerinde iklim değişikliği kaynaklı riskler ve bunlara karşı dirençlilik sağlanması hususlarının bütünleşik olarak ele alınması.

İklim Değişikliğiyle Mücadelede Sürdürülebilir/Yeşil Ulaşım Politikaları

Sürdürülebilir kalkınma kapsamında ulaşım sektörünün rolü ilk olarak 1992'de BM Yeryüzü Zirvesi ve Gündem 21 kapsamında vurgulanmıştır. Ulaşım hava kalitesi, insan sağlığı, çevresel zararların azaltılması, yerleşmelerde sürdürülebilir ulaşımın geliştirilmesi ve teknolojik yeniliklerin desteklenmesi bağlamlarında ele alınmıştır. Gündem 21'in uygulama sürecinde de ulaşım sektörüyle enerji sektörünün ilişkisi vurgulanmıştır. Günümüzde gelişmiş ülkelerdeki en büyük ve gelişmekte olan ülkelerdeki en hızlı büyüyen enerji kullanımı, ulaşım sektörüyle ilişkilidir (UN, 1992).

Sürdürülebilir ulaşım; taşıma ihtiyacı giderilirken ulaşımın daha 'yeşil' yani daha çevre dostu olmasını, kentlerde yaşanabilirliğin desteklenmesini, güvenlik ihtiyaçlarını, tüm sosyal ve çevresel maliyetleri gözeterek ulaşım hizmetlerini ifade etmektedir (Bibri, Krogstie ve Kärrholm, 2020, s.12; Vaughan, 2021). Yani sürdürülebilir/yeşil ulaşım sistemleri (Cirit, 2014, s.11);

- Ulaşım ihtiyacını karşılarken, kuşaklararası adalet ve halk sağlığı ilkelereinden taviz verilmeyen,
- Ekonomik açıdan etkin ve destekleyici,
- Fosil yakıt kullanımının ve sera gazı emisyonlarının en alt düzeyde tutulduğu,
- Ulaşımında arazi kullanımının ve gürültünün en alt düzeye indirildiği,
- Otomobil odaklı, tek modlu, modlar arası geçişin sağlanmadığı geleneksel yaklaşımlardan farklı sistemlerdir.

Ulaşım sektörüne olan ilgi 2012'deki Rio+20 Konferansı'nda en üst seviyeye ulaşmış, ulaşım ve hareketliliğin sürdürülebilir kalkınmanın merkezinde olduğu ve ekonomik büyümeyi ve erişilebilirliği artırdığı vurgulanmıştır. Sürdürülebilir/yeşil ulaşımın çevreye zarar vermeyen yapısıyla ekonomik gelişmeye, sosyal bütünleşmeye, sağlığa, kentsel dirençliliğe ve kent-kır bağlantısının sağlanmasına olumlu etkileri dile getirilmiştir. Bu doğrultuda 2014'te BM tarafından tüm ulaşım modlarını kapsayan Sürdürülebilir Ulaşım Yüksek Düzeyli Danışma Grubu kurulmuş ve 2016'da düzenlenen ilk Küresel Sürdürülebilir Ulaşım Konferansı'nda "kalkınma için sürdürülebilir ulaşımın harekete geçirilmesi" politika önerisi olarak BM'ye sunulmuştur. Günümüzde Sendai Afet Riski Azaltımı Çerçevesi ve BM Habitat Yeni Kentsel Gündem'de yeşil ulaşımın önemi vurgulanmaktadır. BM SKA'larında da yeşil ulaşım sağlık, enerji, ekonomik kalkınma, altyapı, şehirler, dirençlilik, gıda güvenliği ve iklim eylemi konuları bağlamında ele alınmaktadır (SDGS, 2021).

İklim eylemi için ulaşımın önemi, BMİDÇS'nin sera gazı emisyonlarının azaltılması hedefi doğrultusunda daha da ön plana çıkmaktadır. Çünkü yurarda da değinildiği gibi, enerjiyle ilgili küresel sera gazı emisyonlarının ¼'e yakınının ulaşımdan geldiği ve bu emisyonların önümüzdeki yıllarda önemli ölçüde artacağı öngörülmektedir. Dolayısıyla ulaşım sektörü Paris Anlaşması'nın aşağıdaki hedeflerinin sağlanmasında önemli bir rol oynayacaktır (DBSA, 2021):

- Sıcaklık artışının sanayi öncesi seviyelerin 1,5°C üzerinde sınırlandırılması çabalarının sürdürülmesi,
- İklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlama kapasitesinin artırılması, iklim dirençliliğinin ve düşük sera gazı emisyonlarının teşvik edilmesi,
- İklim dirençli kalkınma ve sera gazı emisyonlarının düşürülmesi konularına finansal desteklerin sağlanması.

Kentlerde yeşil ulaşımın geliştirilmesi insan sağlığı, arazi kaynakları, su, hava kalitesi ve biyoçeşitlilik üzerinde olumlu etkiler sağlamaktadır. Oysa

BM rakamlarına göre; 95 ülkedeki 610 kentin 2019 yılı verileri, dünya nüfusunun sadece yarısının otobüs ve tramvay gibi düşük kapasiteli ulaşım sistemlerine 500 metre yürüme mesafesinde olduğunu ve trenler ve feribotlar gibi yüksek kapasiteli sistemlere ise bir km mesafede yaşadıklarını göstermiştir. Covid-19 pandemisi toplu taşıma araçlarına erişimi, kısmi kapanmalar ve azaltılmış kapasite yönergelerinden dolayı önemli ölçüde kesintiye uğratmıştır. Bu durum kentsel dirençliliğin sağlanmasında sadece yeşil ulaşımın kullanılmasının değil, salgın gibi özel koşullarla mücadelede de ülkelerin ve kentlerin erişilebilir, güvenli ve sürdürülebilir toplu taşıma sistemleri için seçenekler sunmasının gerekli olduğunu göstermektedir. Ayrıca pandeminin getirdiği risklerin azaltılmasında kent planlama pratiklerinde yolların ve açık kamusal alanların tasarımında bir paradigma değişikliğine gidilerek, motorsuz ulaşımı mümkün kılan ve kentliler için daha sağlıklı bir seçenek olan yürüyüş ve bisiklet yollarını kapsayan bir anlayış benimsenmelidir. BM tarafından ulaşım sistemlerinde uzun vadeli politikalar, sürdürülebilir kentsel hareketlilik planları ve yatırımların elzem olduğu vurgulanmaktadır (UN, 2021). Bu kapsamda son yıllarda kentlerde yeşil ulaşım bağlamında öne çıkan sistemler ve planlama yaklaşımları aşağıdaki başlıklarda ele alınmıştır.

Yeşil ulaşım sistemleri

Yeşil ulaşım sistemleri kapsamında değerlendirilen temel ulaşım türleri yaya ve bisikletle ulaşım, toplu taşıma sistemleri, elektrikli araçlar ve mikromobilitate gibi sistemlerden oluşmaktadır.

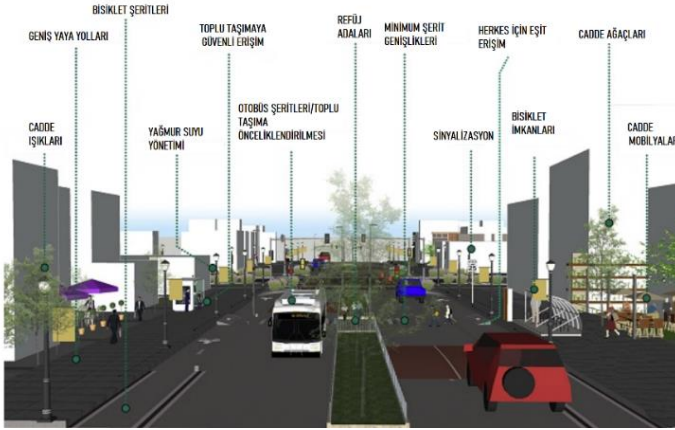
Yaya ve bisikletle ulaşım

Yeşil ulaşım kapsamında yer alan yaya ve bisikletle ulaşım türleri insan sağlığına faydalı, motorsuz ve emisjonsuz ulaşım türleridir. Bu imkanların toplumun tüm kesimleri için sağlandığı caddelere 'bütünlüklü cadde (*complete street*)' denilmektedir. Yaklaşımın mottosu "Herkes için cadde!" dir. Bu kapsamda caddenin çocuklar, yaşlılar, engelliler, arabası olmayanlar dahil olmak üzere tüm toplum tarafından erişilebilir, ulaşımın güvenli ve konforlu olması hususları ön plandadır. Bütünlüklü caddelerde genel geçer bir tasarım söz konusu değildir. Yere özgü koşullar ve ihtiyaçlar önemlidir ve ulaşım maliyetlerinin ve trafik sıkışıklığının azaltılması, eşitliğin, güvenliğin ve halk sağlığının iyileştirilmesi ve yaşam kalitesinin artırılması hedeflenmektedir (SGA, 2021). Bütünlüklü caddelerdeki yeşil altyapılarla yağmur suyunun depolanması sağlanırken, kentsel ısı adası etkisinin azaltılmaktadır (Şekil 5). Bu uygulamalar iklim dirençli kentleşme ve iklim değişikliğine uyum bağlamında da önemlidir (DI, 2019).



Şekil 5. Kopenhag iklim dostu sokak projesi (DI, 2019).

Bütünlüklü caddelerin ticaret, perakende ve yemek hizmetlerinin etkileşimli kullanımlarının aktif bir cadde meydana getirmesine önem verilmektedir. Yaya ölçeğindeki bütünlüklü caddelerde aydınlatma ve sokak mobilyaları ve bisiklet istasyonları (Şekil 6) yer almaktadır (Sharpin, Welle ve Luke, 2017).



Şekil 6. Bütünlüklü caddenin bölümleri (Sharpin vd., 2017).

Toplu taşıma sistemleri

Bütünlüklü caddelerde de etkin bir biçimde erişim sağlanabilen toplu taşıma sistemlerinde en yaygın olarak kullanılan araçlar esnek tasarıma imkân veren otobüslerdir. Bunun yanı sıra metrobüsler ve tramvaylar, diğer hafif raylı sistemler ve metrolar da bu gruptadır. Toplu taşıma sistemlerine erişim, sürdürülebilir bir kentin temel özelliklerindedir (Cirit, 2014).

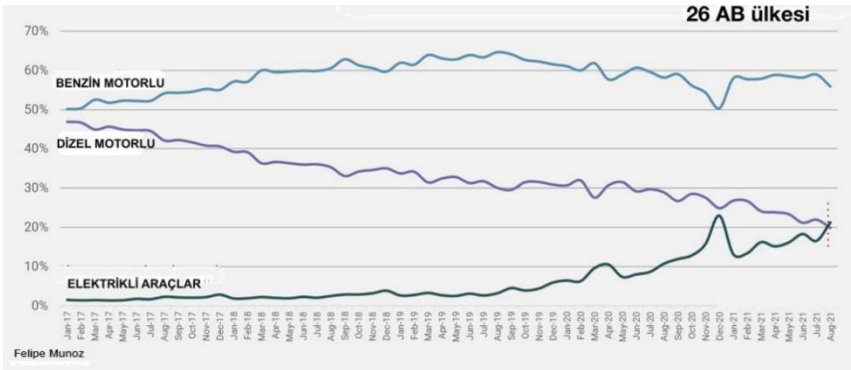
Sürdürülebilir kentleşme doğrultusunda günümüze kadar modeller önerilse de sürdürülebilir nitelikte ve iklim dirençli planlamada 'kompakt kent' ve 'eko-kent' yaklaşımları öne çıkmaktadır. Kompakt kentlerde etkin bir toplu taşıma

sistemiyle ilişkilendirilmiş komşuluk üniteleri ve aktif kent merkezinde karma kullanımlar söz konusudur. Bu sayede yerel servis ve iş imkânlarına erişim kolaydır. Ekokentler ise çevre yönetimini ve ekolojik boyutu vurgulayan, yeşil altyapının, kültürel çeşitliliğin ve yenilenebilir enerji kullanımının ön planda tutulduğu kentlerdir. Her iki yaklaşımın da ortak noktası, daha kısa kent-içi ulaşım mesafeleri, otomobile bağımlılığı azaltmak, toplu taşıma sistemlerini iyi biçimde kurgulamak, enerji tüketimini ve CO₂ emisyonlarını azaltmaktır. Bu yaklaşımların birleştirilmesiyle 'Eko-kompakt kentler' ortaya çıkmıştır. Eko-kompakt kent; toplu taşıma odaklı gelişimin farklı kentsel donatılara erişimi sağladığı, karma kullanımlı, enerji ve doğal kaynak verimliliğinin söz konusu olduğu sürdürülebilir kentleşme biçimidir (Dieleman ve Wegener, 2004, s.309; Jabareen, 2006, s.46; Tuğaç, 2019, s.106).

Elektrikli araçlar/Mikromobilité

Elektrikli araçlar, şarj olduktan sonra sera gazı emisyonu yaymayan araçlardır. Ancak üretimlerindeki gömülü enerjinin miktarı ve araçlarda kullanılan elektriğin üretiminin yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanıp sağlanmadığı önemlidir (Verkade, 2021). Türkiye Elektrikli ve Hibrid Araçlar Derneği (TEHAD) rakamlarına göre 26 AB ülkesinde 2017-2021 dönemindeki elektrikli araç satışları benzinli ve dizel araç satışlarıyla kıyaslandığında (Şekil 7) hibrid, elektrikli ve kablolu hibrid gibi farklı türlerdeki elektrikli araçların satış miktarlarında artış gözlemlenmiştir (TEHAD, 2021).

Son yıllarda büyükşehirlerde yaygınlaşan elektrikli skuter gibi mikromobilité araçları ise kullanımı en hızlı artan araçlardır. Günümüzde 53 ülkede 626 kentte yaygın bir biçimde kullanılmaktadır. Kent içi kısa mesafelerde etkin olan skuterler, CO₂ emisyonlarının azaltılmasında önemli yeşil ulaşım seçenekleridir (Altay, 2020).



Şekil 7. Avrupa'da yakıt tiplerine göre araç satışları, 2017-2021 (TEHAD, 2021).

Yeşil ulaşım da ülke örnekleri ve politikaları

Türkiye

Türkiye’de kentlerin sürdürülebilirliğinin ve dirençliliğinin sağlanmasında ulaşım sektörü önemle ele alınmaktadır. Paris Anlaşması kapsamında BMİDÇS Sekreteryası’na 2015’de sunulan Ulusal Katkı Beyanı’nda, ulaşım sektörüne ilişkin aşağıdaki politikalar belirlenmiştir (UNFCCC, 2015):

- Kentlerde sürdürülebilir ulaşım yaklaşımlarının uygulanması,
- Alternatif yakıtların ve temiz araçların teşvik edilmesi,
- Kentsel raylı sistemlerin artırılması,
- Karayolu taşımacılığının payını azaltarak, deniz ve demiryolunun payının artırılmasıyla, yük ve yolcu taşımacılığında modlarının dengeli kullanılması,
- Eski araçların trafikten kaldırılması,
- Karayolu taşımacılığında emisyonların ve yakıt tüketiminin azaltılması,
- Hızlı tren projeleri geliştirilmesi,
- Tünel projeleriyle yakıt tasarrufu sağlanması,
- Yeşil liman ve havalimanı projeleriyle enerji verimliliğinin sağlanması,
- Deniz taşımacılığında özel tüketim vergisi muafiyetlerinin uygulanması.

Türkiye’nin 11. Kalkınma Planı’nda, kentsel sürdürülebilirlik doğrultusunda gelişmiş bir kentsel ulaşım sisteminin oluşturulması hedefi bulunmaktadır (SBB, 2019).

Türkiye’de son yıllarda düşük/sıfır emisyonlu ve elektrikli araçların ve bu kapsamda mikromobilitenin artırılmasına dönük çalışmalar ve yasal düzenlemeler yapılmıştır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 12 Aralık 2019 tarih ve 30976 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Bisiklet Yolları Yapım Yönetmeliği ve Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca hazırlanan, 14 Nisan 2021 tarih ve 31454 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Elektrikli Skuter Yönetmeliği bu yasal düzenlemelere örneklerdir. Ayrıca 2020’de Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi ve 2020-2023 Eylem Planı yayımlanmıştır. Söz konusu belgenin vizyonu “İleri bilişim teknolojileriyle Türkiye’de insan ve çevre odaklı ulaşım sistemi” olarak belirlenmiştir (UAB, 2020). Ayrıca yerel yönetimler tarafından kentsel ulaşım ana (*master*) planları hazırlanmaktadır (İBB, 2011; Olcay, 2020).

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca Türkiye’nin elektrikli otomobilinin (TOGG) üretimi için çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Türk Standartları Ens-

titüsü (TSE) tarafından TOGG ve diğer elektrikli araçların sayısının 2030'a kadar iki milyonu bulması öngörülmektedir. Elektrikli araçların ihtiyaç duyacağı şarj noktası sayısının 250 bin civarında olması gerektiği ifade edilmiştir. Elektrikli araçların teknik altyapısını desteklemek üzere şarj sistemlerine dönük olarak TSE tarafından Mayıs 2021'de Elektrikli Araçlar ve Elektrikli Araç Şarj Sistemleri-Temel Terimler ve Tanımları ve Kasım 2021'de ise Elektrikli Araç Şarj Üniteleri ve İstasyonları Kurulum ve Güvenlik Gereklere Standardı hazırlanmıştır (TSE, 2021).

2021'de Glasgow'da gerçekleştirilen BMİDÇS 26. Taraflar Konferansı'nda taraf ülkelerce oluşturulan farklı koalisyon ve anlaşma konularından biri de ulaşım sektörü olmuş ve Türkiye aşağıdaki koalisyonlara katılım sağlamıştır (Ünlü, 2021):

- Glasgow Atılımları-Atılım Ajandası Üzerine Beyan: 40'dan fazla ülkenin dört temel atılım kategorisi olan enerji, ulaştırma, çelik ve hidrojen alanlarında temiz enerjili teknolojileri kullanarak, Paris Anlaşması'nun hedeflerini gerçekleştirme beyanıdır.

- Sıfır Emisyon Araçlar Mutabakatı: Türkiye'nin de dahil olduğu 100'den fazla ülke ve otomobil üreticisi, en geç 2035'e kadar lider piyasalarda, 2040'a kadar da tüm dünyada yeni araç satışlarının sıfır emisyonlu olması için çalışmayı taahhüt etmiştir.

- Uluslararası Havacılık İklim Hedefleri Koalisyonu: Havacılık kaynaklı emisyonların Paris Anlaşması'nun küresel ortalama sıcaklık hedefi doğrultusunda azaltılmasına dönük çalışmaları içermektedir.

Türkiye, ulaşım talebi kentsel alanlarda artış gösteren bir ülkedir ve bu doğrultuda sera gazı emisyonlarında da artış yaşanacaktır. Türkiye, Uluslararası Denizcilik Örgütü ve Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü tarafından alınan deniz ve havacılık sera gazı emisyonlarının azaltımını hedefleyen kararlara katılım sağlamıştır. Ayrıca Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yürütülen Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı (2020-2023) kapsamında ulaşım önemli bir sektör olarak ele alınmıştır (ÇŞB, 2018, s.26; ÇŞB, 2019). TÜİK tarafından yayımlanan 2019 yılı Sera Gazı Emisyon Envanteri İstatistikleri'ne göre, Türkiye'de toplam emisyonlarda ulaşım sektörünün payı %16 olarak hesaplanmıştır (TÜİK, 2021). Türkiye'nin 2053 net sıfır karbon emisyonu hedefi ve yeşil kalkınma politikası çerçevesinde yeşil ulaşım sektörüne dönük politikalar geliştirilmesi önümüzdeki süreçte daha da önemli hale gelmiştir.

Motorlu taşıtlardan kaynaklanan emisyonların azaltılması amacıyla bisikletin yaygınlaştırılması çalışmaları yürütülmektedir. Cumhurbaşkanlığı İcraat Programı'nda, yaşanabilir çevre ve kentler için ulaşımdan kaynaklanan hava kirliliğinin azaltılması, halk sağlığının korunması ve kent estetiğinin sağlanması doğrultusunda 3000 km'lik bisiklet ve yeşil yürüyüş yolu, 60 km çevre dostu sokak ve 60 bin metrekare gürültü bariyeri yapılması hedeflenmiştir.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yeşil ulaşım çözümleri kapsamında ulaşım sistemleriyle bütünleşik bisiklet yollarının yapılması ve mikromobilité seçeneklerinden skuterlerin yaygınlaştırılması çalışmaları sürdürülmektedir. Sürdürülebilir ulaşım türlerinin kentlerde yaygınlaştırılması amacıyla, Büyükşehir Belediye Kanunu'nda 2020'de yapılan değişiklikle Bisikletli Ulaşım Ana (*Master*) Planı hazırlama zorunluluğu getirilmiştir. Yerel yönetimler İller Bankası'na bisiklet yolu yapımı için başvurmakta ve uygun projelere Bakanlık tarafından %50 hibe desteği sağlanmaktadır.

AB

Avrupa Çevre Ajansı (AÇA), Avrupa'da 2050'e kadar yolcu taşımacılığında 2013'e kıyasla %50'den fazla, yük taşımacılığında ise %80'den fazla artış öngörmektedir (EEA, 2021a). Avrupa'da ulaşım sektörü çoğunlukla petrole bağımlıdır. Bu husus sera gazı emisyonlarında artışa ve hava kirliliğine neden olmaktadır. Avrupa'da ulaşım altyapısının iklimle ilişkili aşırı hava olaylarına dirençliliğinin sağlanması gerektiği tespit edilmiştir. Araç teknolojisindeki yeniliklerle söz konusu olumsuz etkilerin üstesinden gelmek ancak belirli bir seviyeye kadar mümkündür. Bunun sebebi, yollarda artan araç sayısı ve kentsel gelişmeye koşut olarak uzayan yol miktarıdır. AÇA çalışmalarında araçların ne kadar karbon saldıklarına ilişkin test prosedürlerinin günümüzde geçerliliğini kaybettiği tespit edilmiştir. Araba ve minibüs tipi araçların yollarda, laboratuvar koşullarına göre %40 daha fazla salım yaptıkları belirlenmiştir (AÇA, 2016, s.6,16). Avrupa Komisyonu mevcut araç tipi-onay prosedüründe değişiklikler önermiş, Binek Araçlarından Kaynaklanan CO₂ Emisyonlarının İzlenmesi'ne ilişkin yönetmelikle düzenleme yapılmıştır. AB ülkelerinin kendi sınırlarındaki her yeni araç için bilgi sistemine kayıt yapmaları ve her yıl Komisyona sunduğu bilgiler kapsamında spesifik CO₂ miktarının yer almasına karar verilmiştir (EEA, 2021b).

AÇA'nın (2020) Ulaşım ve Çevre Raporu'nda, 2018'de AB'de sera gazı emisyonlarının %24,6'sının ulaştırma sektöründen, emisyonların %13,2'sinin

havacılık sektöründen ve %0,4'ünün ise demiryollarından kaynaklandığı belirtilmiştir. Raporda ulaştırma sektöründe daha etkin azaltım eylemlerinin tespit edilmesinin önemine değinilmiş, havacılıktan kaynaklanan CO₂ emisyonlarının yanı sıra, sülfür dioksit (SO₂), siyah karbon ve nitrojen oksit (NO_x) gibi kısa ömürlü iklim zorlayıcılarının atmosferde ısınmsal zorlama sebebiyle değişikliklere neden olmasının, küresel ısınmayla ve bulut formasyonunda değişikliklerle sonuçlanacak etkiler ortaya çıkardığı vurgulanmıştır (EEA, 2021c, s.24).

Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında ulaşım önemle ele alınmaktadır. Avrupa işletmeleri ve küresel tedarik zincirleri için kritik önemdeki ulaşım sektörü, AB GSYİH'na yaklaşık %5 katkıda bulunmakta, 10 milyondan fazla kişiyi istihdam sağlamaktadır. Yeşil Mutabakat kapsamında "2050'ye kadar ilk iklim nötr kıta olma hedefi"nin belirlenmiş olması, ulaşım sektöründe önemli değişiklikleri gerektirmektedir. Bu kapsamda Avrupa Komisyonu'nda, AB'nin iklim, enerji, ulaştırma ve vergilendirme politikalarını 2030'a kadar net sera gazı emisyonlarını 1990 düzeyine göre en az %55 oranında azaltmaya uygun hale getirmek için eylemler kabul edilmiştir (EC, 2021a).

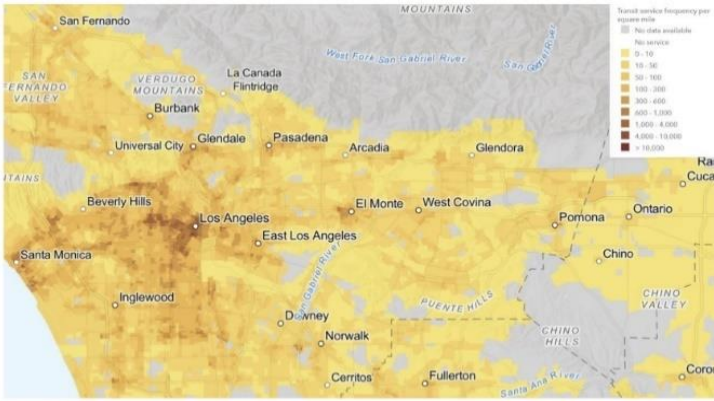
Aralık 2021'de AB'de yeni Kentsel Hareketlilik Çerçevesi kabul edilmiştir. Çerçeve'nin mottosu "daha temiz, daha yeşil, daha kolay kentsel hareketlilik"tir. Çerçeve'de kentlerin milyonlarca insana ev sahipliği yaptığına, AB nüfusunun %70'inin kentlerde yaşadığına değinilmiştir. Mevcut ulaşım modlarının trafik sıkışıklığına, emisyon ve gürültüye neden olduğu vurgulanarak, sera gazı emisyonlarının %23'ünün kentsel ulaşımdan kaynaklandığı belirtilmiştir. Çerçeve'de AB'nin 2030'a kadar 1990 düzeyine göre sera gazı emisyonlarını en az %55, 2050'de en az %90 azaltma hedeflerine erişmede ve Avrupa'da kentlere emisyonları kesmeleri, hareketliliği geliştirmeleri ve Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planları hazırlamaları konusunda bir yol haritasının oluşturulmak istenildiği vurgulanmıştır. Bu kapsamda yeşil ulaşım modları olan toplu taşıma, bisiklet ve yaya seçeneklerinin geliştirilmesinin yanı sıra, dijital çözüm ve servislerin de yaygınlaştırılacağı belirtilmiş ve 2030'da 100 iklim-nötr kente ulaşma hedefi belirlenmiştir (EC, 2021b).

ABD

ABD'de 2019'da toplam sera gazı emisyonlarının %29'u ulaşım sektöründen kaynaklanmış ve emisyon payı en yüksek sektör olmuştur. ABD'de ulaşımda kullanılan yakıtların %90'dan fazlası petrol bazlıdır. EPA'ya göre, 1990-2019 döneminde ulaştırma sektöründeki emisyon artışında yolculuk talebindeki ve nüfustaki artış, ekonomik büyüme ve kentsel yayılma etkili olmuştur (EPA, 2021b).

EPA tarafından kentsel arazi kullanımı ve kent formuyla ulaşım ilişkisi değerlendirilmiş; insan ölçeğinde ve yürünebilir bir tasarıma sahip sokaklarda toplu taşımaya, alışveriş merkezlerine ya da kişilerin günlük ihtiyaçlarına erişimini mümkün kılan yaklaşım, karma kullanımlı yaklaşımlar olarak belirlenmiştir. Böylelikle, komşulukta yaşayan kişiler araç kullanmak yerine yürümek, bisiklete binmek veya toplu taşımadan yararlanmak imkanlarına sahip olabilmektedirler. Bunun hem sağlık hem de ekonomik açıdan önemli yararları söz konusudur (EPA, 2021c). EPA tarafından metropoliten alanlarda mahalle ölçeğinde yerleşik alanlar ile erişilebilirliği ilişkilendirmeye ve kentsel ulaşım planlamasının yapılmasına katkı sağlayacak üç veri tabanı geliştirmiştir. Bunlar (EPA, 2021c):

1- Akıllı Konum Veri Tabanı: Yoğunluk, arazi kullanımları, kentsel tasarımlar, toplu taşıma sistemiyle, arabayla erişilebilirlik, iş yeri konumları, nüfus miktarı gibi 90'dan fazla gösterge aracılığıyla yerleşik alanda konumun erişilebilirlik verimliliğinin değerlendirildiği (Şekil 8) veri tabanıdır.



Şekil 8. Los Angeles metropol bölgesinde ulaşım yoğun saatlerde milkare başına ulaşım sıklığı (EPA, 2021c).

2- Toplu Taşıma Araçlarıyla Erişim Aracı: Toplu taşımayla ulaşım sağlanmak istenen hedeflere erişilebilirlik göstergelerini içermektedir. Göstergeler aracılığıyla metropol bölgelerinde ulaşılabilen iş yerlerinin sayısının yanı sıra nüfus, konut alanları ve toplu taşımayı kullanan çalışan sayılarına ilişkin istatistikler veri tabanında yer almaktadır.

3- Ulusal Yürünebilirlik Endeksi: Akıllı konum veri tabanından seçilen göstergeler aracılığıyla yürünebilir alanların tespitini belirli bir puanlama metodolojisine dayandıran endekstir.

Yukarıdaki örneklerde görüldüğü gibi günümüzde, özellikle metropol-lerde karma kullanımların geliştirilmesi, fosil yakıt kullanımını azaltmak doğrultusunda alternatif teknoloji araçların kullanılması ve toplu taşımayı, yaya ve bisikletle erişimi mümkün kılan yeşil ulaşım sistemlerine kentsel planlama ve tasarımda yer verilmektedir.

Bulgular

Çalışmada başlangıçta belirtilen amaç doğrultusunda yapılan değerlendirilmede;

- Kentlerde yeşil ulaşımın desteklenmesinin; iklim değişikliğine uyuma, fosil yakıt kullanımının ve sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik önemli faydalar sağladığı,
- Kentlerde yeşil ulaşım yatırımlarının kentsel dirençliliği destekleyen ve ölçek ekonomisi nedeniyle maliyet etkin nitelikte olduğu,
- Taşıtlardan kaynaklanan kirleticilerin azaltılmasında yeşil ulaşım modlarının yanı sıra, elektrikli ve alternatif yakıtlı araçların yaygınlaştırılmasının etkili olacağı,
- Sürdürülebilir ve iklim duyarlı kentleşme bağlamında nitelikli ve etkin bir toplu taşıma sistemiyle desteklenen kompakt kent gelişiminin önemli olduğu, çalışmada elde edilen bulgulardır.

Tartışma ve Sonuç

İnsan faaliyetlerinde fosil yakıtların farklı sektörlerde aşırı kullanımı sera gazı emisyonlarında artışa, arazi bozunumuna ve ormansızlaşmaya; doğal dengenin bozulmasına ve iklim değişikliği sorununun ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu kapsamda küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık ¼'ünden sorumlu olan ulaşım sektörü önemle ele alınmalıdır. Bu husus iklim değişikliğiyle ilişkili afetlerin ve risklerin yanı sıra aşırı hava olaylarının etkileri bağlamında da elzemdir. Kentlerde ulaşım planlamasında bir paradigma değişikliğine ihtiyaç vardır.

Sürdürülebilir ve dirençli kentler için iklim etkilerine uyum ve sera gazı azaltımı eylemleri ivedilikle hayata geçirilmelidir. Bu eylemlerin en önemlilerinden biri yeşil/sürdürülebilir ulaşım ile ilişkinde olanlardır.

Yerel İklim Değişikliği Eylem Planlarının hazırlanması ve ulaşım başta olmak üzere, kentsel faaliyetlere ilişkin sera gazı envanterlerin hazırlanarak, belirlenecek bir hedef yılda sera gazı emisyonlarının azaltılması amaçlanmalıdır.

Ulaştırma da yakıt dönüşümünün sağlanarak, alternatif yakıtlı ve yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretiminin sağlandığı elektrikli araçlar ve mikromobilite seçenekleri yaygınlaştırılmalıdır. Bu tip araç teknolojilerinin ve tasarımlarının geliştirilmesine dönük Ar-Ge çalışmalarının desteklenmesi ve yakıt verimliliğinin sağlanması gereklidir.

Kentsel planlama ve tasarımda kentin kompakt gelişimine imkân veren ulaşım sistemlerinin kurgulanması ve iklim değişikliğiyle ilişkili afetlere dirençliliği artırmada yeni iklim normallerine göre ele alınmaları önemlidir. Bu doğrultuda yaya ve bisikletle ulaşımı ve toplu taşıma gibi yeşil ulaşım modlarını geliştirmek gereklidir. Bu seçeneklerin aktif kullanımını destekleyen karma kullanımlı alt merkezleri oluşturan kentsel tasarım ve planlama yaklaşımları, sadece fosil yakıt tüketimini azaltarak çevresel bağlamda değil, aynı zamanda sağlık, ekonomi ve toplumsal bütünleşmeye dönük faydalar da sağlamaktadır.

Yeşil ulaşım sistemleri yerel ekonomiyi geliştiren, istihdam olanakları oluşturan, kentsel alanlara yeni yatırımları çeken bir unsurdur. Toplumun gelişimini desteklemek yönünde eğitim, sağlık ve iş imkanlarına ulaşımı, çevreye zarar vermeden, etkin bir biçimde gerçekleştirmeyi mümkün kılmaktadır.

Tüm bu çalışmalarda merkezi ve yerel karar vericilerin kararlı bir tutum sergilemesi ve vatandaşların da sürece katılımlarıyla, fosil yakıtlara bağlı araç kullanımını sınırlandırmayı hedefleyen politikaları desteklemeleri, bireysel davranış değişiklikleri gerçekleştirmeleri önemlidir.

BM eski Genel Sekreteri Ban Ki-Moon'un belirttiği gibi "Ulaşım sistemimizi sürdürülebilir hale getirmek, insan refahını iyileştirecek, sosyal ilerlemeyi artıracak ve gezegenimizi koruyacaktır." (UN, 2016).



Extended Abstract

Green Transportation in the Context of Climate Change and Urban Resilience

*

Çiğdem Tuğaç

ORCID: 0000-0002-2555-6641

The transport sector is important at all scales, international, national, regional and local. However, transportation infrastructure plays an important role in the access of people to education and health services, trade centers, workplaces, recreation areas and other urban services, especially at the urban scale, and in this respect, it is essential for continuity of urban life. Investing in transportation infrastructure, innovations and technologies in this field and making this infrastructure safer; While contributing to environment by reducing greenhouse gas emissions that cause climate change and factors causing air pollution, it also supports the creation of new employment areas and social and economic development. Today, more than half of the global human population lives in urban areas. Under the conditions where this rate is expected to increase to 2/3 of the world's population in 2050, that is, to reach approximately 6.5 billion people, the development of transportation infrastructure has the potential to bring further benefits in environmental, economic and social areas.

The location of urban equipment and well-designed transportation systems are very important in urban development and transformation decisions. Failure to observe these issues, especially in low-income groups' access from residential areas to workplaces, may cause these people to create illegal housing areas in areas close to workplaces in order to reduce transportation costs, or to create slums in the city. There are also aspects of long periods spent in traffic that increase greenhouse gas emissions, air and noise pollution that cause climate change, and losses in the socio-economic context.

In reaching the SDGs and their targets, provision of 'sustainable transportation' or 'green transportation' opportunities and the implementation of actions towards this have gained more importance today. Green transportation refers to transpor-

tation types that do not adversely affect environment, unlike fossil fuel-based transportation, and this type of transportation is especially based on renewable/alternative energy sources. In line with the call for green transport in the SDGs, not only to ensure access to affordable, safe and sustainable transport systems for all, but also to provide good public transport services, improve road safety and it is necessary to encourage more walking and cycling use of electric vehicles and cleaner fuel technologies.

The net zero carbon emission targets announced one after another by countries today demonstrates a clear understanding now a necessity for the future of the world and the survival of living things to create low-carbon and climate-resilient settlements and to switch to green transportation modes as one of the important strategies in this context and to move away from fossil fuels gradually. Today, all countries are increasingly investing in the low-carbon/clean-energy transportation sector. Net zero carbon emission targets are announced by many countries, including Turkey. Addressing the transportation sector as an important source of greenhouse gases in achieving these goals has become even more important in the context of combating climate change and increasing urban resilience.

The aim of this study is to evaluate the impact of transportation sector on climate change and its vulnerability to the consequences of climate change, and the contribution of the use of green transportation modes to urban resilience. In this context, the study is handled in three parts. (1) First of all, the impact of the transportation sector on the environment and climate change is discussed. (2) Afterwards, the impact of climate change on transportation systems is examined together with the context of urban resilience. (3) In the following title, sustainable/green transportation policies in the fight against climate change are examined, and exemplary practices and policies related to green transportation systems and green transportation from Turkey and the world are also discussed under this heading. The findings obtained from these sections were evaluated together in the discussion and conclusion sections.

In the study, the relational research model was used as a method in order to establish the relationship between climate change, green transportation and urban resilience. As research material, relevant sources and statistical data were used.

In the evaluation made in line with the purpose stated at the beginning of the study, it was determined that supporting green transportation in cities provides significant benefits in adapting to climate change, reducing fossil fuel use and greenhouse gas emissions. Electric vehicles and micro-mobility options, which provide electricity generation from alternative fuel and renewable energy sources, should be ex-

panded by ensuring fuel conversion in transportation. In addition to green transportation modes, the widespread use of electric and alternative fuel vehicles will also reduce the pollutants originating from vehicles. Compact city development supported by a qualified and effective public transportation system is important in sustainable and resilient urbanization.

In the study, it was concluded that development of green transportation options is effective in reducing greenhouse gas emissions, other vehicle-related pollutants and problems. It is another important result that the development of transportation infrastructure in urban planning according to new climate-normal will become more important in the upcoming period.

Green transportation systems are an element that develops the local economy, creates employment opportunities, attracts new investments in urban areas, and makes it possible to reach education, health and job opportunities in order to support the development of the society, effectively without harming the environment. On the other hand, in all these studies, it is important that central and local decision-makers take a determined attitude and that citizens, with their participation in the process, support policies aiming to limit the use of vehicles based on fossil fuels and make individual behavioural changes.

Kaynakça/References

- AÇA. (2016). *Temiz ve akıllı hareketliliğe doğru AÇA işaretler*. Lüksemburg: AB.
- Altay, S. (2020, Kasım 9). Mikromobilite metropolleri sürdürülebilir bir geleceğe taşıyor. 3 Aralık 2021 tarihinde, https://www.ey.com/tr_tr/automotive-transportation/mikromobilite-metropolleri-surdurulebilir-bir-gelecege-isaret-ediyor adresinden erişildi.
- Ausubel, J., Marchetti, C. ve Meyer, P. S. (1998). Toward green mobility: the evolution of transport. *European Review*, 6(2),137-156.
- Bibri, S. E., Krogstie, J. ve Kärrholm, M. (2020). Compact city planning and development: emerging practices and strategies for achieving the goals of sustainability. *Developments in the Built Environment*, 4(20),1-20.
- Cirit, F. (2014). *Sürdürülebilir kentiçi ulaşım politikaları ve toplu taşıma sistemlerinin karşılaştırılması*. (Uzmanlık Tezi). Ankara: Kalkınma Bakanlığı.
- ÇŞB. (2018). *Türkiye iklim değişikliği 7. ulusal bildirim*. Ankara: ÇŞB.
- ÇŞB. (2019). *Akıllı şehirler eylem planı*. 5 Kasım 2021 tarihinde, <https://www.akillisehirler.gov.tr/wp-content/uploads/EylemPlani.pdf> adresinden erişildi.
- DBSA. (2021). How green transport can be a catalyst for economic development and growth. 3 Aralık 2021 tarihinde, <https://www.dbsa.org/article/how-green-transport-can-be-catalyst-economic-development-and-growth> adresinden erişildi.

- DI. (2019). Henrykte prisfinalister: nu mangler vi bare modige bygherrer. 2 Aralık 2021 tarihinde, <https://www.danskindustri.dk/di-business/arkiv/nyheder/2019/3/henrykte-prisfinalister-nu-mangler-vi-bare-modige-bygherrer/> adresinden erişildi.
- Dieleman, F. ve Wegener, M. (2004). Compact city and urban sprawl. *Built Environment*, 30(4),308-323.
- Ebinger J. ve Vandycke, O. (2015). *Moving toward climate-resilient transport: the world bank's experience from building adaptation into programs*. Washington: World Bank.
- EC. (2020). Main place of work and commuting time – statistics. 3 Aralık 2021 tarihinde, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Main_place_of_work_and_commuting_time_-_statistics adresinden erişildi.
- EC. (2021a). Transport and the green deal. 2 Ocak 2022 tarihinde, https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/transport-and-green-deal_en adresinden erişildi.
- EC. (2021b). New transport proposals target greater efficiency and more sustainable travel. 5 Ocak 2022 tarihinde, https://transport.ec.europa.eu/news/efficient-and-green-mobility-2021-12-14_en adresinden erişildi.
- Eddie.net. (2021). Boris Johnson pledges action on 'coal, cars, cash and trees' at cop26. 8 Ocak 2021 tarihinde, <https://www.edie.net/news/11/Boris-Johnson-pledges-action-on-coal-cars-cash-and-trees-at-COP26/> adresinden erişildi.
- EEA. (2021a). Greenhouse gas emissions from transport in Europe. 12 Aralık 2021 tarihinde, <https://www.eea.europa.eu/ims/greenhouse-gas-emissions-from-transport> adresinden erişildi.
- EEA. (2021b). Monitoring of co2 emissions from passenger cars–regulation (eu) 2019/631. 13 Aralık 2021 tarihinde, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/co2-cars-emission-20> adresinden erişildi.
- EEA. (2021c). *Transport and environment report 2020: train or plane?* Luxemburg: EEA.
- EPA. (2017). Climate impacts on transportation. 2 Aralık 2021 tarihinde, https://19january2017snapshot.epa.gov/climate-impacts/climate-impacts-transportation_.html adresinden erişildi.
- EPA. (2021a). Transportation sector emissions. 2 Aralık 2021 tarihinde, <https://www.epa.gov/ghgemissions/sources-greenhouse-gas-emissions#transportation> adresinden erişildi.
- EPA. (2021b). Sources of greenhouse gas emissions. 2 Aralık 2021 tarihinde, <https://www.epa.gov/ghgemissions/sources-greenhouse-gas-emissions> adresinden erişildi.
- EPA. (2021c). Smart location mapping. 2 Aralık 2021 tarihinde <https://www.epa.gov/smartgrowth/smart-location-mapping> adresinden erişildi.
- Friedlingstein, P., Jones, M.W., O'Sullivan, M., Andrew, R.M., Bakker, D.C.E., Hauck, J...Zeng, J. (2021). Global carbon budget. 3 Aralık 2021 tarihinde, <https://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/21/publications.htm> adresinden erişildi.

- Gotley, I. (2020). The world's longest commutes. 8 Aralık 2021 tarihinde <https://www.parkhound.com.au/blog/the-worlds-longest-commutes/> adresinden erişildi.
- IPCC. (2014). *Assessment report 5-glossary*. IPCC
- IPCC. (2021). *Assessment report 6-WGI report*. IPCC.
- IPCC. (2022). *Assessment report 6-WGII report*. IPCC.
- İBB. (2011). *İstanbul metropoliten alanı kentsel ulaşım ana planı*. İstanbul: İBB.
- Jabareen, Y.R. (2006). Sustainable urban forms. *Journal of Planning Education and Research* 26,38-56.
- JPOI. (2002). Plan of implementation of the world summit on sustainable development. 3 Aralık 2021 tarihinde, http://library.arcticportal.org/1679/1/Johannesburg_Plan_of_Implementation.pdf adresinden erişildi.
- Mahendra, A., R. King, J.D., Dasgupta, A., Beard, V.A., Kallergis, A. ve Schalch. K. (2021). *Seven transformations for more equitable and sustainable cities*. Washington:World Resources Institute.
- Marchetti, C. (1994). Anthropological invariants in travel behavior. *Technological Forecasting and Social Change*, 47, 75-88.
- Olçay, Ö. (2020). Ankara'nın ulaşım master planı 'smart ankara' ile belirlenecek. *Anadolu Ajansı*. 20 Aralık 2021 tarihinde, <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/ankaranin-ulasim-master-planı-smart-ankara-ile-belirlenecek/2003413> adresinden erişildi.
- Rodrigue, J.P. (2020). *The geography of transport systems* (5.baskı). New York: Routledge.
- SBB. (2019). *On birinci kalkınma planı*. Ankara:SBB.
- SDGS. (2021). Sustainable transport. 2 Kasım 2021 tarihinde, <https://sdgs.un.org/topics/sustainable-transport> adresinden erişildi.
- Sharpin, A.B., Welle, B. ve Luke, N. (2017). What makes a complete street? a brief guide. 2 Kasım 2021 tarihinde, <https://thecityfix.com/blog/what-makes-a-complete-street-a-brief-guide-nikita-luke-anna-bray-sharpin-ben-welle/> adresinden erişildi.
- SGA. (2021). What are the complete streets? 4 Aralık 2021 tarihinde, <https://smartgrowthamerica.org/program/national-complete-streets-coalition/publications/what-are-complete-streets/> adresinden erişildi.
- SLoCaT. (2015). Transport commitments report. 3 Aralık 2021 tarihinde, http://www.slocat.net/wp-content/uploads/legacy/u13/2015_transport_commitments_report_2.pdf adresinden erişildi.
- TEHAD. (2021). Elektrikli otomobil satışları ilk kez dizeli yakaladı. 5 Ekim 2021 tarihinde, <https://www.tehad.org/2021/10/05/elektrikli-otomobil-satislari-ilk-kez-dizeli-yakaladi/> adresinden erişildi.
- TSE. (2021). TSE'den elektrikli araç şarj istasyonları kurulum gerekleri standardı. 24 Aralık 2021 tarihinde, <https://www.tse.org.tr/Icerik/HaberDetay?HaberID=15999> adresinden erişildi.

- Tuğaç, Ç. (2019). *Türkiye’de kentsel iklim değişikliği için eko-kompakt kentler*. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- TÜİK. (2021). Sera gazı emisyon istatistikleri, 1990-2019. 1 Ocak 2022 tarihinde, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Greenhouse-Gas-Emissions-Statistics-1990-2019-37196> adresinden erişildi.
- UAB. (2020). *Ulusal akıllı ulaşım sistemleri strateji belgesi ve 2020-2023 eylem planı*. Ankara: UAB.
- UN. (1992). Agenda 21. 15 Ocak 2022 tarihinde, <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf> adresinden erişildi.
- UN. (2016). Global sustainable transport conference. 5 Ocak 2022 tarihinde, <https://news.un.org/en/story/2016/11/546342-answer-global-transportation-challenges-not-less-transport-it-sustainable> adresinden erişildi.
- UN. (2021). *The sustainable development goals report 2021*. New York: UN.
- UNDESA. (2019). *World urbanization prospects 2018: key facts*. New York: UN.
- UNDP. (2021). Amaç 11: sürdürülebilir şehir ve yaşam alanları. 2 Kasım 2021 tarihinde, <https://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/sustainable-development-goals/goal-11-sustainable-cities-and-communities.html> adresinden erişildi.
- UNEP. (2021a). *Emissions gap report 2021*. Nairobi: UNEP.
- UNEP (2021b). *Adaptation gap report 2021*. Nairobi: UNEP.
- UNFCCC. (2015). Republic of turkey intended nationally determined contribution. 1 Aralık 2021 tarihinde, https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Turkey%20First/The_INDC_of_TURKEY_v.15.19.30.pdf adresinden erişildi.
- Ünlü, D. E. (2021). Türkiye COP26’da 4 taahhüde imza attı. *Dünya Gazetesi*. 1 Ocak 2021 tarihinde, <https://www.dunya.com/kose-yazisi/turkiye-cop26da-4-taahhude-imza-atti/639989> adresinden erişildi.
- Vaughan.ca. (2021). Sustainable transportation. 4 Kasım 2021 tarihinde https://www.vaughan.ca/projects/projects_and_studies/sustainable_transportation/Pages/default.aspx adresinden erişildi.
- Verkade, T. (2021). Why electric cars are always green (and how they could get greener). 7 Aralık 2021 tarihinde, <https://thecorrespondent.com/7056/why-electric-cars-are-always-green-and-how-they-could-get-greener> adresinden erişildi.
- WMO. (2020). Carbon dioxide levels continue at record levels, despite COVID-19 lockdown. 7 Aralık 2021 tarihinde, <https://public.wmo.int/en/media/press-release/carbon-dioxide-levels-continue-record-levels-despite-covid-19-lockdown> adresinden erişildi.
- World Bank. (2020). Strengthening resilience in the transport sector. 10 Aralık 2021 tarihinde, <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/705861593475198613-0090022020/original/RIRGlobalITF0A320520200617.pdf> adresinden erişildi.



Mikromobilitte - Ulaşım Mucizevi Bir Çözüm Mü, Yoksa Bir Hayal Kırıklığı Mı?

*

Selim Dünder¹
ORCID: 0000-0003-4433-1998

Gürkan Günay²
ORCID: 0000-0003-0597-1511

Agne Karlikanovaite Balıkcı³
ORCID: 0000-0002-2290-5818

Ecem Şentürk Berktaş⁴
ORCID: 0000-0002-4050-2860

İrem Merve Ulu⁵
ORCID: 0000-0002-3853-3860

Öz

Mikromobilitte sistemleri son yıllarda dünyanın pek çok bölgesinde olduğu gibi ülkemizde de oldukça popüler olmaya başlamıştır. Mikromobilitte sistemlerinin popülerliğinin artmasının ana nedenleri, artan araç paylaşım sistemleri, özellikle son kilometre ya da son mil olarak tanımlanan kısa mesafelerde ekonomik bir alternatif olması, trafik sıkışıklıklarından en alt düzeyde etkilenmesi ve bu sistemlerin çevre dostu olduğu alguları bulunmaktadır. Ancak bu düşünce ya da alguların ne kadar gerçeği yansıttığı üzerinde dikkatlice durulması gereken bir konudur. Mikromobilitte sistemleri, özellikle zevkli bir kullanıma sahip olduğundan büyük oranda gençler tarafından oldukça popüler olmaya başlamış ulaşım türleridir. Ancak, güvenliği düşük, trafik sıkışıklıklarına çözüm sunamayan ve kamuoyunda oluşan genel algının aksine çevreye olumsuz etkileri olan bir alternatiftir. Yine de motorlu taşıtların yerine son kilometre ulaşımında tamamlayıcı bir ulaşım türü olarak kullanıldığında önemli ve olumlu bir ulaşım alternatifi sunmaktadır. Buna karşın, mikromobilitte sistemlerinin etkinliğini belirlemek için sosyal fayda/maliyet analizleri gibi kapsamlı çalışmalar gerçekleştirilmeli, gerekirse bu sistemlerin kullanımına ilişkin önemli yasal düzenlemeler gerçekleştirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Mikromobilitte, ulaşım planlaması, trafik mühendisliği, karayolu trafik güvenliği, çevresel etkiler.

¹ Dr. Öğretim Üyesi, İstanbul Okan Üniversitesi, E-mail: selim.dunder@okan.edu.tr

² Dr. Öğretim Üyesi, Doğuş Üniversitesi, E-mail: ggunay@dogus.edu.tr

³ Dr. Öğretim Üyesi, İstanbul Okan Üniversitesi, E-mail: agne.karlikanovaite@okan.edu.tr

⁴ Öğr.Gör, İstanbul Okan Üniversitesi, E-mail: ecem.senturk@okan.edu.tr

⁵ Arş.Gör, İstanbul Okan Üniversitesi, E-mail: irem.ululu@okan.edu.tr



Micromobility – A Miraculous Solution to Transportation or a Disappointment?

Selim Dündar⁶
ORCID: 0000-0003-4433-1998

Gürkan Günay⁷
ORCID: 0000-0003-0597-1511

Agne Karlikanovaite Balıkçı⁸
ORCID: 0000-0002-2290-5818

Ecem Şentürk Berktaş⁹
ORCID: 0000-0002-4050-2860

İrem Merve Ulu¹⁰
ORCID: 0000-0002-3853-3860

Abstract

Micromobility systems became very popular in Turkey as well as in many parts of the world in recent years. The main reasons for the increase in the popularity of micromobility systems are the increasing vehicle sharing systems, being an economical alternative especially in short distances defined as the last kilometer or last mile, being adversely affected by traffic jams at the lowest level and the perception of these systems being environmentally friendly. However, the extent to which these thoughts or perceptions reflect reality is an issue that should be carefully considered. Micromobility systems are modes of transportation that have become very popular, largely among youngsters as they have an enjoyable use. However, there are alternatives that have low security, can not offer solutions to traffic jams, and have adverse effects on the environment, contrary to the general public perception. However, they offer an important and positive transportation alternative when used as a complementary mode of transportation in the last kilometer instead of motor vehicles. On the other hand, comprehensive studies such as social benefit/cost analyzes should be carried out to determine the effectiveness of micromobility systems, and important legal regulations should be made regarding the use of these systems.

Keywords: *Micromobility, transportation planning, traffic engineering, highway traffic safety, environmental effects.*

⁶ Asst.Prof, İstanbul Okan University, E-mail: selim.dundar@okan.edu.tr

⁷ Asst.Prof, İstanbul Okan University, E-mail: selim.dundar@okan.edu.tr

⁸ Asst.Prof, İstanbul Okan University, E-mail: agne.karlikanovaite@okan.edu.tr

⁹ Lecturer, İstanbul Okan University, E-mail: ecem.senturk@okan.edu.tr

¹⁰ Res.Asst., İstanbul Okan University, E-mail: irem.ulu@okan.edu.tr

Giriş ¹¹

Hızı 25 km/sa'in altında olan bireysel ulaşım taşıtları için kullanılan mikromobilité kavramı, özellikle son yıllarda dünyanın pek çok bölgesinde olduğu gibi ülkemizde de oldukça popüler olmaya başlamıştır. Günümüzde 20'nin üzerinde farklı mikromobilité taşıt türü bulunmaktadır. Bu türler bisiklet, golf arabası, el bisikleti (handcycle), el-aracı (hobcart), uçan kaykay (hoverboard), ayakla kontrol edilen skuter (kick-scooter), mikro-araba (microcar), engelli skuteri (mobility scooter), elektrikli küçük araç (neighborhood electric vehicle), tek tekerlekli kaykay (onewheel), dört tekerlekli bisiklet (quadracycle), paten, segway, kaykay, bebek arabası, üç tekerlekli bisiklet (tricycle), tek tekerlekli bisiklet (unicycle), elektrikli tekerlek (electric unicycle), velomobil ve tekerlekli sandalyedir. Bu taşıtların insan gücü ya da batarya ile çalışan farklı alt türleri bulunmaktadır. Günümüzde en popüler olan türler bisiklet, elektrikli bisiklet (e-bisiklet), elektrikli skuter (e-scooter), elektrikli kaykay (e-kaykay) olurken, el bisikleti ya da üç tekerlekli bisiklet gibi bazı türler artık ulaşım amacıyla neredeyse hiç kullanılmamaktadır.

Mikromobilité sistemlerinin popüler olması, farklı iş kollarının ortaya çıkmasını da sağlamıştır. Örneğin dünya üzerinde 2005 yılında 17 adet bisiklet paylaşım sistemi bulunurken, 2019 yılında bu sayı 2900'ün üzerine çıkmıştır (Galatoulas, Genikomsakis ve Ioakimidis, 2020). Benzer şekilde, Lime ve Bird adlı e-skuter paylaşım şirketleri, 2017 yılında California'da hizmet vermeye başlamış, 2019 yılına gelindiğinde hizmet ağını 100 şehrin üzerine çıkarmışlardır (POLIS, 2019). Bu artışlar kuşkusuz mikromobilité sistemlerinin gittikçe artan popülerliğini gözler önüne sermektedir. Pek çok mikromobilité sistemi için toplum tarafından eğlence ya da hobi amaçlı bir kullanıma sahip olduğu yönünde genel geçer bir algı bulunmaktadır. Ancak, son yıllardaki bu artış, toplumun önemli bir kesiminde, mikromobilité sistemlerinin önemli bir alternatif oluşturabildiğini ortaya koyan önemli bir veridir.

Mikromobilité sistemlerinin popülerliğinin artmasının ana nedenleri, artan taşıt paylaşım sistemleri, özellikle son kilometre ya da son mil olarak tanımlanan kısa mesafelerde ekonomik bir alternatif olması, trafik sıkışıklıklarından en düşük düzeyde etkilenmesi ve bu sistemlerin çevre dostu olduğu algıları bulunmaktadır. Özellikle büyük şehirlerde bisiklet ve e-skuter sistemleri için hizmet veren taşıt paylaşım sistemleri, kullanıcıların bu taşıtları satın alım maliyetlerine katlanma zorunluluğu duymaksızın kullanımına olanak vermektedir. Bu da bu sistemlere olan talebi ve bu sistemlerin ulaşım amaçlı

¹¹ Bu makale çalışması "6.Kent Araştırmaları Kongresi"nde bildiri olarak sunulmuştur.

kullanımını arttırmakta, bu artış da piyasaya yeni taşıt paylaşım firmalarının girmesine neden olmaktadır.

Günümüzde özellikle büyük kentlerimizde neredeyse her köşe başında park etmiş halde bulunan bir e-skuter taşıtına rastlamak mümkün olabilmektedir. Böylelikle başta gençler olmak üzere, mikromobilité sistemlerinin kullanımına sıcak bakan kişiler, herhangi bir satın alım maliyetine katlanmaksızın, toplu taşıma durağı ya da istasyonu ile varış noktaları arasındaki yolculukları bu sistemleri kullanarak gerçekleştirmektedir. Bu tercihin bir diğer gerekçesi ise özellikle trafik sıkışıklıkları yaşanabilen kesimlerde, bu sistemlerin motorlu taşıtların oluşturduğu trafikten en alt düzeyde etkilenmesidir. Her ne kadar motoru bulunup bulunmadığına bakılmaksızın tüm bu sistemler birer taşıt olarak görülmekte ve yasal olarak yalnızca motorlu taşıtlara ya da bisikletlere ayrılmış yolları kullanma hakları olsa da, çoğu mikromobilité sistemi kullanıcı taşıtlarını yaya kaldırımları üzerinde de kullanabilmekte ve bu da sağladıkları zaman kazancını arttırmaktadır.

Mikromobilité sistemlerinin özellikle gençler arasında popüler olma gerekçelerinden bir tanesi de bu sistemlerin temiz enerji tükettikleri ve dolayısıyla çevreci olduklarına dair sahip oldukları ya da onlara yüklenen algıdır. Kuşkusuz yalnızca insan gücü kullanılarak hareketini sağlayan mikromobilité sistemleri çevreyi kirletici ek bir atık üretmemekte ve karbon ayak izini azaltmaktadır. Ancak, çeşitli bataryalarda depolanan elektrik enerjisini kullanan sistemlerin ürettiği kimyasal atıklar ve karbon ayak izi düşünüldüğünde, çevreci olduğunu öne sürmek pek olanaklı değildir.

Bu çalışma kapsamında, mikromobilité sistemlerinin ulaşım planlaması, karayolu trafiği ile güvenliği bakımından ve çevresel etkileri değerlendirilmiş, gerçekten özellikle gençler tarafından algılandığı gibi bir mucize çözüm mü olduğu, yoksa bu özellikleri açısından bir hayal kırıklığı mı yarattığı irdelenmeye çalışılmıştır.

Ulaştırma Sistemi İçinde Mikromobilitenin Yeri ve Rolü

20. yüzyılın sonlarında ortaya çıkan kaynak paylaşımına ve işbirlikçi tüketime dayalı ekonomik modeller günümüzde giderek yaygınlaşmaktadır. Çevrimiçi sosyal ağlar ve mobil teknolojiler paylaşım ekonomisine dayanan işlerin yürütülmesinde kullanılmaktadır. Bu sayede konaklama (örneğin, Airbnb), ulaşım (örneğin, BlaBlaCar), ekipman ve gıda paylaşımı gibi birçok uygulama giderek daha sık kullanılmaktadır (Shaheen, Cohen, Chan ve Bansal, 2020). Paylaşım modelleri bilgi teknolojilerindeki gelişmeler ile geleneksel modellerin ötesine geçmiştir. Kullanıcılar (1) bir uygulama aracılığıyla (örneğin,

Uber); (2) kısa bir yolculuk için bisiklet, araba ya da skutere erişmek (örneğin, Moov, Tiktak); (3) aynı rotayı kullanacak kişiler için özel servis olarak (örneğin, Via) ve son olarak (4) yiyecek ve paket teslimleri (örneğin, UberEATS) olmak üzere farklı hizmetlerden akıllı telefon ve tabletler ile yararlanabilirler (Shaheen vd., 2020). Bu tür yenilikçi mobilite hizmetleri paylaşımlı mobilite olarak adlandırılır. Paylaşımlı mobilite, kullanıcıların ulaşım türlerine "gerek-tiği gibi" kısa süreli erişime sahip olmasını sağlayan bir araç, bisiklet veya diğer türün ortak kullanımudur.

Kaynak kullanımını iyileştirmeyi hedefleyen araç paylaşım modelleri aynı zamanda araç sahipliğinin düşük kullanım oranları (%92 boşta bekleme) ve yüksek maliyetler gibi olumsuz getirilerini azaltabilirler (Hamilton, 2012; He, Mak ve Rong, 2019). İlk olarak istasyon tabanlı ortaya çıkan sistem daha sonra Zipcar, car2go gibi firmalar ile tek yönlü ve çok duraklı yolculuklara olanak sağlamışlardır (He vd., 2019). Günümüzde sistem hizmet bölgesinin herhangi bir yerinde mobil uygulamalar ile araç kiralınmasına, ayırılmasına ve geri verilmesine olanak tanımaktadır. Araç paylaşımındaki bu yenilikçi model Mobike ve ofo gibi bisiklet paylaşım sistemlerine de yayılmıştır (He vd. 2019). Taşıt sahipliğinin olumsuz yönlerine bir çözüm önerisi olarak sunulan araç paylaşım modelleri dinamik filo yönetimi, filo boyutlandırma ve ataması, dinamik fiyatlandırmanın yanı sıra araç ve otopark için yer ayırma politikası, şarj istasyonları ve altyapı ile bütünleşme gibi çeşitli işletme yönetimlerinde sorunlara da neden olabilirler (He vd., 2019). Ayrıca şehir içi ulaşımında değişen mobilite hizmetleri, ulaşım türleri, elektrifikasyon ve otomasyonun değişimi insanların nasıl seyahat edeceğini, şehirlerin nasıl planlanacağını ve inşa edileceğini değiştirebilir (Cohen ve Shaheen, 2018; Shaheen vd., 2020).

Mikromobilite dünya genelinde yaygınlaşan ulaşımdan kaynaklanan sorunların çözümüne yardımcı olabilir ve bireysel araç kullanımına dayalı kentsel hareketliliğe bir çözüm olabilir. Mikromobilitenin kentsel ulaşımdaki ana potansiyelleri toplu taşımaya, servislere ve fırsatlara erişimi iyileştirmek, daha fazla hareketlilik sağlamak, toplu taşımının ilk ve son kilometre sorununa çözüm olmak olarak sıralanabilir (Møller, Simlett ve Mugnier, 2019). Bunlara ek olarak Khalil, Yan, Guo, Sami, Roy ve Sisiopiku (2021) tarafından yapılan benzetim modeli çalışmasında, mikromobilitenin otopark ihtiyacının azalabileceği, trafiği iyileştirilebileceği ve azaltılabileceği öne sürülmüştür. Yine aynı çalışmada mikromobilite araçlarının saatlik araç hacmini azaltacağı ancak zirve saatlerinde araç hızlarını artırabileceği öne sürülmektedir. Hossein-zadeh, Karimpour ve Kluger, (2021) tarafından yapılan çalışmada ise mikromobilite araçlarının ulaşım sistemlerindeki kullanımının kötü hava koşullarına

bağlı olarak azalabileceğini, haftanın tatil günlerinde ise kullanım oranının artabileceği belirtilmiştir.

Mikromobilité sistemleri özellikle toplu taşıma sistemlerine tamamlayıcı bir son kilometre ulaşım sistemi olarak kullanıldığında oldukça etkin bir alternatiftir. Bu iki sistemin birlikte kullanımı hem daha yaşanabilir kentler, hem daha az trafik tıkanıklığı, hem de hava ve gürültü kirliliğinde azalma sağlayabilir (Oeschger, Carroll ve Caulfield, 2020). Örnek olarak, raylı sistem istasyonlarına erişim konusunda işe yarayacağı düşünülebilir, çünkü bu istasyonların kapsama alanının 0,5 mil olduğu belirtilmiştir (APTA Standards Development Urban Design Working Group, 2009). Ancak mesafeler uzadıkça, bu sistemlerin etkinliği de azalmaktadır. Nitekim Şengül ve Mostofi (2021), 8 km'den daha kısa mesafeli yolculuklar için mikromobilité sistemlerinin uygun olduğunu belirtmiştir. Yine de, ABD, AB ve Çin'de yapılan tüm şehir içi seyahatlerin %50-60 arasındaki bir kısmı 8 km'den az olduğu için, mikromobilité araçlarının şehir içerisinde kullanımının uygun olacağı aynı çalışmada savunulmuştur. Bu uygunluk, mikromobilité araçlarının kullanım amaçlarının çoğunlukla günlük ev-iş ve ev-okul seyahatleri için olduğundan dolayı da savunulabilir (Chang, Miranda-Moreno, Sun ve Clewlow, 2019; Hardt ve Bogenberger, 2019; Li, Zhao, Haitao, Mansourian ve Axhausen, 2021). Ancak, yine Şengül ve Mostofi'ye (2021) göre, e-skuter ile yapılan seyahatlerin süre ve uzunluğu elektrikli bisikletlerle yapılanlara göre düşük değerde kalmıştır. Ayrıca pek çok durumda mikromobilité sistemleri için ödenen ücret, kullanım süresi ya da mesafesine bağlı olduğundan, ekonomik olmaktan da çıkmaktadır. Ancak trafik sıkışıklıkları söz konusu olduğunda, bu taşıtların gerek yolun sağ şeridinden, gerek bisiklet yolundan, gerek de her ne kadar yasal olarak izin verilmese de, yaya kaldırımından gitmeleri, bu sıkışıklıkların etkisini oldukça azaltmaktadır. Bunun sebebi, anlaşılabilmesi üzere, karayolunu kullanan diğer taşıtların yerlerini işgal etmiyor oluşlarıdır. Ancak, bu taşıtların yaya kaldırımından gitmeleri hem kendileri hem de yayalar açısından ciddi bir kaza riski oluşturmakta ve karayolu trafik güvenliğini azaltmaktadır.

Karayolu Trafik ve Güvenliği Açısından Mikromobilité

Oldukça hızlı bir şekilde trafikte kendilerine yer edinmeye başlayan mikromobilité araçları için yerel yönetimler ve devletler bazı yönetmelikleri uygulamaya koymaya başlamışlardır. Türkiye'de 14 Nisan 2021 tarihinde Resmi Gazete'de yayınlanan "Elektrikli Skuter Yönetmeliği" Ulaştırma ve Altyapı, Çevre ve Şehircilik ile İçişleri Bakanlıklarından yürürlüğe koyulmuştur (Resmi Gazete, 2021). ABD merkezli Otomotiv Mühendisleri Derneği (SAE),

mikro araçları motorlu taşıtlardan ayırmak amacı ile yayınladıkları J3194™ Standardı ile mikromobilité araçlarının; Elektrikli Bisiklet, Elektrikli Ayaklı Skuter, Elektrikli Oturan Skuter, Güçlendirilmiş Kendinden Dengelemeli Kaykay, Güçlendirilmiş Kendi Kendini Dengelemeyen Kaykay ve Elektrikli Paten olmak üzere 6 (altı) sınıfta incelenmesini önermişlerdir (SAE, 2019).

Diğer taraftan bu yönetmelik ve uygulamaların eksiklikleri ve yeterince iyi denetlenememeleri gibi sebeplerle, mikromobilité sistemleri özellikle kentçi yolları motorlu taşıtlarla birlikte kullandığında düşük hızları nedeniyle trafik akımının homojenliğini bozmaktadır. Bu durumda, ortalama trafik akım hızı ve yolun kapasitesi düşmekte ve kaza riski artmaktadır. Trafik akım hızının düşmesi özellikle motorlu taşıt kullanıcıları tarafından olumsuz bir durum olarak algılanmakta ve mikromobilité sistemlerine karşın önyargılı bir yaklaşım doğmasına neden olmaktadır. Mikromobilité taşıtlarının karayolu trafik akımına bu olumsuz etkilerinin boyutlarının detaylı bir biçimde incelenmesi, bu sistemler için sosyal fayda/maliyet analizlerinin gerçekleştirilebilmesini sağlayacaktır. Bu amaçla, çeşitli ince boyutlu benzetim (mikrosimulasyon) yazılımları kullanılarak, şehir için trafiğin modellenmesi ve farklı düzeylerde mikromobilité taşıt talebi eklendiğinde karşılaşılabilecek farklılıkların incelenmesi faydalı olacaktır. Bununla birlikte, trafik akım özellikleri büyük oranda sürücü davranışlarından etkilendiğinden, bir bölge için elde edilen sonuç, büyük olasılıkla sürücü davranışları farklı olan başka bir bölgedekinden farklılık gösterecektir. Bu nedenle benzetim yazılımları mutlaka inceleme yapılacak bölgedeki yerel koşullar ve sürücü davranış şekilleri göz önüne alınarak ölçümlemelidir (kalibre edilmelidir). Literatürde farklı mikromobilité sistemlerinin kent için trafiğine etkisini ince boyutlu benzetim yazılımlarıyla detaylı bir biçimde inceleyen bir çalışma henüz bulunmamaktadır. Bu açıdan, bu konuda geliştirilecek çalışmalar birbirini destekleyici ve tamamlayıcı özelliğe de sahip olacaktır.

Ayrıca, pek çok mikromobilité taşıtında dikiz aynası bulunmaması özellikle kavşak kesimlerinde, dönüşlerde, trafik akımına ters yönde hareket ettiklerinde tek yönlü yollarda ve park eden araçların dikkatsizce kapılarını açmaları gibi nedenler de trafik kazalarına neden olmaktadır. Örneğin, 16 Mayıs 2019'da San Diego'daki Mission Beach'teki kamera kayıtlarını gösteren bir video hem gündüz hem de gece meydana gelen sayısız e-skuter olayını göstermektedir (Schlosser, 2019). Herhangi bir yasal veya idari düzenleme olmaksızın trafiğe katılan mikromobilité araçları trafik düzen ve güvenlik standartlarını belirlemek konusunda zorluklarla karşı karşıya kalınmasına sebep olmaktadır.

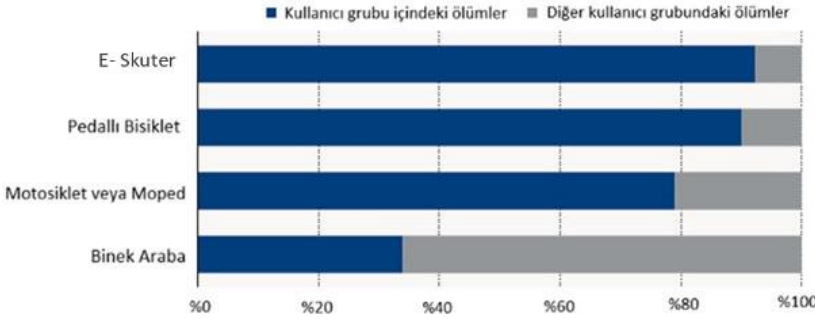
Motorlu taşıt kazalarının aksine mikromobilité araçlarının karıştığı kazalar ile ilgili çok fazla veriye ulaşılamamaktadır. Ancak literatürde bulunan çalışmalar incelendiğinde bu araçların kullanılmaya başlandığından günümüze kadar e-skuterlerden kaynaklanan yaralanmaların sayısında keskin bir artış olduğunu vurgulanmaktadır (Alwani vd., 2020; Trivedi vd., 2019). Ancak e-skuter gibi mikromobilité araçlarının kullanımının çok hızla artmasının da etkisi göz önüne alındığında bu durumun olağandışı olmadığı da belirtilebilir (Lipovsky, 2021). Yang vd. (2020) e-skuterlerin dahil olduğu kazaları azaltmak için kamu bilincinin ve zamanında geliştirilen güvenlik önlemlerinin önemini vurgulamaktadır.

Hükümetlerin ve yerel yönetimlerin genel olarak mikromobilité etkinliklerini düzenleme konusunda gecikmelerinin ve paylaşımlı araçların olması gerekenden daha hızlı ve güvenlik önlemi alınmadan kullanılmasının etkisi ile hastanelerin acil servislerinde e-skuter ilgili kazaların yaralanmalarıyla ilgili giriş sayılarında artışlar yaşanmaktadır (Austin Public Health, 2019; Badaeu vd., 2019; Blomberg, Rosenkrantz, Lippert ve Christensen, 2019; Bloom vd., 2021; Sikka, Vila, Stratton, Ghassemi ve Pourmand, 2019; Trivedi vd., 2019). Austin Public Health (2019) tarafından yürütülen araştırmada, e-skuterlerle ilgili kazaların %37'sinde kazaların önde gelen nedeninin aşırı hız olduğunu bulunmuştur. POLIS (2019), e-skuterlerin dakika başına ödemeye dayalı olan sisteminin, sürücüleri sürüş ortamlarına uygun olmayan ve tehlikeli sürüşlerine sebep olan yüksek hızlara teşvik ettiğini belirtmektedir.

Yüksek hızda sürüş, sürücünün e-skuter kullanma konusundaki deneyim eksikliği ile bir araya geldiğinde ise daha ciddi bir durum ortaya çıkmaktadır. Yüksek hıza bağlı olarak ortaya çıkan e-skuter kazalarının en önemli nedeni olarak denge kaybı sorunu gündeme gelmektedir. Blomberg vd. (2019), Bloom vd. (2021), Trivedi vd. (2019), kazaların sırasıyla %86, %80 ve %49'unun sürücülerin yüksek hıza bağlı denge kaybından kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Mikromobilité sistemlerinin çevrelerinde, motorlu taşıtlarda bulunduğu gibi sürücü ya da yolcuları koruyan kaporta gibi fiziki bir ortam bulunmadığından, bu kazalar çok daha olumsuz sonuçlara neden olabilmektedir. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) bünyesinde 60 üye ülkenin bulunduğu Paris merkezli hükümetler arası bir kuruluş olan Uluslararası Taşımacılık Forumu (International Transport Forum (ITF)) tarafından 2020 yılında yayınlanan Güvenli Mikromobilité başlıklı bir raporda; mikromobilité araç sürücülerinin ve yayaların kazalara karışmasını önlemek amacıyla mikromobilité araçlarının mevcut kentsel trafik düzenlerine nasıl güvenli bir şe-

kilde bütünleştirilebileceği incelenmiştir. Yayalar üzerindeki riskin, motorlu taşıtların getirdiği riskin ve e-skuter sürücülerinin maruz kaldığı riskin ayrı ayrı ele alındığı rapora göre yayalar, e-skuterlerin ve bisikletlerin karıştığı kazalarda her on ölümden birinden daha azını temsil etmektedir (Şekil 1). Genel olarak, A Tipi mikro taşıt olarak anılan bisikletler ve düşük hızda kullanılan e-skuterlerin yayalarla birlikte karıştığı kazalarda ölümlerin %90'ından fazlasını sürücülerin kendileri oluşturmaktadır. Bunun yanında, otomobil yolcuları, binek araçların ve e-skuterlerin karıştığı kazalardaki ölümlerin %40'ından azını oluşturmaktadır. Bisikletçi ve e-skuter sürücüsü ölümlerinin %80'den fazlası daha ağır araçlarla çarpışmalardan kaynaklanmaktadır. Bu tarz kazalarda ölen kurbanların çoğunun daha savunmasız kullanıcı gruplarında bulunması binek araçlarda bulunan göreceli olarak daha yüksek kütle, hız ve sürücü korumasının etkisini yansıtmaktadır (ITF, 2020).



Şekil 1. Belirli bir kullanıcı grubunu içeren çarpışmalardaki ölümler (ITF, 2020).

Sürücülerin yanı sıra, diğer yol kullanıcıları da e-skuter ile ilgili yaralanmalara maruz kalmaktadır. E-skuter kullanımının yaya güvenliğini ne şekilde etkilediğini araştıran Sikka vd. (2019), çocuklar, yaşlılar ve engelliler gibi belirli yaya sınıflarının mikromobilité araçlarına karşı oldukça savunmasız olabileceğini bulmuşlardır.

Badeau vd. (2019) iki acil servisten alınan tedavi kayıtları ile incelemeler gerçekleştirmiştir. E-skuterlerin kaldırımında kullanılmasının yasak olmasına rağmen, kazaların %44'ünün kaldırımlarda meydana geldiğini ve çoğu vakanın sadece küçük yaralanmalar olduğunu bulmuşlardır. E-skuter yaralanmalarını inceleyen Beck, Barker, Chan ve Stanbridge (2019) ise hastaların %78'inin ciddi şekilde yaralandığı ve tanısal radyoloji testleri gerektirdiği bildirmişlerdir.

Namiri vd. (2020) çalışmalarında e-skuterlerin yaralanmalarla ilgili olarak bisikletlerden daha güvensiz olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Amerika Birle-

şik Devletleri genelinde kayıtlı olan e-skuter ile ilgili yaralanmaları ve hastane başvurularını araştırdıklarında, hastaların yaklaşık üçte birinin kafa travması geçirdiği sonucuna varmışlardır. Bu sonuç bisiklet sürücülerinin benzer türde yaralanmalarının iki katından daha fazla bir oranda olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Trivedi vd. (2019), Güney Kaliforniya'daki iki hastanenin acil servislerinden elde edilen verileri incelemişler ve e-skuterlerle ilgili yaralanmaları olan hastaların bisikletlerle ilgili olanlardan daha yaygın olduğu sonucuna varmışlardır. Haworth ve Schramm (2019), paylaşılan bisikletlerin ve paylaşılan e-skuterlerin sürücüleri arasında daha düşük kask kullanımının bir dereceye kadar ortak araç kullanımının kendi doğası ile açıklanabildiğini ileri sürmektedirler.

ITF (2020) raporunda, politika yapımcılar/yöneticiler, şehir planacıları ve mikromobilité araç üreticileri aşağıdaki için 10 (on) maddenin önemi vurgulanmaktadır.

1. Mikromobilité araçları ve sürücüleri için korumalı alan atanması,
2. Mikromobilitéyi güvenli hale getirmek için motorlu araçlara odaklanılması,
3. Düşük hızlı mikro araçların bisiklet olarak düzenlenmesi,
4. Mikro araç gezileri ve kazalar hakkında daha fazla veri toplanması,
5. Sokak ağlarının güvenlik başarımının (performansının) daha etkin ve uygulanabilir şekilde yönetilmesi,
6. Yol kullanıcıları için eğitime mikromobilitenin de katılması,
7. Tüm araç türleri için, alkollü araç kullanımı ve hızlanma ile mücadele edilmesi,
8. Mikromobilité sürücülerinin hızlanmasını teşvik edecek çevresel ortamların ortadan kaldırılması,
9. Mikro araç tasarımının iyileştirilmesi,
10. Paylaşılan mikromobilité araçları ile ilgili işletimsel risklerinin azaltılması konusunda çalışmalar yapılması.

Yukarıda sözü edilen maddelerden 1. si açısından bisiklet yollarının iyi bir alternatif olduğu savunulabilir. Şekil 2 ve Şekil 3'te, İstanbul'da sırasıyla Maltepe Sahil Yolu (Turgut Özal Bulvarı) ve Bakırköy Aksu Caddesi'nde tasarlanmış olan bisiklet yolları görülmektedir. Turgut Özal Bulvarı'nda bisiklet yolu kaldırım üzerine yapılmışken, Bakırköy Aksu Caddesi'nde ise yolun sağ şeridinden belli bir kısım bisiklet kullanımına ayrılmıştır. Ayrıca, İstanbul içerisinde bisiklet yollarına örnek trafiğe kapalı alanlarda da verilebilir. Bunlardan başlıcaları, İstanbul Osmangazi Şehir Parkı ve Yeşilköy-Florya sahili olarak sıralanabilir. Dünyada ise Paris'teki Rue de Rivoli Caddesi'nin çoğun-

luğu mikromobilitte ve bisiklet kullanımına ayrılmıştır. Bu durum Şekil 4'te gözlemlenebilir. Bir başka örnek de Milano'dan verilebilir. Şekil 5'te Corso Venezia Caddesi üzerinde yolun her iki tarafında da bisiklet şeridi oluşturulmuştur. Her bir yol tek yönlü olacak şekilde tasarlanmıştır. Özellikle karayollarına paralel olarak, Şekil 2 ve 3'teki tasarımlar gibi bisiklet yol uzunluğunun arttırılması, mikromobilitte ile yapılan seyahatlerin daha güvenli olmasına olanak tanıyacaktır. Bu güvenlik, hatta Şekil 5'te olduğu gibi yolun her iki tarafına tek yönlü yapılırsa daha da artacaktır. Böylelikle, mikromobilitte hakkındaki güvenlik algısının olumlu yönde değişimi, bu türlerin pazar payında da artışa sebep olacaktır. Bu bağlamda, karar verici mercilerin bisiklet yolu tasarımına önem vermesi gerekli bulunmaktadır.



Şekil 2. İstanbul Maltepe Sahil Yolu (Turgut Özal Bulvarı) üzerindeki bisiklet yolu (Google Maps, 2020).



Şekil 3. İstanbul Bakırköy Aksu Caddesi üzerindeki bisiklet yolu (Google Maps, 2020).



Şekil 4. Paris'te Rue de Rivoli Caddesi'nin bisiklet ve mikromobilit eye ayrılması durumu (Google Maps, 2020).



Şekil 5. Milano Corso Venezia Caddesi  zerindeki bisiklet Şeridi uygulaması (Google Maps, 2020).

Daha geleneksel mikromobilit e araçları olarak tanımlanabilecek bisikletler için sosyal bilinç oluşmuş olması, altyapı ve trafik düzenlemelerinin yapılmış olması gibi etkenler, bisikletlerin günümüzün sık kullanılan mikromobilit e araçlarından olan e-skutere göre daha güvenilir olarak kabul edilmesi durumunu ortaya çıkarmaktadır. E-skuter sürücü davranışlarını daha iyi anlamak, bu mikromobilit e araçlarının ulaşım sistemine uyumunu czmeye yardımcı olmak açısından veri toplanmasının önemini vurgulamak oldukça önemlidir. Verilerle desteklenen araştırma sonuçlarının uygulanabilir ve kabul edilebilir olması çok daha kolay olmaktadır.

Trafik içerisinde günden güne kullanımının sıkladığını gözlemlediğimiz e-skuter araçlarının bakımlarının firmalar tarafından düzenli ve güvenilir

şekilde yapılması araçların trafikte güvenli bir şekilde sürüş yapmaları açısından oldukça önem taşımaktadır.

E- skuter araçlarının kullanımı ile ilgili diğer bir önemli konu ise düzensiz parklanma sorunu olarak göze çarpmaktadır. Sokaklarda, yaya kaldırımlarında ve hatta otoyollarda yol kenarlarına rastgele olarak bırakılmaları yayaların (özellikle engelli kişilerin) yürüyüş yollarını engelleme problemlerini ortaya çıkarmaktadır. Otoyol kenarlarında rastgele olarak park edilmiş olan bu araçlar trafik akım güvenliğini tehlikeye atmakta, aksaklıklara sebep olabilmektedirler. Üretici firmalar ve belediye meclislerinin iş birlikleri oluşturarak, şehir genelinde kullanıcıların zorlanmadan ulaşabilecekleri sıklıkta park yerleri oluşturulması bu soruna dair ilk akla gelen çözüm önerilerinden bir tanesi olmaktadır.

Bunların yanında elbette trafikteki tüm taşıt sürücülerinin ve yayaların mikromobilité araçları konusunda eğitime tabi tutulmaları, trafik güvenliği hakkında toplumsal bilinç oluşturmak açısından oldukça önem taşıyan ve hızlıca uygulamaya başlanması gereken önlemlerden bir tanesi olarak görülmektedir.

Mikromobilitenin Çevresel Etkileri

2020'de küresel taşımacılık sektörünün yaklaşık 7,3 milyar metrik ton CO₂ salımına neden olmasından dolayı tamamen elektrikli, karbonsuz bir geleceğe doğru adım atılmasını gerektiren büyük bir zorunluluk bulunmaktadır. Dünyadaki CO₂ salımlarının %45'i ABD ve Çin'e aitken, AB dünyadaki toplam sera gazı salımlarının %11'ini oluşturmaktadır (Yılmaz ve Can Özic, 2018). Ulaştırma, gelişmiş ülkelerdeki en yüksek doğrudan enerji kullanımına neden olurken, gelişmekte olan çoğu ülkede de kullanım oranı en hızlı artan bir alandır. Ulaştırma, aynı zamanda dünyada en hızlı büyüyen enerji bağlantılı sera gazı (Green House Gas - GHG) salım kaynağıdır (Ge ve Wang, 2019). Günümüzde daha sürdürülebilir ulaşım sistemlerine geçilse bile, gezegen ölçeğinde çeşitli çevresel yönlerle ilgili hala cevaplanmamış sorular bulunmaktadır. Ayrıca, Paris Anlaşması'nın sıcaklık artışlarını 1,5 °C ile sınırlama hedeflerini karşılamak için ulaşım ile ilgili salımların 2050 yılına kadar yarıya indirilmesi gerekmektedir (Ge ve Wang, 2019).

E-mikromobilité yeni bir kentsel ulaşım türüdür, ancak ortaya çıkan bu türün şehirlerde enerji tüketimi ve CO₂ salımları açısından uzun vadeli bir rol oynayıp oynamayacağı hala belirsizdir. Günümüz dünyasında, yeni ulaşım türlerinin çevresel etkileri konusunda birçok zorlu sorun bulunmaktadır, e-skuter bunlardan birisidir. Paylaşımli e-skuterler, kısa mesafeler için hızlı ve

rahat yolculuklar sağladığı ve yolculuklarda bir bağlantı görevi görebildiği için dünyanın birçok yerinde çok popüler hale gelmiştir. Ancak, birçok reklamın öne sürdüğünün aksine, bu ulaşım şeklinin gerçekten çevre dostu olup olmadığı irdelenmelidir. Araçlar ve hatta paylaşımlı hizmetleri için çok sayıda yaşam döngüsü analizi bulunmasına karşın Baptista, Melo ve Rolim (2014), Brunner, Hirz, Hirschberg ve Fallast (2018), Chen ve Kockelman (2016), Hawkins, Singh, Majeau-Bettez ve Strømman (2013), bireysel ve paylaşımlı e-skuterin çevresel etkileri şimdiye kadar yalnızca sınırlı ölçüde incelenmiştir. Hollingsworth, Copeland ve Johnson (2019), e-skuterlerin mevcut ömrünün, doğrudan çevresel faydaları hakkında endişeleri artırdığını saptamaktadır. Moreau vd. (2020) tarafından yapılan bir başka araştırma, E-skuterlerin kullanım ömrünün 9,5 ay artmasının, onları mobilite için yeşil bir seçim haline getireceğini vurgulamaktadır.

Kiralık skuterler, onları toplamak, şarj etmek ve şehir içinde yeniden dağıtmak için kamyonlara ve kamyonetlere (çoğunlukla benzin veya dizelle çalışmaktadır) ihtiyaç duyar. E-skuterler ulaşım için enerji tüketimini azaltsa da e-skuterlerin üretim ve toplama aşamalarında her gece şarj edilmesi için kullanılan enerji için önemli ölçüde artmaktadır. Hollingsworth vd. 2019 yılında e-skuterler üzerinde bir CO₂ yaşam döngüsü çalışması yürütmüş ve tahmini CO₂ salımlarının %50'sinin malzeme ve üretimden ve %43'ünün gece şarjı için toplama sürecinden geldiği sonucuna varmıştır. Ayrıca, paylaşılan ve özel e-skuterler arasındaki CO₂-eşdeğer/yolcu-km'deki fark önemlidir (Moreau vd., 2020).

E-skuterlerin özellikle çevre dostu olmadığı, ancak üretim, şarj ve dağıtım söz konusu olduğunda, sera gazı salımları üzerinde büyük etki yarattığı söylenebilir (Hollingsworth vd., 2019). Çoğu skuter Çin'de üretilmektedir ve son kullanıcıların bulunduğu Amerika ve Avrupa gibi bölgelere taşınması gerekmektedir. Buna ek olarak, skuterin elektrik motorundaki nadir toprak mineralleri elektrikli araçtakilerle aynıdır, ancak çok daha düşük miktarlardadır. Çevresel etkiyi azaltmanın ilk adımı, yüksek kaliteli motora ve uzun ömürlü bataryaya sahip bir e-skuter seçmektir.

Elektrikli skuterlerin çoğu, bol olmasına rağmen, madencilik ve çıkarma için çok fazla enerji gerektiren alüminyum alaşımından yapılmıştır. Ancak alüminyum geri dönüştürüldüğünde, orijinal cevherden çıkarıldığından yüzde 95 daha az enerji kullanır (Blomberg ve Söderholm, 2009).

Çevresel unsurlar göz önüne alındığında, bir üreticinin yapabileceği en önemli şeylerden biri, kolay temin edilebilen ve özellikle kolay geri dönüştürülebilen malzemeleri seçmektir. Skuterlerde alüminyumun yanında daha

düşük miktarlarda kullanılan diğer metal ise, genellikle geri dönüştürülebilen bir yapıya sahip olan çeliktir. Ancak bazı skuter tiplerinde bulunan tüm malzemeler kolayca yeniden dönüştürülebilmek için çok uygun değildir. Özellikle karbon fiber gibi plastik kompozitlerden kaçınılması gerekmektedir. Bunlar alüminyum gibi kolayca yeniden kullanılamaz ve yeniden biçimlendirilemezler. Ayrıca plastik kompozitlerin geri dönüştürülmeleri neredeyse imkansızdır.

Düşük satış fiyatına sahip çoğu elektrikli skuter, kalitesi büyük ölçüde düşük olan, genellikle Çin yapımı hücrelerden elde edilen batarya paketlerine sahiptir. Bu bataryalar aynı zamanda lityum, nikel, kadmiyum gibi elementler de içerir ve doğayı kirletir. Çevreye olan olumsuz etkilerini en aza indirmek için, bataryalar doğru şekilde değiştirilmeli ve geri dönüştürülmelidir. Ayrıca batarya kullanımını azaltmak da çevre açısından oldukça önemlidir. Geri dönüştürülmesi ya da yok edilmesi zor olan önemli miktarda batarya atığı vardır ve bu sorun, lityum iyon bataryalar da dahil olmak üzere tüm bataryalar için geçerlidir. Ne yazık ki, geri dönüştürülemeyenler çöpe atılmaktadır.

Mikromobilite sistemlerinin çevresel etkisi özellikle incelenmesi gereken bir konudur. Birçok araç, çevre dostu olmayan plastik malzemelerden üretilmektedir. Ayrıca kas gücünden çok elektrikle çalışan bu araçlar güçlerini çeşitli bataryalardan almaktadır. Öte yandan kısa mesafe yolculuklarda motorlu taşıtlar yerine mikromobilite sistemlerinin kullanılması egzoz gazı salımına neden olmamakta ve son kullanıcılar tarafından bu sistemlerin çevreye olumlu etkileri olduğu algısı oluşmaktadır. Buna karşın, yapılan araştırmalar, mikromobilite sistemlerine olan geçişin motorlu taşıtlar yerine daha çok yürüme ve bisiklet gibi kas gücüyle gerçekleştirilen ve çevreyi neredeyse hiç kirletmeyen ulaşım alternatiflerinden gerçekleştiğini ortaya koymuştur (Christoforou, Gioldasis, de Bortoli ve Seidowsky, 2021). Bu nedenle bu sistemlerin ve popülerliğinin artması, genel algının aksine çevreyi kirleten bir unsur olarak ortaya çıkmıştır.

Sonuç

Mikromobilite sistemleri, zevkli bir kullanıma sahip olduğundan özellikle gençler tarafından son yıllarda oldukça popüler olmaya başlamış ulaşım türleridir. Ancak, güvenliği düşük, trafik sıkışıklıklarına çözüm sunamayan ve kamuoyunda oluşan genel algının aksine çevreye genellikle olumsuz etkileri olan bir ulaşım alternatifidir. Mikromobilite sistemlerinin çevresinde sürücü ve yolcularını koruyan bir fiziki ortam bulunmadığından motorlu taşıtlarla bir çarpışmaya karıştıklarında sonuçları oldukça olumsuz olabilmektedir.

Ayrıca bu sistemlerin kullanıcılarının kanun dışı olduğu halde sıklıkla yaya kaldırımını kullanmaları, yayaların güvenliğini de oldukça tehlikeye atmaktadır. Yeterli koruma ya da güvenlik önlemi alınmadan kullanılan özellikle paylaşımlı sistemler, bu taşıtların kullanıcılarının güvenliğini de oldukça riske atmaktadır.

Yapılan çalışmalar, mikromobilité sistemlerine olan türel kaymanın daha çok yürümeden ya da bu sistemlerin farklı türleri arasında gerçekleştiğini göstermektedir. Bu nedenle mevcut motorlu taşıt talebini azaltmadığı gibi, yürümenin payını azaltarak, trafikteki taşıt oranını daha da arttırmaktadır. Bu da trafik sıkışıklıklarına çözüm olmaktan çok, bu sistemlerin boyutları sayesinde sıkışıklık etkilerinden olabildiğince az etkilenmelerini sağlamaktadır. Ancak bu durumda da sıkışık trafik içinde çoğunlukla riskli manevralar yaparak ya da dikkatsiz sürücü ya da yolcuların manevraları ya da kapı açmaları nedeniyle sıklıkla kaza tehlikesi geçirmektedirler.

Bisiklet ve türevi kas gücüyle çalışan mikromobilité sistemleri herhangi bir yakıt tüketmediği ya da şarj edilebilir bataryaya sahip olmadıklarından çevreci ve sürdürülebilir sistemlerdir. Ancak, son yıllarda üretimi ve kullanımı artan diğer çeşitli sistemler, özellikle şarj edilmeleri ve taşınmaları sırasında çevreyi kirletici çeşitli etkiler oluşturmaktadır.

Mikromobilité sistemleri kuşkusuz tamamen olumsuz bir ulaşım alternatifi değildir. Özellikle son kilometre ulaşımında motorlu taşıtların yerine kullanıldığında, önemli ve olumlu çevresel etkilere neden olan bir alternatiftir. Bu sistemlerin trafiğe olan olumsuz etkilerini en alt düzeye indirmek için, kendilerine has özel yollar ya da şeritler tasarlanmalı ve olabildiğince motorlu taşıt ve kişisel otomobil kullanımından bir türel kayma gerçekleşmesi sağlanmalıdır. Bu sayede, motorlu taşıt talebinde ve bundan kaynaklanan trafik sıkışıklıklarında da azalmalar görülebilir.

Mikromobilité sistemlerinin güvenli ve etkin bir biçimde işletilmesi için öncelikle en uygun işletme ortamının belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla kent içi karayollarının en sağ şeridi, fiziki bir engel ile ayrılmış bir bisiklet şeridi ya da yaya kaldırımları gibi ortamların hangisi ya da hangilerinin bu taşıtların kullanımına en uygun koşulları sağladığı detaylıca incelenmelidir. Bu amaçla çeşitli ince boyutlu benzetim yazılımları kullanılarak çok daha güvenli bir ortamda gerekli sınamalar gerçekleştirilebilir. Mikromobilité araçlarının kullanım düzeyinin daha yüksek ve daha güvenli olduğu şehirlerde çoğunlukla bulunduğu gibi ayrı bir bisiklet şeridi ataması fiziki, ekonomik ya da yüksek trafik hacmi gibi koşullar gereğince her zaman olanaklı olmayabilir. Bu durumda mikromobilité taşıtlarının karayolu ya da yaya kaldırımını

kullanmalarının farklı fayda ve zararları vardır. Bu zararların detaylı bir biçimde incelenmesi ve gerekirse yasal düzenlemelerin de gerçekleştirilmesiyle en uygun işletme ortamının saptanması ve uygulanması gerekmektedir.

Mikromobilite sistemlerinin olumsuz etkilerini tersine çevirebilmek ve bu sistemleri ulaşım sorunlarını bir nebze de olsa azaltacak önemli bir alternatif haline getirebilmek tamamen toplumların elindedir. Bunun sağlanması için öncelikle mikromobilite sistemlerinin etkinliğini belirlemek için sosyal fayda/maliyet analizleri gibi kapsamlı çalışmalar gerçekleştirilmeli, sonrasında da bu sistemlerin kullanımına ilişkin önemli yasal düzenlemeler gerçekleştirilmelidir. Tüm bu çalışma ve düzenlemeler baskılayıcı ya da tependen inme ci bir yaklaşımla değil, toplumun konu ile ilgili tüm paydaşlarının katılımını sağlayacak bir ortak akıl süreci ile gerçekleştirilmelidir. Bu amaçla özellikle sosyoloji, psikoloji, hukuk, kentsel tasarım, mühendislik (tüm alanlarıyla) gibi farklı mesleki grupların temsilci ve uzmanlarının katılımını sağlayacak çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmelidir. Aksi halde, şimdiki haliyle mikromobilite ulaşım, trafik ve çevre sorunlarına çözüm getirmek yerine bu sorunları daha da büyütecek bir ulaşım alternatifine hızlıca dönüşme yolunda ilerlemektedir.



Extended Abstract

Micromobility – A Miraculous Solution to Transportation or a Disappointment?

Selim Dündar

ORCID: 0000-0003-4433-1998

Gürkan Günay

ORCID: 0000-0003-0597-1511

Agne Karlikanovaite Balıkcı

ORCID: 0000-0002-2290-5818

Ecem Şentürk Berктаş

ORCID: 0000-0002-4050-2860

İrem Merve Ulu

ORCID: 0000-0002-3853-3860

The concept of micromobility, which is used for individual transportation vehicles with a speed below 25 km/h, has become very popular in our country, as well as in many parts of the world, especially in recent years. Today, more than 20 human-powered or battery-powered micromobility types are used, like bicycle, e-bike, electric scooter (e-scooter). Although there is a general perception that micromobility systems are used by the society for recreational purposes, the increase in the use of these systems in recent years is important that they can be an vital alternative. The main reasons for this increase are the proliferation of vehicle sharing systems, being economical in short distances, they are less affected by traffic congestions, the users do not have to buy, and these systems are perceived to be environmentally friendly.

E-scooters, which are mostly preferred by young people in big cities, are used for journeys between stops/stations/destinations. Using e-scooters on the sidewalk (although not legal) is preferred because it saves time and is perceived to be more environmentally friendly. Within the scope of this study, micromobility systems were evaluated in terms of transportation planning, road traffic and safety, and environmental effects. Also, it was tried to be examined whether they were really a miraculous solution as perceived by young people, or they were a disappointment.

Micromobility can help solve problems arising from transportation, which is widespread, and can be a solution to urban mobility based on individual vehicle use. The main potentials of micromobility in urban transport

can be listed as improving access to public transport, services and opportunities, providing more mobility, and solving the first and last kilometer problem of public transport. In addition to these, the need for parking can be reduced, traffic can be improved and reduced, vehicle volume will decrease but vehicle speeds will increase during peak hours. In addition, it has been stated that the use of these vehicles may decrease due to bad weather conditions, and the usage rate may increase on weekends.

Studies have shown that micromobility systems are more effective at short distances. Considering that most of urban trips consist of short distances, it is thought that micromobility is suitable for daily home-based-work and home-based-school trips. However, when it comes to traffic congestions, the fact that these vehicles use the right lane of the road, utilizing the bicycle lane or the sidewalk considerably reduces the impact of these congestions. However, using these vehicles on the sidewalk poses a serious accident risk for both users and pedestrians, and reduces road traffic safety.

Micromobility systems, when used on urban roads with motor vehicles, disrupt the homogeneity of traffic flow and increase the risk of accidents due the deficiencies of the regulations and practices put forward by local decision-makers for micromobility vehicles. In addition, the absence of rear-view mirrors in many micromobility vehicles causes traffic accidents. Micromobility systems do not have physical protection such as bodywork around them, so these accidents can cause more negative consequences. In addition, a study showed that 44% of the accidents occurred on the sidewalks. When the accidents involving micromobility vehicles are examined, it is seen that the most important reason is loss of balance when high-speed driving and inexperience come together.

Assigning a protected area for micromobility vehicles and users will make trips safer. Separate lanes are used for micromobility vehicles in many developed countries. Bicycle lanes are increasing in our country, especially in big cities. Social awareness, traffic and infrastructure arrangements create the perception that bicycles are more reliable than e-scooters. In addition, for e-scooters to be able to be used safely in traffic, regular maintenance is required from the companies. Another important issue with e-scooters is the problem of irregular parking. These randomly parked vehicles reduce traffic safety and reveal the need for parking spaces. In addition, drivers should be trained, and social awareness should be created.

Although e-scooters, which is one of the e-micromobility systems that emerged with the search for greener solutions in transportation, reduce the

energy consumption of scooters for transportation, the energy used for charging these vehicles increases significantly during charging, production, and collection stages. Most e-scooters are produced in China and their end users are in America and Europe, transportation of these vehicles has a great impact on greenhouse gas emissions. In addition, aluminum alloy, which requires a lot of energy for mining and extraction, is often used in e-scooters. Further, non-recyclable plastic composites such as carbon fiber are used in e-scooters. In addition, low-quality batteries pollute nature with lithium, nickel and cadmium. The first step in reducing environmental impact is to choose an e-scooter with a high-quality engine and long-lasting battery.

Studies show that the modal shift to micromobility systems is mostly from walking. Thus, this increases the proportion of vehicles in traffic more. While human-powered bicycles and similar micromobility systems are environmentally friendly and sustainable, other systems create polluting effects on the environment. In addition to the negative aspects, special roads and lanes should be designed for these systems and it should be encouraged to shift from private vehicles. In this way, traffic congestion can be reduced. For the best operation of micromobility systems, detailed investigations should be made.

It is entirely in the hands of societies to reverse the negative effects of micromobility systems and to make these systems an important alternative that will reduce transportation problems. In order to achieve this, firstly, comprehensive studies such as social benefit/cost analysis should be carried out to determine the effectiveness of micromobility systems, and then important regulations regarding the use of these systems should be made. For this purpose, various studies should be carried out to ensure the participation of multidisciplinary representatives and experts. Otherwise, micromobility, in its current form, is on the way to rapidly transform into a transportation alternative that will exacerbate these problems instead of solving them.

Kaynakça/References

- Alwani, M., Jones, A. J., Sandelski, M., Bandali, E., Lancaster, B., Sim, M. W., Shipchandler, T. ve Ting, J. (2020). Facing facts: Facial injuries from stand-up electric scooters. *Cureus*, 12(1), e6663–e6663. <https://doi.org/10.7759/cureus.6663>
- APTA Standards Development Urban Design Working Group. (2009). *Defining Transit Areas of Influence*. Erişim Adresi: https://www.apta.com/wp-content/uploads/Standards_Documents/APTA-SUDS-UD-RP-001-09.pdf

- Austin Public Health. (2019). *Dockless Electric Scooter-related Injuries Study*. Erişim Adresi: https://www.austintexas.gov/sites/default/files/files/Health/Epidemiology/APH_Dockless_Electric_Scooter_Study_5-2-19.pdf
- Badeau, A., Carman, C., Newman, M., Steenblik, J., Carlson, M. ve Madsen, T. (2019). Emergency department visits for electric scooter-related injuries after introduction of an urban rental program. *The American Journal of Emergency Medicine*, 37(8), 1531–1533. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2019.05.003>
- Baptista, P., Melo, S. ve Rolim, C. (2014). Energy, environmental and mobility impacts of car-sharing systems. Empirical results from Lisbon, Portugal. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 111, 28–37. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.035>
- Beck, S., Barker, L., Chan, A. ve Stanbridge, S. (2019). 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>
- Blomberg, J. ve Söderholm, P. (2009). The economics of secondary aluminium supply: An econometric analysis based on European data. *Resources, Conservation and Recycling*, 53(8), 455–463. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2009.03.001>
- Blomberg, S. N. F., Rosenkrantz, O. C. M., Lippert, F. ve Christensen, H. C. (2019). Injury from electric scooters in Copenhagen: a retrospective cohort study. *BMJ Open*, 9(12), e033988. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-033988>
- Bloom, M. B., Noorzad, A., Lin, C., Little, M., Lee, E. Y., Margulies, D. R. ve Torbati, S. S. (2021). Standing electric scooter injuries: Impact on a community. *The American Journal of Surgery*, 221(1), 227–232. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2020.07.020>
- Brunner, H., Hirz, M., Hirschberg, W. ve Fallast, K. (2018). Evaluation of various means of transport for urban areas. *Energy, Sustainability and Society*, 8(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s13705-018-0149-0>
- Chang, A., Miranda-Moreno, L., Sun, L. ve Clewlow, R. (2019). *Trend or Fad? Deciphering the Enablers of Micromobility in the U.S.*
- Chen, T. D. ve Kockelman, K. M. (2016). Carsharing's life-cycle impacts on energy use and greenhouse gas emissions. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 47, 276–284. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2016.05.012>
- Christoforou, Z., Gioldasis, C., de Bortoli, A. ve Seidowsky, R. (2021). Who is using e-scooters and how? Evidence from Paris. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 92(January), 102708. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102708>
- Cohen, A. ve Shaheen, A. (2018). *Planning for Shared Mobility*. <https://doi.org/10.7922/G2NV9GDD>
- Galatoulas, N.-F., Genikomsakis, K. N. ve Ioakimidis, C. S. (2020). Spatio-temporal trends of e-bike sharing system deployment: A review in Europe, North America and Asia. *Sustainability*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/su12114611>
- Ge, M. ve Wang, S. (2019). *Everything You Need to Know About the Fastest-Growing Source of Global Emissions: Transport*. WRI-World Resources Institute.
- Google. *Google Maps*. Erişim Adresi: <https://www.google.com/maps>

- Hamilton, A. (2012, February 7). *Will Car-Sharing Networks Change the Way We Travel?* Time.
- Hardt, C. ve Bogenberger, K. (2019). Usage of e-scooters in urban environments. *Transportation Research Procedia*, 37, 155–162. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2018.12.178>
- Hawkins, T. R., Singh, B., Majeau-Bettez, G. ve Strømman, A. H. (2013). Comparative environmental life cycle assessment of conventional and electric vehicles. *Journal of Industrial Ecology*, 17(1), 53–64. <https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2012.00532.x>
- Haworth, N. L. ve Schramm, A. (2019). Illegal and risky riding of electric scooters in Brisbane. *Medical Journal of Australia*, 211(9), 412–413. <https://doi.org/10.5694/mja2.50275>
- He, L., Mak, H. Y. ve Rong, Y. (2019). Operations management of vehicle sharing systems. *Sharing Economy* (s. 461-484) içinde. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-01863-4_19
- Hollingsworth, J., Copeland, B. ve Johnson, J. X. (2019). Are e-scooters polluters? The environmental impacts of shared dockless electric scooters You may also like Software development of electric scooter Are e-scooters polluters? The environmental impacts of shared dockless electric scooters. *Environmental Research Letters*, 14(084031). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab2da8>
- Hosseinzadeh, A., Karimpour, A. ve Kluger, R. (2021). Factors influencing shared micromobility services: An analysis of e-scooters and bikeshare. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 100, 103047.
- ITF. (2020). *Safe Micromobility*. Erişim Adresi: https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/safe-micromobility_1.pdf
- Khalil, J., Yan, D., Guo, G., Sami, M. T., Roy, J. B. ve Sisiopiku, V. P. (2021). Traffic study of shared micromobility Services by transportation simulation. In *2021 IEEE International Conference on Big Data (Big Data)* (s. 3691-3699). IEEE.
- Li, A., Zhao, P., Haitao, H., Mansourian, A. ve Axhausen, K. W. (2021). How did micromobility change in response to COVID-19 pandemic? A case study based on spatial-temporal-semantic analytics. *Computers, Environment and Urban Systems*, 90, 101703. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2021.101703>
- Lipovsky, C. (2021). Free-floating electric scooters: representation in French mainstream media. *International Journal of Sustainable Transportation*, 15(10), 778–787. <https://doi.org/10.1080/15568318.2020.1809752>
- Møller, T. H., Simlett, J. Ve Mugnier, E. (2020). *Micromobility: Moving cities into a sustainable future*. EY: London, UK.
- Moreau, H., de Jamblinne de Meux, L., Zeller, V., D'Ans, P., Ruwet, C. ve Achten, W. M. J. (2020). Dockless e-scooter: A green solution for mobility? Comparative case study between dockless e-scooters, displaced transport, and personal e-scooters. *Sustainability*, 12(5), 1803. <https://doi.org/10.3390/su12051803>
- Namiri, N. K., Lui, H., Tangney, T., Allen, I. E., Cohen, A. J. ve Breyer, B. N. (2020). Electric scooter injuries and hospital admissions in the united states, 2014-2018. *JAMA Surgery*, 155(4), 357–359. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2019.5423>

- Oeschger, G., Carroll, P. ve Caulfield, B. (2020). Micromobility and public transport integration: The current state of knowledge. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 89, 102628.
- POLIS. (2019). *Macro managing Micro mobility Taking the long view on short trips*. Erişim Adresi: <https://www.polisnetwork.eu/document/macromanaging-micromobility>
- Resmi Gazete. (2021, April 14). *Elektrikli Skuter Yönetmeliği*. Resmi Gazete.
- SAE. (2019). Taxonomy and classification of powered micromobility vehicles. In SAE. Erişim Adresi: https://www.sae.org/standards/content/j3194_201911
- Schlosser, K. (2019). *Watching a video full of scary scooter wipeouts from San Diego and wondering: Is Seattle ready?* GeekWire.
- Shaheen, S., Cohen, A., Chan, N. ve Bansal, A. (2020). Sharing strategies: carsharing, shared micromobility (bikesharing and scooter sharing), transportation network companies, microtransit, and other innovative mobility modes. *Transportation, Land Use, and Environmental Planning*, 237–262. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815167-9.00013-X>
- Sikka, N., Vila, C., Stratton, M., Ghassemi, M. ve Pourmand, A. (2019). Sharing the sidewalk: A case of E-scooter related pedestrian injury. *The American Journal of Emergency Medicine*, 37(9), 1807.e5-1807.e7. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2019.06.017>
- Şengül, B. ve Mostofi, H. (2021). Impacts of e-micromobility on the sustainability of urban transportation - a systematic review. *Applied Sciences*, 11(13). <https://doi.org/10.3390/app11135851>
- Trivedi, T. K., Liu, C., Antonio, A. L. M., Wheaton, N., Kreger, V., Yap, A., Schriger, D. ve Elmore, J. G. (2019). Injuries Associated With Standing Electric Scooter Use. *JAMA Network Open*, 2(1), e187381–e187381. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2018.7381>
- Yang, H., Ma, Q., Wang, Z., Cai, Q., Xie, K. ve Yang, D. (2020). Safety of micro-mobility: Analysis of E-Scooter crashes by mining news reports. *Accident Analysis & Prevention*, 143, 105608. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2020.105608>
- Yılmaz, E. A. ve Can Öziç, H. (2018). Türkiye'nin yenilenebilir enerji potansiyeli ve gelecek hedefleri Renewable energy potential and future aims of Turkey. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 525–535



Examination of Theory of Planned Behaviour (TPB) and Its Synthesis with Time Geography for the Low Traffic Neighbourhood (LTN) Design

*

Tuğçe Yanar¹

ORCID: 0000-0001-7998-1793

Öz

This article presents an evaluation of the contribution of the synthesis of the Theory of Planned Behaviour (TPB) with Time Geography to the Low Traffic Neighbourhood (LTN) design stages. In the LTN design scheme, the evaluation of the human factor has importance at all stages of the design. However, the LTN design is currently based on stakeholder meetings, verbal statements and maps created with stakeholders in general. Social psychology, which includes concepts and theories to understand complex human behaviour, has been used in many transportation studies. TPB, one of the most well-known theories on this subject, its contributions to transportation studies and its primary deficiencies were identified within the article. It has been evaluated that the lack of spatial and temporal scope, one of these primary deficiencies, can be eliminated by synthesizing the Time Geography approach. As a result, this synthesis has the potential to increase the effects of the LTN design by integrating TPB, which has the potential to provide a basis for guiding people's behaviour, and Time Geography, which can reflect its spatial and temporal projection, in each of the stages of LTN design namely street classification, determination of neighbourhood boundaries, prioritization of neighbourhoods and determination of measures.

Anahtar Kelimeler: *Low traffic neighbourhood design, theory of planned behaviour, time geography.*

¹ Ph.D. Candidate, Middle East Technical University, E-mail: tugce.yanar@metu.edu.tr



Düşük Trafikli Mahalle Tasarımı İçin Planlanmış Davranış Teorisi'nin ve Zaman Coğrafyası ile Sentezinin İncelenmesi

*

Tuğçe Yanar²

ORCID: 0000-0001-7998-1793

Abstract

Bu makale Planlanmış Davranış Teorisi'nin (PDT) ve Zaman Coğrafyası ile sentezinin Düşük Trafikli Mahalle tasarımı aşamalarına sağlayabileceği katkılara dair bir değerlendirme sunmaktadır. Trafik hacimlerindeki olumsuzluğu gidermek amacıyla geliştirilmiş olan Düşük Trafikli Mahalle tasarım şemasında insan faktörünün değerlendirilmesi tasarımın tüm aşamalarında öneme sahiptir. Ancak güncel durumda Düşük Trafikli Mahalle tasarımı genel olarak paydaşlarla yapılan toplantılar, sözel bildirimler ve paydaşlarla beraber oluşturulan haritalara dayanmaktadır. İnsanların karmaşık davranışlarını anlamaya yönelik kavram ve teorileri içeren sosyal psikoloji ise birçok ulaşım çalışmasında kullanılmıştır. Makale kapsamında bu konudaki en bilindik teorilerden olan PDT'nin özellikleri, ulaşım çalışmalarına yaptığı katkılar ve temel eksiklikleri belirlenmiştir. Bu temel eksikliklerin başında yer alan mekânsal ve zamansal kapsam eksikliğinin ise Zaman Coğrafyası yaklaşımı ile yapılan sentezle ne düzeyde giderilebileceği değerlendirilmiştir. Sonuç olarak Düşük Trafikli Mahalle tasarımının geleneksel aşamaları olan sokak sınıflandırması, mahalle sınırlarının belirlenmesi, mahallelerin önceliklendirilmesi ve önlemlerin belirlenmesi aşamalarının her birine insanların davranışlarını yönlendirmeye yönelik atlık sağlama potansiyeli olan PDT ve bunun mekânsal ve zamansal izdüşümünü yansıtabilecek Zaman Coğrafyası'nın entegre edilmesi ile tasarımın etkilerinin artırılma potansiyeli olduğuna ulaşılmıştır.

Keywords: *Düşük trafikli mahalle tasarımı, zaman coğrafyası, planlanmış davranış teorisi.*

² Doktora Öğrencisi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, E-mail: tugce.yanar@metu.edu.tr

Introduction

For years, studies have been carried out to increase sustainable transportation by increasing the use of active modes, reducing air pollution, reducing emissions, and ensuring the correct use of resources (Zhao, Ke, Zuo, Xiong and Wu, 2020). Low Traffic Neighbourhood (LTN) is one of the new urban concepts that emerged to minimize transportation-related problems and maximize sustainable transportation (Nieuwenhuijsen, 2021). This concept, which gained importance especially in the UK during Covid-19, has a design scheme that includes modal filters such as one-way streets, bollards, bus gates, and banned turns to reduce motor vehicle traffic in neighbourhoods (Aldred, Verlinghieri, Sharkey, Itova and Goodman, 2021). It is based on the main idea of increasing the car-free use rates of neighbourhoods by providing a more suitable environment for active travel and also protecting motor vehicle access (Aldred and Goodman, 2021). It has an ease of implementation compared to other new models in order to achieve this by making specific small filters and restrictions at the neighbourhood scale (Nieuwenhuijsen, 2021).

In the LTN design principles published and adopted in this direction, the evaluation of existing roads, determination of the sizes and locations of neighbourhoods, prioritization of neighbourhoods, selection of modal filters, defining rules for neighbourhood boundaries, and evaluation of impacts have great importance (London Cycling Campaign and London Living Streets, 2018; Sustrans, 2021). However, in this context, data other than existing data during the Covid-19 period were not used in the LTN design, and this caused some criticism (The Guardian, 2020). The data used in making these evaluations should not be limited to traditional transportation surveys, and the outputs of these stages should be improved by expanding the scope and accuracy of the data used. In this direction, data containing many objects such as individual beliefs, behaviours, transportation preferences, and spatial and temporal reflections should be used in the design process.

Psychologists have aimed to understand complex human behaviour for years (Ajzen, 1991; Drury, 2020; Frey and Wilhite, 2005; Narter, 2007). Concepts and theories referring to behavioural dispositions have been one of the cornerstones of social psychology, which also have an essential role in transport planning. Many theories have been used over the years to understand the factors that shape an individual's travel behaviour (Dijst, Farag and

Schwanen, 2008; Koppelman and Pas, 1980). Norms and values influence people's travel behaviours, and the impact of attitudes on behaviour is most clearly evaluated in the Ajzen's (1991) Theory of Planned Behaviour (TPB), which is an expanded version of the Fishbein and Ajzen's (1977) Theory of Reasoned Action (TRA) (Gehlert, Dziekan and Gärling, 2013).

According to TPB, the basis of behaviour includes behavioural, normative, and control beliefs. However, many criticisms have been made in the literature regarding the scope of TPB, and many additional parameters have been proposed to improve this scope (Bamberg and Schmidt, 2003; Donald, Cooper and Conchie, 2014; Gehlert et al., 2013). In the evaluations for this development, time geography that shows individuals' daily activities directly draws attention. Time geography is a theoretical scope to evaluate the spatial and temporal reflections of individuals' journeys (Dijst and Kwan, 2005). It demonstrates the data obtained with location-sensitive technologies with space-time paths and prisms (Hägerstrand, 1970). However, as Miller (2005) stated, Time Geography is a non-behavioural theory individually, and its applicability is limited due to a lack of data. For this reason, synthesizing TPB with Time Geography can combine the contributions of two different theories and strengthen the results.

As mentioned above, LTN is a policy that can have power in making cities more sustainable. Therefore, refining the accuracy and scope of the realization stages is essential (Sustrans, 2021). Theories that enable the behavioural and dynamic perception of the human being, the most critical element that makes up the cities, are important in this context. For this reason, the need to synthesize the TPB and Time Geography theories, which have partial deficiencies, has emerged. Therefore, this discussion is necessary to evaluate the contribution of the combination of theories from different disciplines to urban transport policies and how the effects of policies that support the shift to sustainable transport can be improved.

Thus, the context of TPB will be explained and discussed and the possible contributions of TPB to transportation planning will be evaluated with the support of the literature. Also, the benefits of the synthesis of social psychology with time geography, and this synthesis's contribution to the Low Traffic Neighbourhoods' design, implementation, and success will be detailed within the scope of the study. This study is critical because understanding individuals' travel behaviour has the power to shape transportation policies like LTN, which improve sustainable mode usage.

Theory of Planned Behaviour (TPB)

Although transportation is considered as a derived demand according to some economic concepts, there are many social phenomena behind people's transportation preferences (Jain and Lyons, 2008). Thus, understanding and explaining social psychology has essential value for transportation policies, and many studies have been conducted on this subject, including the Theory of planned behaviour (TPB) for years (Donald et al., 2014; Fu and Juan, 2017; Mehdizadeh, Zavareh and Nordfjaern, 2022; Zao and Gao, 2022). While TRA assumes that behaviours can be controlled discretionally and people can alter this behaviour whenever they want, TPB involves perceived behavioural control (PBC) to understand the effect of people's control mechanism on behaviour (Staats, 2004). For instance, it is assumed that people can change the travel mode whenever they want within the framework of TRA, but factors such as financial and physical constraints of the person, infrastructure problems, etc. are also assumed to be effective in this decision change within the framework of TPB.

TPB examines the relationship of individuals' beliefs with their actions, intentions, and behaviours, and this paragraph elaborates the theory principle conveyed in the studies by Ajzen (1991, 2005). According to the theory, behavioural, normative and control beliefs are the basis of behaviour. These beliefs are shaped by the individual's personality, social characteristics, and knowledge. Behavioural belief refers to the individual's beliefs about the consequences of behaviour, normative beliefs represent accepted or rejected norms about behaviour, and control beliefs show the level of control over behaviour. These beliefs constitute three primary mechanisms that enable people to make decisions: attitude toward the behaviour, subjective norms and perceived behavioural control. These stages define the intentions and affect an individual's behaviour, whether positive or negative. Behavioural attitude, the first variable, involves people's thoughts, ideas, and expectations about action and is influenced by behavioural beliefs. For this variable, two different aspects can be examined as affective attitude, reflecting enjoyability and other emotional responses, and instrumental attitude, reflecting practical aspects of behaviour such as convenience, time, distance, and comfort.

On the other hand, subjective norms are shaped by normative beliefs and define the ideas and actions of an individual's immediate circle about behaviour. These norms also include injunctive norms indicating the level of support of these people and descriptive norms showing the realization or nonrealization of the activity amongst the individual's immediate circle. Perceived behavioural control (PBC), the final variable, is related to the individual's ability and confidence level and results from control beliefs. This variable can be evaluated by having sufficient skills, time, money, power, etc. As shown in Figure 1, although other mechanisms can shape behaviour by affecting intention, PBC also directly links with behaviour. All stages described are summarized in Figure 1.

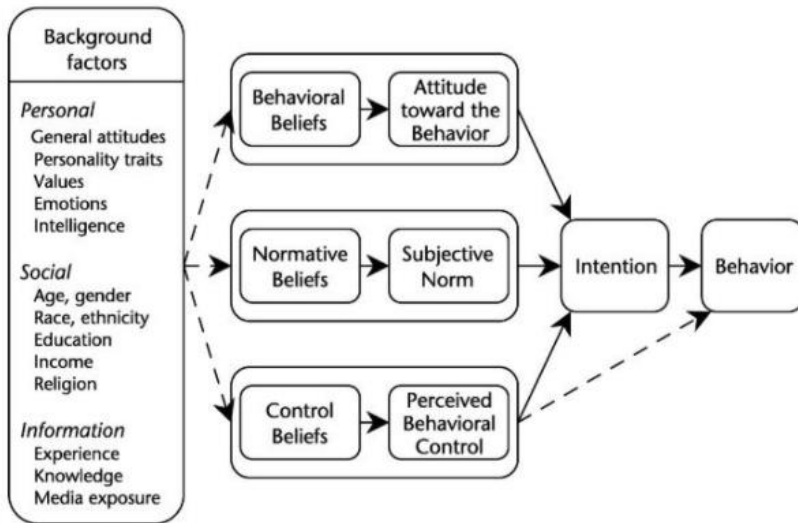


Figure 1. General structure of TPB (Ajzen, 2005).

Criticisms for TPB

It is necessary to understand an individual's travel behaviour to change people's transportation habits (Bamberg, Ajzen and Schmidt, 2003). TPB is one of the most common models used in transportation studies to examine and explain travel behaviour. In this part of the study, TPB's possible contributions to transport policies and criticisms will be evaluated. While TPB contributes to transport planning by understanding the reasons that affect people's modal preferences, being a basis for sustainable transport policies, and identifying predictors behind daily travel actions of individuals, it is negatively

criticized in terms of considering all behaviours as reasoned and having deficient parameters (habit, moral and descriptive norms, etc.) (Bamberg and Schmidt, 2003; Donald et al., 2014; Verplanken Aarts and Van Knippenberg, 1977).

Firstly, TPB has the power to direct sustainable transport policies in urban planning. It is vital first to understand the predictors of a motor vehicle and active mode uses to change travel behaviour for considering the environment, and TPB can significantly provide this requirement (Eriksson and Forward, 2011). For example, in Nayum and Nordfjaern's (2021) study, TPB is part of the modelling created to understand the public transport usage rates and the probability of involvement of university students, and the results find a strong link between TPB parameters and public transport usage. It is seen that these results have the potential to shape public transport policies in similar student cities. It has also been stated that by combining TPB with the customer satisfaction theory, in other words, by integrating satisfaction levels and perceived service quality into three components, policies to encourage people to use public transportation can be produced more accurately (Fu and Juan, 2017). In another study, car addiction on daily trips with TBP is examined, and a psychographic segmentation is created (Anable, 2005). As a result of the study, for example, although Malcontented Motorists are not satisfied with their car use and want to change, they cannot change their behaviour with the restrictions they feel from public transportation. This study demonstrates the potential of TPB to help evaluate individuals' perceptions of benefits in different modes and to help manage marketing and policies. To examine perception and beliefs about the use of active modes (Mandic et al., 2017), to describe the psychological connections between driving and driving intention (Gardner and Abraham, 2008), to understand the psychosocial reasons behind the use of bicycles in commuting travellers (Lois, Moriano and Rondinella, 2015), and the findings that provide an understanding of the relationships, changes, and current situation have provided remarkable results that will guide planning.

Regarding the criticisms, it is observed that PBC did not directly affect vehicle use, although all the relationships suggested with TPB in the study of predicting the use of cars on university routes with TPB different psychological models are confirmed (Bamberg and Schmidt, 2003). Likewise, Donald et al. (2014) also evaluated the factors affecting people's use of public transport for commuting travel, and it is seen that vehicle use can be determined by

intention and behaviour, but not by PBC, and public transport is only affected by intention. This situation causes questioning whether this parameter, which differs from the theory of TRA, is necessary for transportation studies. However, in the study of Bamberg and Schmidt (2003), it is also mentioned that the accuracy can be increased when these models work not as alternatives to each other but as supportive with different social aspects they have.

A criticism of the use of TPB in transportation studies is that the defined factors may be insufficient for this specific area and have difficulties explaining behaviour changes. (Conner and Armitage, 1998; Gehlert et al., 2013). Alongside many studies in the literature that extend theory, the most common parameters are habit, goals, moral and descriptive norms, and environmental concerns (Bird et al., 2018; de Bruijn et al., 2009; Donald et al., 2014; Hardeman et al., 2002; Jackson, Smith, and Conner, 2003; Sommer, 2011). Firstly, according to Verplanken et al. (1977), behaviours can be reasoned and unreasoned, they should not be considered just as reasoned, and when behaviour becomes a habit, these parameters will become challenging to manage. In this context, it is stated that the theory can lose its power. Also, psychologically, many studies show that modes of transportation do not consist of only one process; they will also be affected by habit, that travels are controlled by both deliberate and habitual processes, and past behaviours should be considered in this direction (Bamberg and Schmidt, 2003). For example, in Murtagh et al. (2012) study, it is calculated that the variance is 10% when transportation behaviours are calculated only with TPB, while this variance decreased to 6% with habit data. Accordingly, it has been stated that the predictive power of TPB is essential, but the habit power increases the validity of the model. However, contrary to these studies, Bamberg et al. (2003) stated that while the contribution of past behaviours and habit variables in predicting future travel behaviour is not observable, three TPB elements original antecedents of intention proposed by Ajzen (1991) are calculated as the primary source of understanding travel mode change.

Secondly, the norms defined within the scope of TPB seem insufficient to understand people's modal preferences and adding moral and descriptive norms and environmental concerns are found beneficial to add TPB because of affecting people's habits (Donald et al., 2014). On the other hand, Heath and Gifford (2006) stated that in addition to these three values in understanding modal transportation preferences, accuracy would be increased by adding perceived responsibility and awareness to TPB. However, there is also concern that it might turn into a theory that is difficult to manage and apply

by including all these elements in TPB (Conner and Armitage, 1998). Finally, another issue that the theory lacks is that it does not consider the time factor. For example, there is no difference between an individual's intention to do action within six months or in the future (Tornikoski and Maalaoui, 2019). As Trope (2012) mentioned, behaviours in the distant future are more abstract and broader, while those in the recent future are easier and more practical. The time criterion in people's decision-making seems essential in this respect (Tornikoski and Maalaoui, 2019). In addition, the environmental and psychological effects of the hours of the day on people's behaviour can be different; for example, it is seen that one of the factors that shape people's transportation behaviours during peak hours is time (Kim, Kwon, Wu and Shon, 2014). Besides, there are discussions about whether people's choice of regular travel mode is an automatic decision or a planned psychological process (Bamberg et al., 2003). In this context, it has been stated that by paying attention to erratic behaviour, it can be more accurate to understand car usage by adding the linear process of noticing and changing behaviour (Jopson, 2004). In conclusion, while it has been proven by many studies that TPB has made significant contributions to transport policies, there are many criticisms towards the development of this theory. In general, integration of the necessary variables into the main context of the TPB according to the purpose of the subject, the target to be reached, the behaviours, and the nature of the population may be more beneficial than the disruption of the main scheme of the TPB.

Synthesis of TPB and Time Geography

It has been mentioned in many studies in the literature that examining individual features are insufficient, and social network, spatial context, and built environment should also be articulated in understanding travel behaviour (Van Acker, Van Wee and Witlox, 2010). Therefore, in this part of the study, social psychology and time-geography synthesis, which are thought to contribute to this deficiency, will be evaluated.

While social psychology defines the context behind behaviours, geographical analyses determine the procedure of these behaviours (Handy, 2005). In short, these two fields are two elements that enable objective and subjective values to complement each other in evaluating behaviour thoroughly. In transport studies, daily activities such as working, shopping and going to school are spatially segregated and scattered at certain times of the day (Van et al., 2010). Therefore, although understanding non-spatial psychological

variables and factors are essential in understanding transportation behaviour, time geography, which indicates travels' spatial and temporal characteristics, is also necessary (Dijst et al., 2008). With a combination of social psychology and time geography, prioritization of individuals' travel behaviours, temporal dynamics, ways of combining urban activities, spatial representation, diversity, dependency of activities, and path-dependent behaviours can also be understood (Buliung and Kanaroglou, 2007).

When the difference between the two research areas is examined, social psychology examines people's interactions with other people, their thoughts, behaviours and the rate at which these behaviours are affected by the environment (Brehn, Kassin and Fein, 2005), while time geography, introduced by Hägerstrand (1970), defines the activities of individuals with two concept models, space-time path and space-time prism. As mentioned in the criticisms above, human behaviour can happen for a reason, or it can happen without any reason (Verplanken et al., 1997), and therefore only social-psychological evaluation may be insufficient in some cases. In transportation planning, the prioritization of activities should be determined more clearly (Buliung and Kanaroglou, 2007), and this need is another advantage that the synthesis can provide. Doherty (2000) stated that understanding individuals' detailed daily patterns is essential in understanding transportation behaviour. As stated above, TPB neglects interpersonal relationships in many studies, but time geography also contains locational and situational relations within and between communities (Thrift, 1977). As can be seen in the space-time path in Figure 2, the interaction and movements of two people during the day can be summarized with the space-time path.

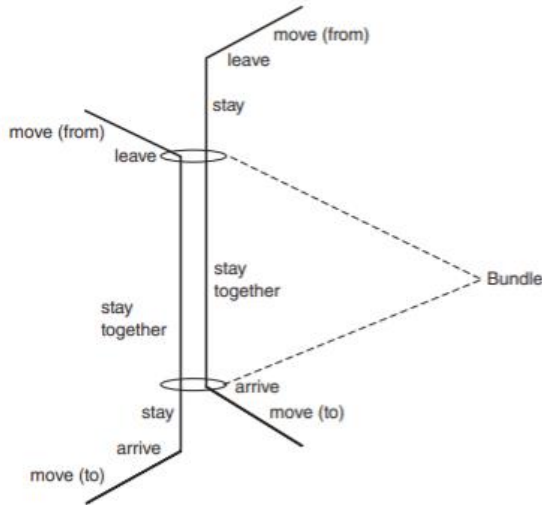


Figure 2. Relations and movements path of two individuals (Ellegård, 2018).

Time-geography has three constraints: capability, coupling, and authority (Hägerstrand, 1970). These are constraints about biological needs, people's needs (duration, space, time) for other individuals and tools, and limited access. In this context, it is necessary to understand how these theories can contribute to each other's deficiencies if the two theories work together. First, it is possible to eliminate the capability constraint with the PBC parameter in TPB. Also, although TPB helps to understand the behaviour of individuals, spatial data is needed to establish its relationship with land use. In this context, as shown in Figure 3, understanding people's travel behaviour by considering the spatial relationships of activities can help recognize individuals' living conditions, constraints, and habitats.

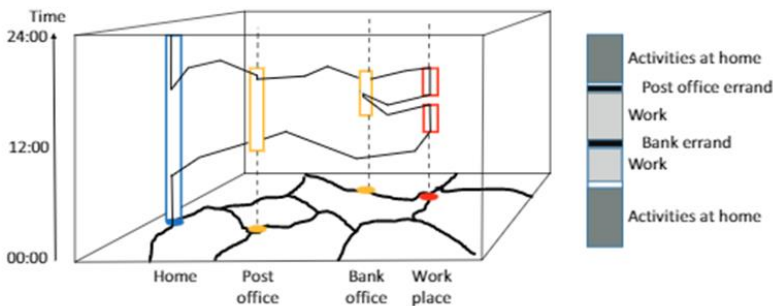


Figure 3. Individual's daily movement (Ellegård, 2018).

As seen in the transportation behaviour mechanism (Figure 4) prepared by Van et al. (2010), habits, lifestyle, and impulsiveness also affect behaviours apart from perceptions, attitudes and preferences. Also, these factors are not fixed in time, and the social and spatial environment also has an effect that should be considered. In conclusion, when social psychology and time geography are synthesized, the psychological background and mechanism of people's preferences can be understood in a temporal, spatial, and relational framework and contribute profoundly to transportation studies.

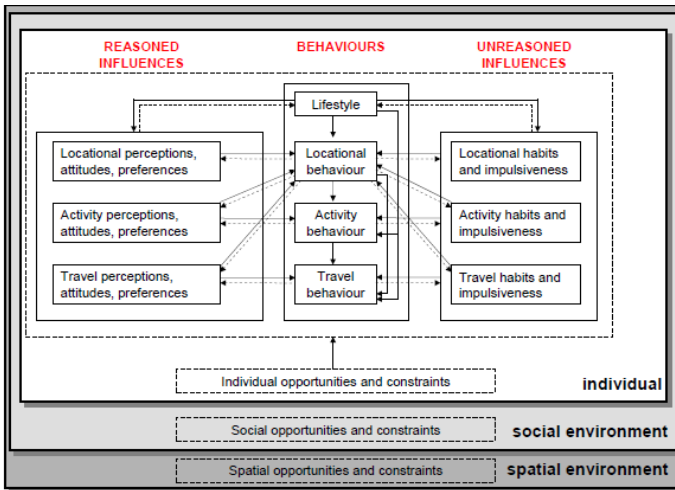


Figure 4. Cognitive scheme of travel behaviour (Van et al.,2010).

Low Traffic Neighbourhood (LTN) Design

A low-traffic neighbourhood (LTN) is developed to eliminate the problems caused by the increase in traffic volumes in the UK (Sustrans, 2020). Since 2020, it has been applied to increase sustainable modes and reduce vehicle use, especially in London (Aldred, Rachel and Goodman, 2020). In short, LTN is a design that prevents people from using residential areas as transit and makes neighbourhoods partially closed to traffic, as seen in Figure 5 (Greenpeace, 2021). While these plans and necessary actions are funded by the Department of Transport (TfL, 2020), they are carried out by the Councils (The Guardian, 2020). The size (walkable within 15 mins, surrounded by main roads, etc.) and location (close to key services and transportation points) of the neighbourhood, infrastructure system to be developed, and community involvement are critical in LTN design (Jacobs, 2020).

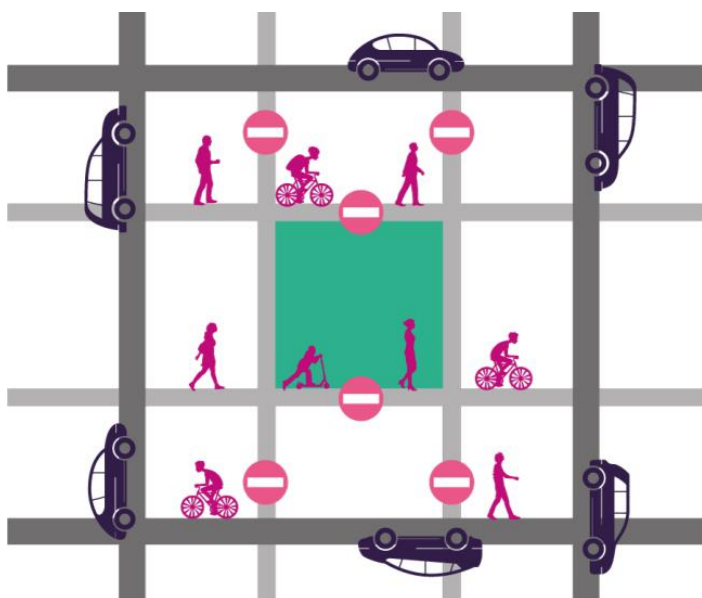


Figure 5. Conceptual design of LTN scheme (Aldred and Verlinghieri, 2020).

LTN has a scheme that includes modal filters to prevent the density of motor vehicles (especially through-traffic) on the streets, keep them away from residential areas and keep them on main roads and increase the daily usage rates and active travel of the streets (Aldred and Goodman, 2020; Cycling Embassy, 2021). Modal filters are measures such as traffic cameras, cul-de-sacs, and banned turns, which allow some modes of transportation (walking, cycling, PT) but prevent others (cars) (Aldred and Verlinghieri, 2020). According to Jacobs's (2020) study, the most used measures are width restrictions, bus gates, on-street parking and junction arrangements, while developments such as the creation of meeting areas, green areas and infrastructure arrangements are also offered to increase the use of space.

Although modal filters are design elements that provide achieving the goals like increasing active mode usage and use of streets and decreasing driving, it is essential to know which design will be more effective in which neighbourhood. In Aldred (2020)'s study, it was argued that making driving more difficult, expensive and accessible distracts people from using vehicles and that the increase in pedestrian and bicycle investments, especially for women and youth, increases the use of sustainable modes and it is argued that the LTN mechanism may be practical in that sense. However, the change

in psychological and spatial behaviours of individuals according to location and condition was not included in this evaluation. For this reason, the contribution level of social psychology and time-geography synthesis in LTN design, implementation, and evaluation of success will be examined in this part of the study.

Today's LTN projects have been created using existing data on potential emergency maps and data about housing, green space, deprivation and potential journeys (The Guardian, 2020). It has also been forewarned that the results of making LTN investments, which gained importance in the framework of the Covid-19 emergency, without full public participation, will not be accepted by the public (SW Londener, 2020). Considering Jacobs (2020)'s design scheme for Bath & North East Somerset (B&NES) Council, community engagement is carried out through public forums, workshops, focused conversations and community street audits. LTN designs are generally carried out this way with the traditional design scheme, adding information generated from local stakeholders through stakeholder meetings and negotiations to existing data (Aldred and Verlinghieri, 2020). The scheme followed by the Bath & North East Somerset (B&NES) Council for the LTN design is as in Figure 6.

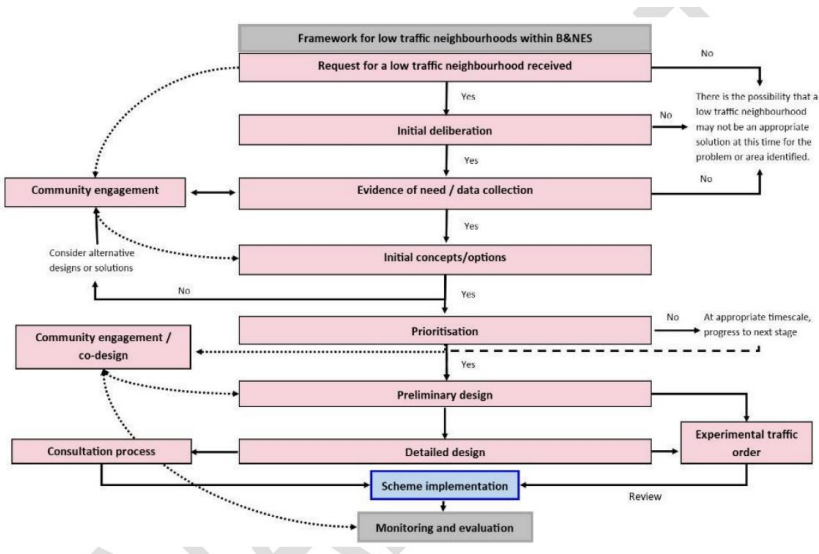


Figure 6. LTN general design flow followed by B&NES Council (Jacobs, 2020).

Street classification is the first step of LTN design, and one of the most used methods for classification is mapping created with the participation of

local residents and stakeholders and in the second stage this data used for the determination of neighbourhood's extent and boundaries (Sustrans, 2021). When one of these mapping examples is examined (Figure 7), it is seen that there is no temporal factor here, and the transport movement is restricted only spatially. With the synthesis defined with the social psychology and spatio-temporal implementations, these constraints can be eliminated, and classification accuracy can be increased with more detailed and precise data regarding psychological, temporal, and spatial contexts rather than verbal expressions.

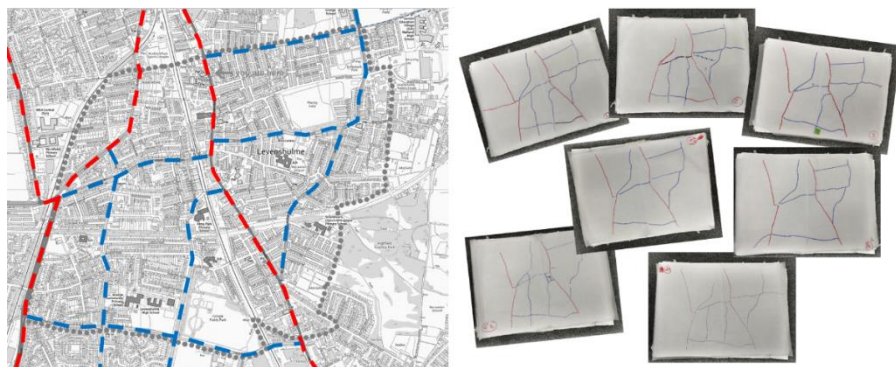


Figure 7. Community street classification exercise (Sustrans, 2021).

The third stage is prioritization according to the characteristics and needs of the neighbourhood and collected data such as social, demographic, land, and economy are crucial (Sustrans, 2021). So, it may be beneficial to integrate the habitual daily actions of people. For example, the time-geographic diary method enables the prioritization of activities according to time and gives the psychological causes and consequences of the action (Ellegård, 2018). Thus, instead of defining the modal preferences of individuals for traditional reasons, it will be possible to understand the people and their environment and how the change of these characteristics in their environment affects the person with spatio-temporal evaluation as Wang and Cheng (2010) mentioned.

Finally, measures are taken with modal filters (such as pocket parks, diagonal filters, bus gates, banned turns and one-way streets, signage enforcement, school streets and width restrictions). The most critical issue here is selecting the type of measure and their locations. These decisions made by the councils after the data collection stages are the elements that provide the effect of LTN designs (The Guardian, 2020). Modal filters include measures that

fulfil the purposes of the LTN scheme, such as camera monitoring and the use of barriers to prevent vehicular passage, as in The Lewisham and Lee Green LTN (Lewisham Council, 2021). Considering the improvement potential of the possible synthesis of theories to these measures, knowing the routes people prefer and the reasons that push them to this use, briefly understanding the psychological factors and the spatial-temporal projection of these factors, determining the selection and location of the measures accordingly will increase the accuracy. For example, school streets are time-limited filters around schools and time limits need to be well defined (Cycling Embassy, 2021). It would be possible to test the behavioural characteristics of students and shape their use of streets and add the temporal graph of the activities around the school to this analysis so that the students spend a part of their time outside of school hours under the effect of low traffic with a time limit. As another example, in the news made by SWLondoner (2020), it was stated that parents living in Oval Triangle LTN had to go to work after dropping their children off at school, and therefore they could not walk to school, which is within 25-30 minutes walking distance, and return to work at a proper time. These daily actions, which people have to do, have not been defined and evaluated before, have made their lives more complex instead of benefiting society. For this reason, the outcome of the decided measures by evaluating the daily actions and behaviours of the local residents will prevent such consequences.

Another critical analysis is the possibility that the scheme may be rejected on some streets. As Aldred (2020) mentioned, while LTN provides improvements in some regions, there is a possibility that it will not be able to adapt to every place. In measuring the success of the system, it is necessary to understand the spatial change of behaviours as well as the analysis of people's psychological attitudes towards these actions. For example, in the survey involving 345 residents of LTZ in London, it is seen that 63% thought LTN improved their lives (Redfield & Wilton Strategies, 2021). It is important to understand why the remaining 37% do not think it improves, and the beliefs behind it for future policies. In understanding these beliefs and behaviours of individuals, the spatio-temporal evaluation of individuals' daily travels puts a different complexion on LTN modal filters, which are tools that only have spatial features. Also, after the program is implemented, it is essential to evaluate the impact of the plan and collect data such as general perception, travel times, changes in mobility and mode choices, and economy (Sustrans, 2021). It is

also stated that behaviour change programs are needed to increase the effectiveness of the program (Sustrans, 2021). Personalized travel planning has the potential to be realized in a highly accurate manner with the combination of time-space definition, which includes a projection of people's daily lives and their relationship with individual behaviours. For example, before and after LTN implementation, time-geography can define at what time of the day he/she goes to work, which vehicle he/she uses on his way to work, whom he/she interacts with, and her/his habitual features, and TPB can define the belief, norm, and capacity elements behind the use or not using active transport modes with defining the personal, social and informative aspects. As an example of directing LTN policies, by looking at the distribution of the daily journey of a person who is not familiar with cycling, training programs can be the basis for the development of policies such as the development of bicycle paths on that route. As a result, LTN designs, applications, and measures of success should be improved with the theories about psychology and spatial sciences.

Discussion and Conclusion

The problems that arise with the increase in vehicle usage are increasing day by day (Newman, Kosonen and Kenworthy, 2016). In this direction, policies for increasing the use of sustainable modes in cities should gain importance (Bannister, 2008). The fundamental thing to do this is to understand people, who are the cornerstones of cities (Long and Ye, 2019). Policies that try to shape and guide people without understanding them will have minimal effects. However, it will not be enough to evaluate people only psychologically or physically. In the ongoing projects today, it is observed that the concepts still consider people as a goal and most of them do not include people in the project evaluations (Zhang, Ye, Zeng and Chiaradia, 2019). People's reactions to places and individual evaluations also differ as each place's characteristics differ. Therefore, social and technical research should complement each other. The reason for considering LTN studies in this study is to evaluate the potential of this newly created policy to work more comprehensively. It is possible to develop this design policy, whose current scope deals with human actions and the psychological and spatial extensions of these actions, with theories in the literature.

In conclusion, it is necessary to define the behaviour of individuals completely to shape transportation policies because there are many reasons behind people's choices, such as psychological, economic and social. TPB, one of the theories defined within social psychology, is a method widely used in transportation studies to investigate the acceptance of society's decisions, examine their effects, and manage the decisions (Donald et al., 2014). TPB, which has a very high rate of reflecting the travel behaviours of the society, also receives criticisms such as insufficient parameters and evaluating behaviours as reasoned (Forward, 2004). When the synthesis of social psychology and time geography is examined by paying attention to these criticisms, the combination of social psychology, which reveals the factors behind people's behaviour, with time geography, which helps define the daily activities' mechanisms, seems remarkably useful. With the evaluation of the spatial-temporal dimension, the accuracy rates of social analyses can increase. As a result of reviewing LTN designs within the scope of this synthesis, it is seen that travel behaviour synthesis can be effective in classification, border determination, selection of modal filters, and prioritization stages. Monitoring the changes in people's activities and behaviours after LTN applications can summarize the success, and it is advantageous for identifying psychological and spatial characteristics with similar characteristics during the re-application of the application in other areas. These studies, which were evaluated, examined, and criticized within the scope of this study, are of high importance for transportation policies. As SW Londoner (2020) mentioned, the benefits of LTN such as reducing carbon emissions (TfL, 2020), reducing traffic volumes and increasing active transportation (Aldred and Verlinghieri, 2020) and increasing the use of streets (Sustrans, 2020) can be further increased in this way.

Kaynakça/References

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Ajzen, I. (2005). *Attitudes, personality and behaviour*. Second edition. ed. Maidenhead: Open University Press.
- Aldred, R. & Goodman, A. (2020). Low Traffic Neighbourhoods, Car Use, and Active Travel: Evidence from the People and Places Survey of Outer London Active Travel Interventions. *Transport Findings*.
- Aldred, R., & Goodman, A. (2021). The Impact of Low Traffic Neighbourhoods on Active Travel, Car Use, and Perceptions of Local Environment during the COVID-19 Pandemic. *Findings*, 21390.

- Aldred, R., & Verlinghieri, E. (2020). LTNs for all? Mapping the extent of London's new Low Traffic Neighbourhoods.
- Aldred, R., Verlinghieri, E., Sharkey, M., Itova, I., & Goodman, A. (2021). Equity in new active travel infrastructure: A spatial analysis of London's new Low Traffic Neighbourhoods. *Journal of Transport Geography*, 96, 103194.
- Anable, J. (2005). 'Complacent Car Addicts' or 'Aspiring Environmentalists'? Identifying travel behaviour segments using attitude theory. *Transport Policy*, 12(1), 65-78.
- Bamberg, S. & Schmidt, P. (2003). Incentives, Morality, Or Habit? Predicting Students' Car Use for University Routes with the Models of Ajzen, Schwartz, and Triandis. *Environment and Behavior*, 35.
- Bamberg, S., Ajzen, I. & Schmidt, P. (2003). Choice of Travel Mode in the Theory of Planned Behavior: The Roles of Past Behavior, Habit, and Reasoned Action. *Basic and Applied Social Psychology*, 25(3),175-187.
- Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport policy*, 15(2), 73-80.
- Bird, E. L., Panter, J., Baker, G., Jones, T., Ogilvie, D., & iConnect Consortium. (2018). Predicting walking and cycling behaviour change using an extended Theory of Planned Behaviour. *Journal of Transport & Health*, 10, 11-27.
- Brehn, S.S., Kassin, S.M. & Fein, S. (2005). *Social Psychology*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Buliung, R.N. & Kanaroglou, P.S. (2007). Activity–Travel Behaviour Research: Conceptual Issues, State of the Art, and Emerging Perspectives on Behavioural Analysis and Simulation Modelling. *Transport Reviews*, 27(2), 151-187.
- Conner, M. & Armitage, C.J. (1998). Extending the theory of planned behavior: A review and avenues for further research. *Journal of applied social psychology*, 28(15), 1429-1464.
- Cycling Embassy. (2021). *A Guide To Low Traffic Neighbourhoods*, retrieved from web page <https://www.cycling-embassy.org.uk/sites/cycling-embassy.org.uk/files/documents/A%20Guide%20to%20Low%20Traffic%20Neighbourhoods.pdf>, last accessed on April 21, 2021.
- de Bruijn, G. J., Kremers, S. P., Singh, A., Van den Putte, B., & Van Mechelen, W. (2009). Adult active transportation: adding habit strength to the theory of planned behavior. *American journal of preventive medicine*, 36(3), 189-194.
- Dijst, M., Farag, S., & Schwanen, T. (2008). A comparative study of attitude theory and other theoretical models for understanding travel behaviour. *Environment and Planning A*, 40(4), 831-847.
- Dijst, M., & Kwan, M. P. (2005). Accessibility and quality of life: time-geographic perspectives. *Social dimensions of sustainable transport: Transatlantic perspectives*, 109-126.

- Doherty, S.T. (2000). An activity scheduling process approach to understanding travel behavior. In: *79th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, DC: Citeseer*, 9-13.
- Donald, I.J., Cooper, S.R. & Conchie, S.M. (2014). An extended theory of planned behaviour model of the psychological factors affecting commuters' transport mode use. *Journal of Environmental Psychology*, 40, 39-48.
- Drury, J. (2020). Recent developments in the psychology of crowds and collective behaviour. *Current opinion in psychology*, 35, 12-16.
- Ellegård, K. (2018). *Thinking time geography: Concepts, methods and applications*. Routledge.
- Eriksson, L. & Forward, S.E. (2011). Is the intention to travel in a pro-environmental manner and the intention to use the car determined by different factors? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 16(5), 372-376.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1977). Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research. *Philosophy and Rhetoric*, 10(2).
- Forward, S. (2004). The prediction of travel behaviour using the theory of planned behaviour. *Traffic and transport psychology: Theory and application*, 481-490.
- Frey, L. M., & Wilhite, K. (2005). Our five basic needs: Application for understanding the function of behavior. *Intervention in School and Clinic*, 40(3), 156-160.
- Fu, X., & Juan, Z. (2017). Understanding public transit use behavior: integration of the theory of planned behavior and the customer satisfaction theory. *Transportation*, 44(5), 1021-1042.
- Gardner, B., & Abraham, C. (2008). Psychological correlates of car use: A meta-analysis. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 11(4), 300-311.
- Gehlert, T., Dziekan, K., & Gärling, T. (2013). Psychology of sustainable travel behavior. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 48, 19-24.
- Hägerstrand, T. (1970). What about people in Regional Science? *Papers of the Regional Science Association*, 24(1), 6-21.
- Hardeman, W., Johnston, M., Johnston, D., Bonetti, D., Wareham, N., & Kinmonth, A. L. (2002). Application of the theory of planned behaviour in behaviour change interventions: A systematic review. *Psychology and health*, 17(2), 123-158.
- Handy, S. (2005). Critical assessment of the literature on the relationships among transportation, land use, and physical activity. *Transportation Research Board and the Institute of Medicine Committee on Physical Activity, Health, Transportation, and Land Use. Resource paper for TRB Special Report*, 282(1), 1-81.
- Heath, Y., & Gifford, R. (2002). Extending the theory of planned behavior: Predicting the use of public transportation 1. *Journal of applied social psychology*, 32(10), 2154-2189.
- Jacobs (2020). *Low Traffic Neighbourhood Strategy Final Draft Strategy*, retrieved from web page <https://democracy.bathnes.gov.uk/documents/s61901/Appendix%20Liveable%20>

- NeighbourhoodsFINAL%20DRAFT%20LTN%20STRATEGY%20v1.pdf restrictions last accessed on June 27, 2022.
- Jackson, C., Smith, A., & Conner, M. (2003). Applying an extended version of the theory of planned behaviour to physical activity. *Journal of sports sciences*, 21(2), 119-133.
- Jain, J., & Lyons, G. (2008). The gift of travel time. *Journal of transport geography*, 16(2), 81-89.
- Jopson, A. (2004) *The Role of Norms in Mode Choice*. In: The 3rd International Conference on Traffic and Transportation Psychology., 5th to 9th September 2004, Nottingham, UK. (Unpublished)
- Kim, H., Kwon, S., Wu, S. K., & Sohn, K. (2014). Why do passengers choose a specific car of a metro train during the morning peak hours?. *Transportation research part A: policy and practice*, 61, 249-258.
- Koppelman, F. S., & Pas, E. I. (1980). Travel-choice behavior: models of perceptions, feelings, preference, and choice. *Transportation Research Record*, 765, 26-33.
- Lewisham Council (2021). *Camera-enforced Low Traffic Neighbourhood (LTN) restrictions*, retrieved from web page <https://lewisham.gov.uk/myservices/roads-and-transport/camera-enforced-low-traffic-neighbourhood---or-ltn---restrictions> last accessed on June 27, 2022.
- Lois, D., Moriano, J. A., & Rondinella, G. (2015). Cycle commuting intention: A model based on theory of planned behaviour and social identity. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 32, 101-113.
- London Cycling Campaign and London Living Streets (2018). *A Guide To Low Traffic Neighbourhoods* retrieved from web page <https://londonlivingstreets.files.wordpress.com/2018/09/lcc021-low-traffic-neighbourhoods-detail-v9.pdf> last accessed on February 10, 2021.
- Long, Y., & Ye, Y. (2016). Human-scale urban form: Measurements, performances, and urban planning & design interventions. *South Archit*, 36(5), 39-45.
- Mandic, S., Hopkins, D., Bengoechea, E. G., Flaherty, C., Williams, J., Sloane, L., ... & Spence, J. C. (2017). Adolescents' perceptions of cycling versus walking to school: understanding the New Zealand context. *Journal of Transport & Health*, 4, 294-304.
- Mehdizadeh, M., Zavareh, M. F., & Nordfjaern, T. (2022). Explaining trip generation during the COVID-19 pandemic: A psychological perspective. *Journal of Transport & Health*, 101390.
- Miller, H. J. (2005). A measurement theory for time geography. *Geographical analysis*, 37(1), 17-45.
- Murtagh, S., Rowe, D. A., Elliott, M. A., McMinn, D., & Nelson, N. M. (2012). Predicting active school travel: the role of planned behavior and habit strength. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 1-9.
- Narter, M. (2007). Recommendations On Social Concept of Social Psychology. *Turkish Journal of Sociology-Sosyoloji Dergisi*, 3(15), 23-30.

- Nayum, A., & Nordfjærn, T. (2021). Predictors of public transport use among university students during the winter: a MIMIC modelling approach. *Travel behaviour and society*, 22, 236-243.
- Newman, P., Kosonen, L., & Kenworthy, J. (2016). Theory of urban fabrics: Planning the walking, transit/public transport and automobile/motor car cities for reduced car dependency. *Town Planning Review*, 87(4), 429-459.
- Nieuwenhuijsen, M. J. (2021). New urban models for more sustainable, liveable and healthier cities post covid19; reducing air pollution, noise and heat island effects and increasing green space and physical activity. *Environment International*, 157, 106850.
- Redfield&Wilton Strategies. (2021). *Steady Support for Low Traffic Neighbourhoods in London*, retrieved from web page <https://redfieldandwiltonstrategies.com/steady-support-for-for-low-traffic-neighbourhoods-in-london/> last accessed on April 21, 2021.
- Sommer, L. (2011). The theory of planned behaviour and the impact of past behaviour. *International Business & Economics Research Journal (IBER)*, 10(1).
- Staats, H. (2004). Pro-environmental Attitudes and Behavioral Change. In: Spielberger, C.D. ed. *Encyclopedia of Applied Psychology*. New York: Elsevier, 127-135.
- Sustrans. (2020). *What is a low traffic neighbourhood?*, retrieved from web page <https://www.sustrans.org.uk/our-blog/get-active/2020/in-your-community/what-is-a-low-traffic-neighbourhood> last accessed on April 21, 2021.
- Sustrans, (2021). *An introductory guide to low traffic neighbourhood design*, retrieved from web page <https://www.sustrans.org.uk/for-professionals/infrastructure/an-introductory-guide-to-low-traffic-neighbourhood-design/> last accessed on April 21, 2021.
- SWLondoner (2020). *'Oval Triangle' low-traffic neighbourhood making life 'impossible' for residents*, retrieved from web page <https://www.swlondoner.co.uk/news/12082020-oval-triangle-low-traffic-neighbourhood-making-life-impossible-for-residents> last accessed on June 27, 2022.
- TfL (2020). *Low Traffic Neighbourhoods: what, why and where?*, retrieved from web page <https://madeby.tfl.gov.uk/2020/12/15/low-traffic-neighbourhoods/> last accessed on June 27, 2022.
- The Guardian (2020). *So you want to set up a low-traffic neighbourhood? Here's where to start*, retrieved from web page <https://www.theguardian.com/environment/2020/nov/20/so-you-want-to-set-up-a-low-traffic-neighbourhood-heres-where-to-start> last accessed on June 27, 2022.
- Thrift, N. (1977). *An introduction to time-geography*. In: Geo Abstracts, University of East Anglia Norwich, UK.
- Trope, Y (2012) *Construal level theory*. In: Van Lange, PK (ed) *Handbook of Theories of Social Psychology*. Washington, DC: Sage, 118-134.

- Tornikoski, E., & Maalaoui, A. (2019). Critical reflections–The Theory of Planned Behaviour: An interview with Icek Ajzen with implications for entrepreneurship research. *International Small Business Journal*, 37(5), 536-550.
- Van Acker, V., Van Wee, B., & Witlox, F. (2010). When transport geography meets social psychology: toward a conceptual model of travel behaviour. *Transport Reviews*, 30(2), 219-240.
- Verplanken, B., Aarts, H., & Van Knippenberg, A. (1997). Habit, information acquisition, and the process of making travel mode choices. *European journal of social psychology*, 27(5), 539-5
- Wang, D., & Cheng, T. (2001). A spatio-temporal data model for activity-based transport demand modelling. *International Journal of Geographical Information Science*, 15(6), 561-585.
- Zhang, L., Ye, Y., Zeng, W., & Chiaradia, A. (2019). A systematic measurement of street quality through multi-sourced urban data: A human-oriented analysis. *International journal of environmental research and public health*, 16(10), 1782.
- Zhao, P., & Gao, Y. (2022). Public transit travel choice in the post COVID-19 pandemic era: An application of the extended Theory of Planned behavior. *Travel Behaviour and Society*, 28, 181-195.
- Zhao, X., Ke, Y., Zuo, J., Xiong, W., & Wu, P. (2020). Evaluation of sustainable transport research in 2000–2019. *Journal of Cleaner Production*, 256, 120404.



Ortopedik Engelliler İçin Erişebilirlik: Trabzon Ortahisar Örneği

*

Zeynep Yılmaz Bayram¹
ORCID: 0000-0001-6751-4258

Elif Çoban²
ORCID: 0000-0003-2069-9552

Öz

Erişebilirlik, bireysel yetilerin farklılıklarından kaynaklı durumların engel teşkil etmeyeceği biçimde, fiziksel, sosyokültürel ve ekonomik çevreye ulaşabilme; buralardaki hizmetlerden yararlanabilme ve bunlara katkı sağlayabilme olanaklarına sahip olmaktır. Erişilen hizmetin ve mekânın yeterli düzeyde ve çeşitlilikte olması önemlidir. Yaşanabilir kentlerin temel performans ölçütlerinden olan erişilebilirlik, insan hakkıdır ve mekânsal (ulaşım ve arazi kullanımı), zamansal ve kişisel özellikler ile ölçülebilir bir kavramdır. Ortopedik engelli bireylerin kentsel hizmetlere erişiminin yapılı çevreden kaynaklı engellerden dolayı kısıtlanmakta olduğu önermesine dayanan bu çalışmanın temel amacı, Trabzon'un merkez ilçesi Ortahisar'da, kentsel mekânın, işlevlerin ve ulaşım olanaklarının ortopedik engellilerin Merkezi İş Alanı (MİA)'na erişimine etkilerinin belirlenmesidir. Araştırmada iki yöntem kullanılmıştır: kullanıcılar ile yarı yapılandırılmış görüşmeler ve mekânsal analizler. Üç temel konu başlığı üzerinden araştırmalar yürütülmüştür: a. Taşıtla erişim (toplu taşımanın, dolmuşların, otoparkların ve durakların niteliği), b. Yaya erişim ve dolaşım (yaya yollarının niteliği ve akülü araç şarj istasyonları), c. Kentsel hizmetler. Araştırmalar sonucunda, Ortahisar'da ortopedik engelliler açısından MİA'ya yaya ve taşıtla erişimde farklı konularda çeşitli düzeyde sorunlar tespit edilmiştir. Bunlardan en önemlisi, ortopedik engellilere yönelik kentsel hizmetlerin yetersizliği, toplu ulaşım olanaklarının, otopark ve yaya yolu düzenlemelerinin uygunsuzluğudur. Kent sakinlerinin ortopedik engellilere bakış açısı, onların kentsel mekâna ve toplumsal hayata katılmalarını engellediği sonucuna da varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ortopedik engelli, erişebilirlik, merkezi iş alanı, mekân organizasyonu.

¹ Dr, Öğr. Üyesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, E-mail: zeynepyilmaz@ktu.edu.tr

² Yüksek Şehir Plancısı, E-mail: elifcoban211@gmail.com



Accessibility for the Orthopedic Disabled Individuals: The Case of Trabzon Ortahisar

*

Zeynep Yılmaz Bayram³
ORCID: 0000-0001-6751-4258

Elif Çoban⁴
ORCID: 0000-0003-2069-9552

Abstract

Accessibility is to have the opportunity to access the physical, socio-cultural and economic environment, to benefit from the services there and to contribute to these, in a way that individual differences do not obstacles. It is important that the service and space accessed are at sufficient level and variety. Accessibility is concept that can be measured by spatial, temporal and personal characteristics. Since the access of orthopedic disabled to urban services is restricted due to the obstacles in the built environment, the aim of the study is to determine the effects of the urban space, functions and transportation facilities on their access to the Central Business District (CBD) in Ortahisar. Two methods were used in the research: semi-structured interviews and spatial analysis. Studies were carried out on three topics: vehicle access, pedestrian access and circulation, urban services. Conclusion of the research, various problems were determined in Ortahisar for the orthopedic disabled in pedestrian and vehicle access to the CBD. The most important of these is the inadequacy of urban services for the orthopedic disabled, the unsuitability of public transportation facilities, parking lot and pedestrian road arrangements. Furthermore, the perspective towards orthopedic disabled prevents them from participating in social life.

Keywords: *Orthopedic disabled, accessibility, central business district, space organization.*

³ Asst. Prof. Dr., Karadeniz Technical University, E-mail: zeynepyilmaz@ktu.edu.tr

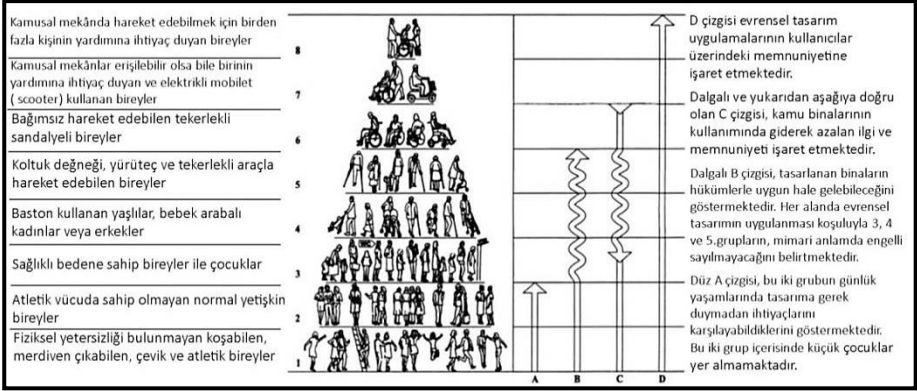
⁴ Senior City Planner, E-mail: elifcoban211@gmail.com

Giriş⁵

Engelli, 5378 sayılı Engelliler Hakkındaki Kanunu (2005)'nda "fiziksel, zihinsel, ruhsal ve duygusal yetilerindeki kayıplardan dolayı topluma diğer bireyler gibi eşit koşullarda tam ve etkin katılımını kısıtlayan tutum ve çevre koşullarından etkilenen birey" (3. Madde) olarak tanımlanmaktadır. Bedensel engelli ise; "... herhangi bir nedene bağlı olarak iskelet ve sinir sistemindeki bozukluklar sonucu, bedensel yeteneklerini çeşitli derecelerde kaybeden, toplumsal yaşama uyum sağlama ve günlük yaşamdaki gereksinimlerini karşılamada güçlükleri olan, bu nedenlerle korunma, bakım, rehabilitasyon, danışmanlık ve destek hizmetlerine ihtiyaç duyan kişiye" denir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2008, s.3). Dünya Sağlık Örgütü engelliliği, dinamik ve koşullarla ilişkili bir değişken olarak görmek ve insanların yaşamının bir döneminde sağlığında bir düşüş yaşayıp bu durumu deneyimleyebileceğini belirtmektedir. Bireyin engelli olma durumu ve düzeyi, özünde kişi ile kurumsal, sosyal ve mekânsal çevreler arasındaki ilişkilere göre belirlenmektedir (Dünya Sağlık Örgütü, 2011).

Hahn (1986), "engelli bireylerin çevrelerine uyum göstermeleri yerine, çevrenin onların istek, ihtiyaç ve yeteneklerine göre uyarlanmasını savunur" (Erten ve Aktel, 2020, s.899). Toplumda dezavantajlı gruptaki bireyler de dâhil herkesin eşit koşullar altında hayata katılımını sağlamak için günümüzde "evrensel tasarım" yaklaşımı benimsenmiştir. Evrensel tasarım yaklaşımı, ürünlerin, çevrenin, programların ve hizmetlerin özel bir ek tasarıma veya düzenlemeye ihtiyaç duyulmaksızın, mümkün olduğunca herkes tarafından kullanılabilir olacak şekilde tasarlanmasıdır (Birleşmiş Milletler [BM], 2006). Goldsmith (2000)'in evrensel tasarım piramidinde, insanların günlük hayata katılımda karşılaştıkları engelleri dikkate alarak bireyler sekiz grupta ele alınmıştır (Şekil 1). Bu diyagramdan, ortopedik engellilerin kimsenin yardımına ihtiyaç duymadan ve yoğun çaba sarf etmeden günlük yaşama katılımı için erişilebilirliğin kritik öneme sahip olduğu anlaşılmaktadır. Birleşmiş Milletler Engelli Haklarına İlişkin Sözleşme Sekreterliği (2014)'nin yaptığı araştırmalarda, kentsel hizmetler ile altyapı mekânlarının ve tesislerinin planlama ve tasarım süreçlerinin tüm aşamalarında evrensel tasarım yaklaşımının benimsenip uygulanması halinde, erişilebilirliğin daha az maliyetle sağlandığı sonucuna ulaşılmıştır (Erten ve Aktel, 2020).

⁵ Bu çalışma, Dr. Öğr. Üyesi Zeynep Yılmaz Bayram danışmanlığında Elif Çoban tarafından hazırlanan "Ortopedik Engelli Bireylerin Kentsel Hizmetlere Erişiminin Değerlendirilmesi: Trabzon- Ortahisar Örneği" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.



Şekil 1. Evrensel tasarım piramidi (Goldsmith, 2000'den yararlanılarak yazarlar tarafından düzenlenmiştir).

Erişebilirlik, yaşanabilir yerleşmelerin temel performans ölçütlerinden biridir. Bu kavram, bireyin günlük yaşamını sürdürdüğü yapı çevrenin tüm ara yüzündeki hizmete, ürüne ve bilgiye herkesle eşit düzeyde ve mümkün oldukça bağımsız, gereken sürede, ekonomik, rahat ve güvenli şekilde ulaşabilmesi, yararlanabilmesi ve bunlara katkıda bulunabilmesi şeklinde tanımlanır (Çağlar, 2012; Kuntay, 2006; Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği, 2014; Tatal ve Topçu, 2018).

Erişebilirliği en geniş anlamıyla kavramsallaştıran ilk sözleşme olan, Birleşmiş Milletler Engelli Haklarına İlişkin Sözleşme (2014)'de, herkes için erişebilirliğin tüm boyutlarının sağlanması için devletlerin alacağı önlemler tanımlanmıştır. BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan 10. Amaç eşitsizliklerin azaltılması ve 11. Amaç ise "şehirleri ve yerleşim yerlerini kapsayıcı, güvenli, dayanıklı ve sürdürülebilir kılmaktır". 2030 yılına kadar herkesin temel hizmetlere erişiminin, dezavantajlı kişilerin ihtiyaçlarına duyarlı hale getirilmesi hedeflenmektedir (BM Türkiye, 2020). Avrupa Kentli Hakları Deklarasyonu (1992)'nda da yerel yönetimlere, benzer konularda görevler ve sorumluluklar verilmiştir (Dikmen, 2011). Türkiye'de, 2009 yılında Engelli Haklarına İlişkin Sözleşme imzalandıktan sonra, yerleşim yerlerinin tüm engelli gruplarını kapsayıcı ve erişebilirliğini sağlayacak yasal düzenlemeler hayata geçirilmiştir. 5378 sayılı Engelliler Hakkında Kanun (2005)'da, kamu kurum ve kuruluşlarına ait mevcut resmî yapılar, tüm yol, kaldırım, yaya geçidi, açık ve yeşil alanlar, spor alanları ve benzeri sosyal ve kültürel alt yapı alanları ile gerçek ve tüzel kişiler tarafından yapılmış ve umuma açık hizmet veren her türlü yapılar bu kanunun yürürlüğe girdiği tarihten itibaren yedi

yıl içinde engellilerin erişilebilirliğine uygun hale getirilmesi zorunlu kılınmıştır. Ayrıca, yerel yönetimlere de şehir içinde kendilerince sunulan ya da denetimlerinde olan toplu taşıma hizmetlerinin, engelliler için erişilebilirliğinin sağlanması zorunlu kılınmıştır. Erişilebilirlik İzleme ve Denetleme Yönetmeliği (2013)'nde "umuma açık hizmet veren her türlü yapılar, açık alanlar ile toplu taşıma araçlarında erişilebilirliğin izleme ve denetimini yapacak olan komisyonların teşkili, çalışma usul ve esasları" tanımlanmıştır.

Dünya nüfusunun yaklaşık %15'i, Türkiye Özürlüler Araştırması (2002)'na göre ülkemizdeki nüfusun %12,29'u engellidir. Nüfus ve Konut Araştırması (2011)'na göre, 3 ve üzeri yaş grubundaki nüfus içerisinde, en az bir engeli olan nüfusun oranı %6,9'dur; bunun içerisinde, ortopedik engelli bireylerin oranı %3,61'dir (Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, 2011; Şen, 2018; Türkiye İstatistik Kurumu, 2013). Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi'nin 2016 yılı raporuna göre, dünyadaki engelli nüfusunun yarıdan fazlası kentlerde yaşamaktadır; 2050 yılından itibaren ise dünya genelinde 6,25 milyar kişinin kentlerde yaşayacağı (Ertan ve Aktel, 2020) ve bunun da %15'inin engellilerden oluşacağı öngörülmektedir. Türkiye'de engelli nüfusunun %13,61'i ortopedik engelli bireylerden oluşmasına rağmen, onların kamusal mekânlarda görünürlüğünün az olması dikkat çekicidir. Ülkemizde yapılan bir araştırmaya göre, engelli bireylerin %68'i yaşadığı alanlarda (bina, cadde, sokak/yol) kendi engeline göre herhangi bir düzenleme yapılmadığı için erişilebilirliklerinin kısıtlandığı tespit edilmiştir (Tufan ve Arun, 2006).

Temel bir hak olarak erişilebilirlik, çok boyutlu ve paydaşlı bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda, erişilebilirlik, bireysel, zamansal ve mekânsal (arazi kullanımı ve ulaşım) özellikler ile ölçülebilmektedir (Şenbil, 2016; Topuz Kiremitçi, 2017). Bireysel özellikler, kişinin demografik yapısı ve yetilerine ek olarak, onlara sunulan fırsatları da (kullanılan ulaşım türü, yolculuk bütçesi, vb.) içermektedir. Buraya, onların ekonomik hayata katılım düzeyleri, yaşam biçimleri, tüketim alışkanlıkları ve toplumun onlara bakış açısı gibi sosyoekonomik ve kültürel konuları da ekleyebiliriz (Topuz Kiremitçi, 2017). Zamansal özelliklerde, kentsel olanakların ve mekânın yılın farklı dönemlerinde ve günün çeşitli saatlerinde kullanılması ve kişinin bunlar için ayıracağı zaman ile açıklanmaktadır. Yolculuğun amacı ve yolculuk yapan kişinin kısıtları da burada değerlendirilir. Arazi kullanım özellikleri, erişilen hizmetlerin ve mekânların coğrafi dağılımı, yoğunluğu ve türü ile ilgilidir. Kentsel olanaklara olan talep

ve bunlara yönelik sunulan arzın, talebi karşılama düzeyi, kentsel hizmetlerin ve mekânların potansiyelleri, çeşitliliği ve kısıtları da kullanıcısının erişim düzeyini etkiler. Ulaşım sistemi özellikleri, yolculuk süresi (bekleme ve park etme dahil), maliyeti, hizmetin özellikleri (güvenlik, konfor, vb.) ile ölçülmektedir (Chen, Varley ve Chen, 2011; Göçer, 1984; Hansen, 2009; Kuntay, 2006; Şenbil, 2016; Topuz Kiremitçi, 2017; Ulu, 2003).

Kent Planlamada ve Kentsel Tasarımda Ortopedik Engellilerin Erişimi Konusu

Erişebilirliğin ölçülmesinde bir parametre olarak tanımlanan, arazi kullanımı, insanların arazi örtüsünden yararlanma biçimi (Verburg, Steeg, Veldkamp ve Willeman, 2009) olarak, günlük hayat deneyimlerini şekillendiren, onları kısıtlayarak/fırsat sunarak yönlendiren bir etmendir. Kent planlama ve kentsel tasarım faaliyetleriyle, kentlerde ve kırsal alanlarda sunulan hizmetlerin türüne, kapasitesine ve konumuna, konut alanlarının biçimlenişine, ulaşım sistemlerine (yaya-taşıt), merkezi iş alanının kapasitesine ve yer seçimine, altyapı hizmetlerinin türüne ve kapasitesine yönelik arazi kullanım kararları üretilir. Toplumdaki diğer bireylere sunulan kentsel hizmetlere ek olarak, ortopedik engellilere yönelik özel hizmetler; eğitim (rehabilitasyon merkezleri), sağlık (kişi başına düşen sağlık personeli ve fizyoterapist sayısı, evde sağlık hizmetlerinin kapasitesi ve maliyeti), kamu hizmet alanları (onlara yönelik sivil toplum örgütleri ve dernekler), sosyal tesisler (engelli bakım evi, dayanışma merkezi), açık ve yeşil alanlar (engelsiz parklar, spor alanları) ve ulaşım (erişilebilir toplu taşıma ve yaya alanları, engelli araç tamir atölyesi ve engelli otoparkı, şarj istasyonu) türlerini içerir (Özmete, 2020; Özuysal, Tanyel ve Oral, 2012). Ayrıca eğitim, sağlık ve sosyokültürel tesisler ile ibadet alanlarının binaları ve yakın çevreleri de erişilebilir olmalıdır.

Kentsel hizmetlerin ve günlük hayat deneyimlerinin yoğunlaştığı merkezi iş alanları (MİA) erişebilirlik açısından kritik öneme sahiptir. MİA'nın kent coğrafyasındaki konumu, hizmetlerin dağılımını ve ulaşım planlamasını etkilemektedir. Toplu taşıma ve yaya olarak erişimi desteklenmeyen, merkez alanlarında, trafik sıkışıklığı ve otopark yetersizliği ortaya çıkmaktadır (Özuysal, Tanyel ve Oral, 2012). Karma kullanımların olmadığı yerlerde, gece ve gündüz kullanıcı sayısı arasında farklar artmakta, hava karardıktan sonra güvenlik sorunları yaşanmaktadır (Soydan, 2017). Hızlı ve kontrolsüz kentsel büyüme sonucu ortaya çıkan alt merkezler ve özellikle ticareti faaliyetlerin kent çeperlerindeki alış veriş merkezlerinde (AVM) gerçekleştiği yerlerde, MİA köhneleşme tehlikesiyle karşı karşıya kalmaktadır. Ayrıca bu alanlar,

toplu taşıma ve yaya yolları ile desteklenmediği takdirde özellikle dezavantajlıların erişim düzeyini düşürmektedir.

Kentin morfolojik gelişimi ve sokak dokusu da erişebilirliği etkiler. Southworth ve Owens (1993), ızgara plan şemasındaki sokak dokusunun, diğer türlere oranla güçlü bağlantılar, daha kısa süreli yolculuk olanakları ve çok sayıda alternatif güzergâh sunarak, yaya ve taşıt hareketini kolaylaştırdığını belirtir. Bu bağlamda, eğrisel sokak dokusu, sınırlı sayıda bağlantı, kavşak ve alternatif güzergâhlar ve erişim noktaları sunması açısından eleştirilmektedir (Akkar Ercan ve Belge, 2017). Erişim için yol ağlarının bağlanabilir olması gerekir. Kolody (2002), yol ağlarının bağlanabilirliğinde, sokak dokusunun ve kaldırımların sürekliliğinin etkili olduğunu belirtir. O'na göre, sokak dokusunda kısa ve doğrudan erişim sağlayan bağlantı seçenekleri, geçirgen ve okunabilir kent dokusu oluşturur (Akkar Ercan ve Belge, 2017). Kentsel mekânda alternatif güzergâhların varlığı da bağlanabilirliği arttırmaktadır. Erişim açısından mekânların geçirgenliği ve okunabilirliği de diğer önemli özelliklerdir. Carmona (2010)'ya göre insanların bulunduğu yerden başka bir yere fiziksel ve görsel erişim sağlama düzeyi, geçirgenliğini gösterirken; okunabilirlik de Lynch (1960)'e göre; insanların kentsel çevreyi ne kadar algılayabildikleri ve bilişsel olarak kavrayabilmeleri ile ilgilidir (Akkar Ercan ve Belge, 2017). Ortopedik engellilerin kentsel mekânlara ve hizmetlere erişiminde toplu taşıma ve özel araç kullanımı ile yaya erişim ve dolaşım için yapılması gereken düzenlemeler ve tasarım ilkeleri Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Ortopedik engellilerin kentsel mekânlara ve hizmetlere taşıtla ve yaya erişim düzeyini arttırmaya yönelik düzenlemeler ve tasarım ilkeleri (Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, 2020; Kaplan ve diğerleri, 2011; Türk Standartları Enstitüsü [TSE], 2011; Yılmaz Bayram, 2015'den yararlanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

A. Taşıtla Erişim	
Toplu Taşıma /A1. Otobüs A2. Dolmuş	A1a. A2a. Araçların Niteliği <ul style="list-style-type: none"> • Toplu taşıma araçları içerisinde tekerlekli sandalyeli kullanıcılar için dolaşım alanları geniş, butonlar ulaşılabilir ve asansörlü/rampalı giriş ve çıkış düzenlenmelidir.
	A1b. A2b. Durakların Konumu <ul style="list-style-type: none"> • Duraklar arası mesafe en az 400 m olmalı, yoğunluk fazla ise bu mesafe daha da az indirilmelidir. • Duraklar, engellilerin özel durumlarını dikkate alacak biçimde yaya ve taşıt yol sistemleri ile bütünleşebilecek şekilde tasarlanmalıdır.
	A1b. A2b. Durakların Niteliği <ul style="list-style-type: none"> • Duraklarda engellilere uygun oturma elemanı yapılmalı ve tekerlekli sandalye alanı dış etkenlere karşı korunaklı olmalıdır.

	<ul style="list-style-type: none"> • Otobüsle durak ve kaldırım arasındaki kot farklılıkları giderilmelidir. Durağın bulunduğu kaldırımlar, otobüsün rampası açıldığında %8 eğime denk gelebilmesi için 20 cm yüksekliğinde olmalıdır. • Durakların bulunduğu kaldırımların genişliği en az 300 cm olmalıdır. Buralarda net genişliği 100 cm ve %8 eğimde rampa yapılmalıdır. • Tekerlekli sandalye kullanan kişinin göz hizası düşünülerek duraklarda bilgilendirme panosu 110 cm-130 cm yükseklikte olmalıdır.
A3. Otopark	<p>A3a. Konum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otopark ile binalar arasındaki ilişki doğrudan ve yakın olmalıdır. Engelli park alanları açık otoparklarda bina girişine; kapalı otoparklarda otoparkın yaya girişi/çıkışına ve asansöre en fazla 30 m mesafede bulunmalıdır.
	<p>A3b. Nitelik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kamu kullanımına açık binalarda, açık ve kapalı otoparkların toplam park yerinin en az %5'i engelli/erişilebilir park yeri olarak düzenlenmelidir. • Engelli bireyler için ayrılmış park yerlerinin işaretlemeleri, görünür, basit ve okunabilir olmalıdır.
B. Yaya Erişim ve Dolaşım	
B2. Yaya Yolları	<ul style="list-style-type: none"> • Yaya yolunun sürekliliği sağlanmalıdır. Konut alanlarını işyerlerine, eğitim alanlarına, ticaret alanlarına, idari alanlara ve kentin diğer alanlarına bağlayacak süreklilikte olmalıdır. • Sokakların uzunluğu ile geçirgenlikleri arasında ters orantılı bir ilişki vardır. Fiziksel geçirgenliği sağlayabilmek için yol genişlikleri 300 cm ve üstü olmalıdır. • Ortopedik engelliler, yaya mekânlarında %5'in altındaki eğimlerde bireysel hareket edebilmektedir, %5-8 eğim aralığında başkalarının yardımına ihtiyaç duymaktadırlar ve %8'in üzerindeki eğimlerde ise hareket zorluğu çekmektedirler. • Yaya yolu genişliği, kullanıcı yoğunluğu ve kullanım türü dikkate alınarak en az 200 cm tercihen 300 cm olmalıdır. • Yaya yolu güzergâhı boyunca zemin kaplaması düz ve kaymaz malzemedendir yapılmalı, su tutmayan malzeme seçilmeli, yer ızgarası yürüyüş güzergâhına dik konumlandırılmamalıdır. • Yaya yolunda 30 m'de bir dinlenme/oturma alanları/elemanları ve olumsuz hava koşullarından koruyacak elemanlar düzenlenmelidir. Oturma elemanları fiziksel engelli bireylerin de kullanabileceği şekilde düzenlenmelidir. • Yaya yolları ile toplu taşıma durakları arasındaki bağlantı iyi kurulmalı ve erişim düzeyi yüksek olmalıdır. • Yürüyüş güzergâhında 1,3 cm'den fazla kot farkı olduğu yerlerde, eğimi en fazla %5 olacak şekilde rampalar yapılmalıdır. • Topografik özelliklerden veya mülkiyet sınırının dar olmasından dolayı rampa yapılamaması halinde, yüksek kot farkı olan yerlerde asansör veya standartlara uygun iletme platformu yapılmalıdır.
B2a. Kaldırımlar	<ul style="list-style-type: none"> • Kaldırımlarda, iki tekerlekli sandalyelinin yan yana ve karşılıklı olarak kullanımı için, yoğun ve sürekli iki yönlü trafikte en az 180 cm, sıklıkla iki yönlü trafikte en az 150 cm, nadiren iki yönlü trafik için en az 120 cm geçiş genişliği sağlanmalıdır. • Tekerlekli sandalyenin 180° dönebilmesi için en az 150 cm çapında dairesel ya da 150 cm * 150 cm bir alana ihtiyaç vardır. Akülü tekerlekli sandalye kullanıcıları manuel olanlara göre daha büyük alana ihtiyaç duymakta olup manevra alanı çapı 180 cm, tercihen 210 cm olarak uygulanmalıdır. • Yaya kaldırımında bordür taşı üst seviyesi taşıt yolu kaplamasından en az 3cm ve en fazla 15 cm yükseklikte olmalıdır.

B2b. Yaya Geçitleri	<ul style="list-style-type: none"> • Yaya geçitleri hemzemin ve mümkün olan en kısa mesafeden erişim sağlanmalıdır. • Yoğun trafikli taşıt yollarında engellilerin de kullanabileceği şekilde alt/üst geçitler yapılmalıdır. Üst geçide oranla daha az enerji kullanımı gerektirdiği için alt geçit yapılmalıdır. • Alt ve üst geçitlerde, çevre uygun ise merdiven yerine eğimi %8'i geçmeyen rampalar yapılmalıdır. • Yaya geçitleri arasındaki mesafe en az 135 m olmalıdır. • Butonlu yaya geçitlerinde engellilerin kullanımı için butonlar 90-120 cm yükseklikte olmalıdır. • Engellilerin hareket kabiliyetini azaltacağı için, rögar kapağı, ızgaralar, çiçeklik ve çiçek saksıları, mantarlar, sembol, ilân panoları, direkler, vb. elemanlar bulunmamalıdır. • Yaya geçidinde, bordür taşı yükseklikleri 0-3 cm arasında olmalı veya tekerlekli sandalye kullanan engelliler için kaldırımın herhangi bir yerinde 90 cm genişliğinde taşıt yolundaki yaya geçidine üç yöne %8 eğimli rampa yapılmalıdır. • Yaya alt/üst geçitlerdeki rampaların ve merdivenlerin yanında iki yönlü yürüyen merdivenler de yapılmalıdır. Uygun görülen yerlerde dikey veya eğik hareketli asansör ve yürüyen bant yapılmalıdır.
B2c. Rampalar	<ul style="list-style-type: none"> • Rampaların net genişliği, koruma bordürü ve trabzan gibi tüm donanımlar hariç en az 100 cm ve en fazla %8 eğimde olmalıdır. • Rampalar 9 m'den uzun ise 9 m'de bir en az 150 cm * 150 cm ebatlarında düz dinlenme alanları düzenlenmelidir. • Rampa yüzeyi düz, sabit, dayanıklı, ıslak ve kuru halde kaymayan malzeme ile kaplanmış olmalıdır.
B3. Yaya Güvenliği	<ul style="list-style-type: none"> • Yayalar ve araçlar kot farkıyla birbirinden ayrılmalıdır. • Yaya yollarında engelliler için erişilebilir acil haberleşme olanakları sunulmalıdır. • Kaldırımlarda yatay ve düşey engel oluşturabilecek tüm donatılar, kaldırım üzerindeki emniyet şeridinde konumlandırılmalıdır. • Kentsel alanlar emniyet kuvvetlerince denetlenmeli ve izlenmelidir. • Mekânda uygun yerlere yönelimin sağlanması için mekân okunabilir olmalıdır.
B3a. Bilgilendirme	<ul style="list-style-type: none"> • Tekerlekli sandalyede oturan engellilerin yükseklikleri dikkate alınarak düzenlenmelidir. • Tehlikeler ve hatalara karşı uyarılar oluşturulmalıdır. • Bilgilendirme elemanlarının yeri ve konumu ortopedik engellilerin özellikleri dikkate alınarak görünebilir ve okunaklı alanlarda konumlandırılmalıdır.

Erişebilirlik düzeyi, bireyin özelliklerine, bulunduğu konuma göre, varış yerinin mekânsal dağılımına, burada bulunan faaliyetlerinin türüne, kapasitesine ve niteliğine bağlı olarak farklılaşabilir (Hansen, 2009). Ortopedik engellilerin erişebilirlik düzeyini düşüren ve onların kentsel mekândan ve toplumsal hayattan geri çekilmesine neden olan durumlardan bazıları şöyle sıralanabilir; kişinin fiziksel özelliklerine ve kabiliyetlerine uygun kentsel hizmetlerin türünün (sportif ve kültürel faaliyetler, ek sağlık hizmetleri, vb.) ve kapasitesinin yetersizliği ile bunların kent coğrafyasında yaya ve/veya toplu taşıma ile desteklenmeyen alanlarda konumlandırılması, güvenlik konusundaki kırılganlıkları ile kendilerine uygun kullanımların azlığı nedeniyle gece kendilerini mekânlardan geri çekmeleri, toplu taşıma hizmeti veren araçların

ve durakların yardımcı araç kullanan ortopedik engelli kişiye uygun ekipmanlarla donatılmaması, akülü araçların kamusal alanlarda şarj istasyonlarının konumunun kullanım süresi dikkate alınarak belirlenmemesi, yaya yolları ve kaldırımların engellilerin hareket kabiliyetlerine yönelik standartlara uygun düzenlenmemesi.

Türkiye’de dezavantajlı kişilerin erişebilirliği konusunda birçok çalışma/araştırma yapılmıştır. Sabancı Üniversitesi (2013) tarafından yapılan “Engelsiz Türkiye İçin Yolun Neresindeyiz? Mevcut Durum ve Öneriler” başlıklı çalışmada, kentlerde engellilerin erişebilirliğini kısıtlayan ekonomik, yapısal, hukuksal, vb. birçok alanda sorunun bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Toplumsal Haklar ve Araştırmalar Derneği (2015)’nin yaptığı çalışmada, sadece hukuki düzenlemelerin engellilerin erişebilirliği için yeterli olmadığı, kapalı mekânların tüm engel gruplarını dikkate alarak tasarlanmadığı ve engellilere yönelik toplumsal farkındalığın oluşturulamamasının en önemli eksiklik olduğu tespit edilmiştir. İstanbul Teknik Üniversitesi kampüsleri arasında ve kampüslerin içerisinde, engelli ve yapılı çevre ilişkisinin sosyolojik boyutunun tasarıma yansımalarının incelediği çalışmada, engellilerin karşılaştıkları tüm sosyal ve fiziksel kısıtlılıklar birlikte değerlendirilmiştir. Burada, kent içi erişilebilirlikte, kent için ulaşımdaki sorunları, yaya güzergâhlarının ve otoparkların niteliği ile bilgilendirme elemanlarının yetersizliği en önemli engeller olarak sunulmuştu (Gören, 2018). Literatürde, dezavantajlı gruplar için, evrensel tasarım yaklaşımı ve erişilebilirliğe yönelik ulusal ve uluslararası standartların değerlendirildiği çalışmalara rastlanmıştır. Yapılan bu çalışmada ise; ortopedik engellilerin kentsel hizmetlere ve mekâna erişimi farklı boyutları ve bütüncül olarak ele alınışıyla diğerlerinden farklılaşmaktadır. Ortopedik engelliler için erişebilirlik, hizmetlerin türü, kapasitesi ve konumları bağlamında ele alınmış, özellikle merkezi iş alanına yaya ve taşıt erişimi, planlama ve tasarım ilkeleri bağlamında değerlendirilmiştir.

Yöntem

Ortopedik engelli bireylerin kentsel hizmetlere erişiminin yapılı çevreden kaynaklı engellerden dolayı kısıtlanmakta olduğu önermesini dayanan bu çalışmanın temel amacı, Trabzon’un Ortahisar İlçesi’nde (merkez ilçe), kentsel işlevlerin, mekânın ve ulaşım olanaklarının ortopedik engellilerin kentsel hizmetlere erişimine etkilerinin belirlenmesidir. Araştırmada iki yöntem kullanılmıştır: 1. Ortopedik engelli bireyler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler, 2. Mekânsal analizler. Böylece Trabzon’da MİA’nın ortopedik engelli bireylerin erişimine yönelik duyarlılık düzeyi ortaya konulmuştur. Bu amaçla çalışmanın varsayımı; ortopedik

engellilerin Ortahisar ve yakın çevresindeki kentsel hizmetlere erişiminde ve onları kullanımında, toplu taşıma olanaklarının ve mekânsal düzenlemelerin engel teşkil etmesidir. Trabzon'da ortopedik engellilere yönelik kentsel hizmetler de yetersizdir.

Araştırmada ortopedik engelliler için erişebilirlik kavramı farklı boyutları ile nitel ve nicel ölçütler aracılığıyla değerlendirilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerde ve mekânsal analizlerde üç temel erişebilirlik ölçütleri kullanılmıştır: A. Taşıtla erişim, B. Yaya erişim ve dolaşım, C. Kentsel hizmetler. Tablo 2'de A ve B konularına yönelik erişebilirlik ölçütleri ve bunların alt parametreleri yer almaktadır. Aynı zamanda saha çalışmasında, görüşmelerde ve mekânsal analizlerde hangi ölçütlere yönelik sorgulamaların yapıldığı da belirtilmektedir. Yöntem açısından en önemli kısıtlılık, Trabzon ili ve Ortahisar İlçesi özelinde engellilere yönelik güncel verinin bulunmaması nedeniyle hizmetlerin kapasitelerinin (kişi başına düşen fizyoterapist sayısı, vb.) sorgulanamamasıdır.

Mekânsal analizlerde; taşıtla erişilebilirlik düzeyinin tespitine ilişkin otobüslerin ve dolmuşların niteliği ile bilet fiyatlarının, otobüs hatlarının, otobüs durakların ve dolmuş bekleme yerlerinin, otoparkların konumlarının ve niteliklerinin belirlenmesi için MİA'da yerinde tespitler ve gözlemler yapılmıştır. Yaya erişilebilirlik düzeyinin tespitine yönelik akülü araç şarj istasyonları ve yaya güzergâhlarının niteliği (yaya yolları, kaldırımlar, yaya geçitleri, rampalar, sokak dokusu, geçirgenlik, okunabilirlik ve yol eğimi) konularına ilişkin tespitler yapılmıştır. Yaya güvenliği açısından, taşıt yollarındaki kaldırımların, aydınlatma elemanlarının, acil haberleşme olanaklarının ve bilgilendirme elemanlarının niteliğine yönelik tespitler de yapılmıştır.

Çalışma alanı olarak seçilen Trabzon'da, ortopedik engellilerin MİA'yı kullanımlarında erişebilirlik bağlamında günlük pratiklerini belirlemek için uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları üç bölümden oluşmaktadır: 1. Demografik özellikler, 2. MİA'ya erişim ve dolaşım, 3. Kentsel hizmetler. Çalışmada Ortahisar İlçesi ve yakın çevresinde ikamet eden, ortopedik açıdan engelli olan, 18 yaş ve üstü, kentteki toplam nüfus içerisindeki kadın ve erkek nüfus oranı ile farklı yaş gruplarının dağılımı, demografik yapı ve sosyoekonomik durum ölçütlerinin çeşitliliği dikkate alınarak amaçlı örnekleme ile denekler belirlenmiştir. Pandemi sürecinde yüz yüze görüşmenin sağlık açısından riskleri dikkate alındığında görüşmelerin telefonda yapılmasına karar verilmiştir. Soruların içeriğinin ve telefonla uygulanma biçiminin çalışmaya katkısını test etmek amacıyla üç kişi ile pilot çalışma yapılmıştır. Bu kap-

samda çalışmada 14'ü kadın 21'i erkek olmak üzere 35 ortopedik engelli bireye ulaşılmış ve ortalama 30 dakikalık sürede görüşülerek veriler toplanılmıştır.

Tablo 2. Ortopedik engelliler için erişebilirlik ölçütleri ve kodları

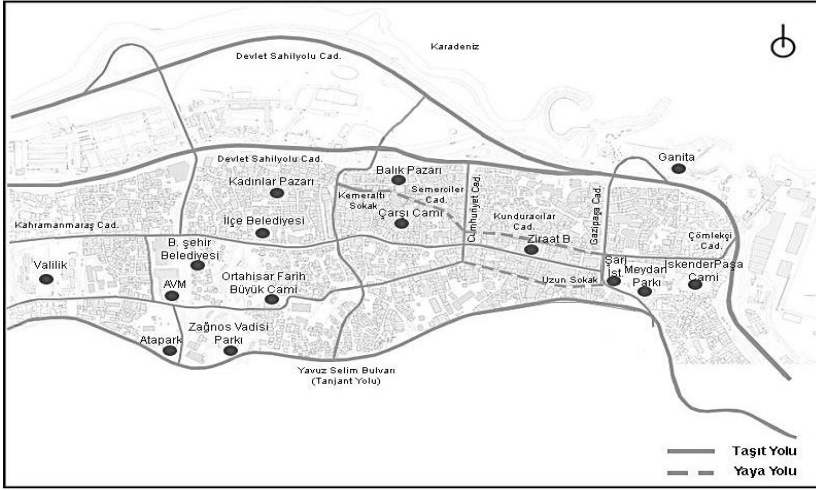
	Mekânsal Analizler	Görüşmeler
Ana Ölçüt	Alt Ölçütler	Alt Ölçütler
A. Taşıtla erişim	A1. Otobüs	A1. Otobüs
	A1a. Otobüslerin niteliği ve otobüs hattı	A1a. Otobüslerin niteliği ve otobüs hattı
	A1b. Durakların konumu ve niteliği	A1b. Durakların konumu ve niteliği
	A1c. Otobüs seferleri	A1c. Otobüs seferleri
	A1d. Bilet fiyatları/Ücretsiz	A1d. Bilet fiyatları/Ücretsiz
	A2. Dolmuş	A2. Dolmuş
	A2a. Araçların niteliği	A2a. Araçların niteliği
	A2b. Bekleme yerleri	
	A2c. Dolmuş ücreti	
A3. Özel araç (Otopark)	A3. Özel araç (Otopark)	
A3a. Otoparkların kent merkezindeki konumu	A3a. Otoparkların kent merkezindeki konumu	
A3b. Otoparkların niteliği	A3b. Otoparkların niteliği	
A3c. Otopark ücreti uygulaması		
B. Yaya Erişim ve Dolaşım	B1. Akülü araç şarj istasyonları	B1. Akülü araç şarj istasyonları
	B2. Yaya yolları	B2. Yaya yolları
	B2a. Kaldırımlar	B2a. Kaldırımlar
	B2b. Yaya geçitleri	B2b. Yaya geçitleri
	B2c. Rampalar	B2c. Rampalar
	B2d. Yol dokusu/geçirgenlik	B2d. Zemin kaplama
	B2e. Okunabilirlik	
B2f. Yol eğimi		
B3. Yaya Güvenliği	B3. Yaya Güvenliği	
B3a. Bilgilendirme elemanları	B3a. Bilgilendirme elemanları	

Çalışma Alanı

Trabzon, Karadeniz Bölgesi'nin doğusunda yer almaktadır. İlin 2020 yılı nüfusu 811 bin 901'dir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2021). Erişim düzeyi yüksek olması bakımından Ortahisar kent merkezi; kentsel nüfusun tümüne, hatta Doğu Karadeniz Bölgesi'ne hizmet eden, idari ve ekonomik hizmetlerin yoğunlaştığı alanda yer almaktadır. Trabzon, 2012 yılında büyükşehir belediyesi statüsüne kavuşmuştur. Trabzon İli'nin yürürlükte olan 2018 tarihli imar planında MİA sınırı bulunmamaktadır. Tarihsel süreç içerisindeki planlama

faaliyetleri, kentsel gelişme ve günümüzdeki mevcut durum değerlendirildiğinde Şekil 2’de belirtilen alan merkezi iş alanı (MİA) olarak belirlenmiştir. Alan, kuzeyde Devlet Sahilyolu, güneyde Yavuz Selim Bulvarı (Tanjant Yolu), doğuda Meydan Parkı/Çömlekçi Caddesi (Taşbaşı Yokuşu) ve batıda Hükümet Konağı ile sınırlandırılmıştır. Alanın sınırlarını oluşturan Devlet Sahil Yolu ve Yavuz Selim Bulvarı çift yön, Cumhuriyet, Kahramanmaraş ve Gazipaşa Caddeleri tek yön taşıt trafiğine açıktır. Kunduracılar ve Semerciler Caddeleri’nin tamamı ile Uzun Sokağın belirli bir bölümü sadece yaya kullanımındadır.

Kahramanmaraş Caddesi, Meydan Parkı’ndan başlayıp Ayasofya’ya kadar uzanmaktadır, eğimi azdır, yüzeyi Trabzon taşı ile Arnavut kaldırımını şeklinde döşenmiştir. Cadde üzerinde bankalar, finans kuruluşları (banka, döviz büroları, vb.), otel, yeme-içme yerleri, mağazalar, çarşılar, eğitim birimleri, otobüs durakları ve dolmuş bekleme yerleri bulunmaktadır. Gazipaşa Caddesi, Meydan Parkı’ndan başlayıp Devlet Sahilyolu Caddesi’ne kadar denize dik uzanmaktadır. Cumhuriyet Caddesi, Kahramanmaraş Caddesi ve Devlet Sahilyolu Caddesi arasında, denize dik konumlanmıştır ve yolun bir tarafında kaldırım bulunmamaktadır. Uzun Sokak’ın Cumhuriyet Caddesi’yle kesiştiği alanın doğusu yaya, batısı ise taşıt kullanımına açıktır, eğimi azdır ve alanda otel, yeme-içme yerleri, yol boyu perakende ticaret alanları, çarşılar, eğitim birimleri ve sinemalar bulunmaktadır. Kunduracılar Caddesi sadece yaya kullanımına açıktır, eğimi azdır ve burada yol boyu perakende ticaret alanları, çarşılar ve yeme-içme yerleri bulunmaktadır. Semerciler Caddesi sadece yaya kullanımına açıktır, eğimi yer yer artmaktadır ve alanda yol boyu perakende ticaret alanları, hanlar, ibadethaneler bulunmaktadır. MİA’da yapı adaları geniş değildir ve yol dokusu organiktir. Sokaklar eğrisel olup değişken genişliktedir, dar ve çıkmaz sokaklar bulunmaktadır (Şekil 2). Kentsel hizmetlerin konumuna bakıldığında kamu kurumlarının altısı, kültürel tesislerin yedisi, birçok ibadet alanı, bankalar ve ticaret alanları merkezi iş alanındadır.



Şekil 2. Trabzon İli Ortahisar İlçesi merkezi iş alanı (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

Bulgular

Mekânsal analizlerden ve görüşmelerden elde edilen veriler; taşıtla erişim, yaya erişim ve dolaşım ile bunların konusu bağlamında alt ölçütleri birlikte değerlendirilmiştir. Ayrıca görüşmelerde, ortopedik engellilerin en çok kullandıkları mekânlar ve güzergâhlar sorgulanarak MİA'ya yönelik zihin haritaları da oluşturulmuştur. Bu bölümde ilgili konuya yönelik öncelikle mekânsal analizler, ardından görüşmelerden elde edilen bulgular aktarılmıştır.

Demografik Yapıya İlişkin Bulgular

Trabzon ilinde yaşayan 14'ü kadın, 21'i erkek olmak üzere 35 ortopedik engelliyle görüşme yapılmıştır. Katılımcıların beşte dördlük kısmı 25-40 yaş ile 41-55 yaş arasındadır. Bu kişilerin %42,9'u evlidir, %54,3'ü doğuştan engelli iken, %45,7'si ise sonradan engelli olmuştur. Genel olarak eğitim düzeyleri düşük olan katılımcıların üçü (%8,6) okuryazar değildir ve sadece 6'sı üniversite mezunudur. Görüşmeye katılan kişilerin %63,6'sı memurdur, %51,4'ü ev ve %40'ı araç sahibidir. Bu bireylerin ailelerinin aylık ortalama gelirleri beş kategoride gruplanmıştır ve ailelerinin aylık ortalama geliri 1000-2000TL ile 2001-3000TL olan kişiler %28,6 benzer oranıyla ilk sıradadır (Tablo 3).

Tablo 3. Yarı yapılandırılmış görüşmelere katılan ortopedik engellilerin demografik yapıları

Değişkenler		N	%	Değişkenler		N	%	
Cinsiyet	Kadın	14	40	İstihdam	Çalışan	11	31,4	
	Erkek	21	60		Malulen emekli	11	31,4	
Yaş	15-24	4	11,4		İşsiz	13	37,2	
	25-40	14	40		Çalışıyor ise mesleği			
	41-55	17	48,6		Memur	7	63,6	
Medeni Durum	Bekâr	20	57,1		İşçi	1	9,1	
	Evli	15	42,9		Serbest	3	27,3	
Eğitim Düzeyi	Okuryazar değil	3	8,6		Konut Mülkiyeti	Ev sahibi	18	51,4
	İlkokul	9	25,7			Kiracı	17	48,6
	Ortaokul	9	25,7		Araba Sahipliliği	Arabası var	14	40
	Lise	7	20	Arabası yok		21	60	
	Ön lisans	1	2,9	Ailenin Ortalama Geliri	1000 TL altı	1	2,8	
	Lisans	6	17,1		1000-2000 TL	10	28,6	
	Lisansüstü	-	-		2001-3000 TL	10	28,6	
Engel Nedeni	Doğuştan	19	54,3		3000-4000TL	8	22,9	
	Sonradan	16	45,7	4001-5000 TL	6	17,1		

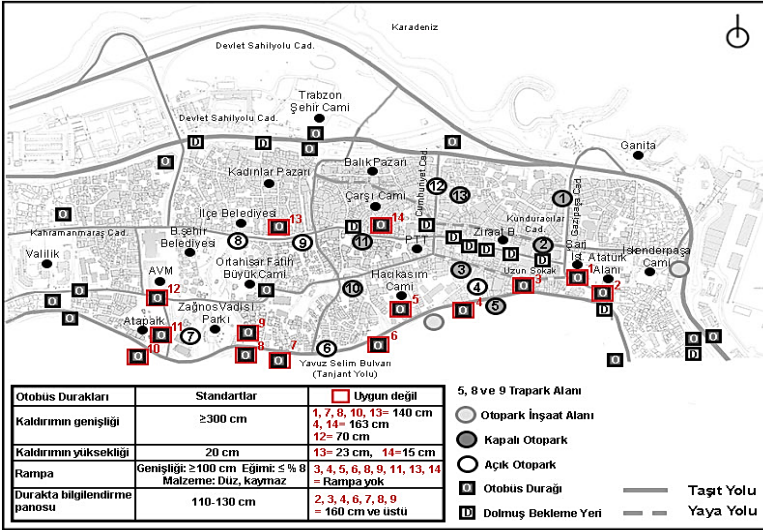
Görüşmeye katılan ortopedik engellilerin tamamı için, gelir durumunun bir göstergesi olarak ev ve araba sahipliliği dikkate alındığında, bunlara sahip kişilerin kentsel alanlarda hareketlilikleri için avantajı olduğu görülmüştür. Katılımcıların gelir durumlarının %57,2'sinin asgari ücret ve altında olduğu, bu sebeple özellikle araba sahibi olmayan bireylerin istedikleri zaman dışarıya çıkamadıkları belirlenmiştir. Benzer şekilde, dolmuşların onların karşılayabileceği ücretin üzerinde olması ve ulaşım imkânlarının ortopedik engellilerin kullanımına uygun olmaması da kentsel mekânları kullanımını kısıtlamaktadır. Araba sahibi olan bireyler de dâhil tüm katılımcıların, evinden dışarı çıkarken başkasının yardımına ihtiyaç duydukları tespit edilmiştir. Bununla ilgili örnek bir görüş şöyledir: “Özel araçla Beşirli Mahallesi’ndeki kafelere gidiyorum, engelli otoparkı yerine normal insanlar park ediyor. Kafelerin girişi basamaklı, rampaları yok. Arkadaşlarım beni arabadan alıp kafeye götürüyor, eğer tek başımsayım işletme sahibini tanıyorum, o yardımcı oluyor” (34, Kadın).

Taşıtlı Erişime İlişkin Bulgular

Trabzon’da, otobüslerin % 67’si ortopedik engellilerin kullanımına uygun ekipmanlarla donatılmış alçak tabanlıdır. Bunlar Ortahisar İlçesi’nin tamamına ve diğer ilçelerin sadece merkezlerine hizmet sunmaktadır. %40’dan

fazla engelli raporu olan kişiler otobüsleri ücretsiz kullanırken, ağır engellilerin ise bir kişiyi geçmemek koşuluyla refakatçileri de ulaşım hizmetlerinden ücretsiz faydalanmaktadır.

Görüşme yapılan kişilerin yaklaşık yarısı (%49) otobüslerin engelliler için gerekli donanımına sahip olmamasını kent içi ulaşımında en önemli sorun olarak dile getirmiştir. Buna ek olarak, otobüs duraklarının bulunduğu kaldırımların standartlara uygun olarak düzenlenmemesi (genişlik ve rampa) ve buraların araçlar tarafından işgal edilmesi de eleştirilmiştir (Şekil 3 ve 4). Örnek bir görüş şöyledir: “Bazı duraklarda rampa yok, otobüse bindiğimde şoförden rahat inebileceğim yerde bırakmamı istiyorum, bazen tartışıyorum” (33, Erkek). Otobüs seferlerinin sıklığı katılımcıların %74,2’si tarafından uygun görülmektedir.



Şekil 3. MİA’daki dolmuş bekleme yerleri ile otoparkların konumu ve otobüs duraklarının ortopedik engellilerin erişimi açısından değerlendirilmesi (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

Ortahisar İlçesi’nde dolmuş çok yaygın kullanılan bir ulaşım aracı olmasına rağmen; durakları bulunmamaktadır, sadece indi-bindi yapılan yerleri tanımlanmıştır (Şekil 4). MİA’da dolmuş duraklarının bulunmaması, dolmuş bekleme yerlerinde uzun kuyrukların olması ortopedik engellilerin dolmuşa erişimini olumsuz etkilemektedir. Ortopedik engellilere yönelik rampalı dolmuşlar 2020 yılı Aralık ayında kullanılmaya başlanmış ancak henüz tüm araçların değişimi sağlanamamıştır. İlçe içerisinde 2022 yılı dolmuş ücretleri 5,00 TL’dir. Ortopedik engellilerin aylık ortalama gelirleri dikkate alındığında, dolmuş ücretlerinin onların kentsel hizmetlere erişimi

minde kısıt oluşturduğu açıktır. “Dolmuşlar tekerlekli sandalye kullanan engelliler için uygun değil. Ancak istediğin yerde binip inebildiğin için dolmuş kullanabilmek isterdim” (30, Kadın), şeklinde görüş bildiren katılımcılar vardır.



Şekil 4. MIA’da dolmuş bekleme yeri (Çoban, 2020 yazarlar tarafından çekilmiştir).

MIA’daki otoparkların büyük bir kısmı alanın doğusunda konumlanmıştır, batısında otopark alanları yetersizdir (Şekil 3). Buradaki otoparkların hiçbirinde engelli park yeri bulunmamaktadır. Alanda Trabzon Büyükşehir Belediyesi’nin otoparkları olan Trapark’ların kapasitesi sınırlı olmasına rağmen ilk 5 dakika herkese, ilk üç saat engellilere ücretsizdir.

Tablo 4. Ortopedik engellilerin MIA’ya taşıtla erişimde karşılaştıkları durumlar

	A. Taşıtla Erişim	Alt Ölçüt	Cevap	N	%	Örnek görüşler
Kent merkezine nasıl gidiyorsunuz?	A1. Otobüsleri kullanabiliyor musunuz?	A1a. Aracın Niteliği	Olumsuz	17	48,6	“Otobüsler bazen eski, küçükleri geliyor ve onlarda rampa sistemi yok, binemiyorum, yolda kalıyorum. Yeni otobüsler bana uygun ancak rampa sistemi otomatik olmadığından şoför veya yolcular açıyor, bu biraz sıkıntı oluyor” (33, Erkek).
		A1b. Otobüs Seferi	Olumlu	26	74,2	“Otobüslerin sefer sıklıkları iyi, yoğun saatlerde de sık geliyor” (50, Kadın).
	A1c. Otobüs duraklarını rahat kullanabiliyor musunuz, durakların fiziksel	A1c. Otobüs Durakları	Olumsuz	17	48,6	“Otobüsler, duraklara diğer vatandaşların duyarsız park etmesinden ve dolmuşların işgalinden dolayı yaklaşamamaktadır. Ortopedik engellilere uygun olan duraklarda engelliler

	konumları nasıl?					otobüse erişim sorunu yaşamaktadır” (37, Erkek).
	A2. Dolmuşları kullanabiliyor musunuz?	A2a. Aracın Niteliği	Olumsuz	35	100	“Dolmuşlar engelliler için uygun değil, koltuk değneğiyle yürüyorum, insanların anlayışsızlığından (hızlı binmeleri) dolayı dolmuş kullanamıyorum” (34, Kadın).
	A3. Otoparklarda ne tür engellerle karşılaşıyorsunuz?	A3a. Otoparkların konumu A3b. Otoparkların niteliği	Olumsuz	14	40	“Koltuk değneği kullanıyorum, uzun süre ayakta kalamıyorum, özel araçla meydana gittiğimde otoparktan varacağım yere uzun mesafe gitmek zorunda kalıyorum” (40, Erkek).

Taşıtlı erişime ilişkin; MİA’da otobüslerin bir kısmının ortopedik engellilerin erişimine uygun olduğu, engelli otoparklarının bulunmadığı, onlara yönelik dolmuşların yeni kullanılmaya başlandığı ve otobüs duraklarının da standartlara uygun olmadığı belirlenmiştir (Tablo 4). Yavuz Selim Bulvarı ve Kahramanmaraş Caddesi’nde ortopedik engellilerin taşıtlı erişimine ilişkin parametrelerden bir kısmının uygun olması; Gazipaşa ile Cumhuriyet Caddeleri’nde ise hiçbirinin uygun olmaması sebebiyle, MİA’daki taşıt yollarının bu dezavantajlı grup için erişim düzeylerinin düşük olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4 ve 5).

Tablo 5. MİA’da ortopedik engelliler için taşıtlı erişilebilirlik ölçütlerinin değerlendirilmesi

Ölçütler		Tanjant Yolu	Kahramanmaraş Cad.	Gazipaşa Cad.	Cumhuriyet Cad.	
A. Taşıtlı erişim	A1. Otobüs	A1a. Otobüs hattı	●	●		
		A1b. Otobüs durakları	○	○		
		A1c. Otobüs seferleri	●	●		
	A2. Dolmuş	A2b. Bekleme yerleri	○	○	○	○
	A3. Özel Araç	A3a. Otoparkların konumu	○	○	○	○
		A3b. Otoparkların niteliği	○	○	○	○
○: Uygun değil, ●: Uygun / Hücrelerin boş olması ilgili alanda bu parametrelerin sorgulanacağı bir durumun olmadığını ifade etmektedir.						

Yaya Erişimi ve Dolaşıma İlişkin Bulgular

Ortopedik engellilerin MİA'ya yaya erişimi ve dolaşımı, mekân organizasyonu (yol dokusu, geçirgenlik, eğim, okunabilirlik) ve yaya alanlarının nitelikleri (boyutlandırma, rampa, yaya geçitleri, kent mobilyaları, bilgilendirme elemanları, akülü araç şarj istasyonu) bağlamında değerlendirilmiştir.

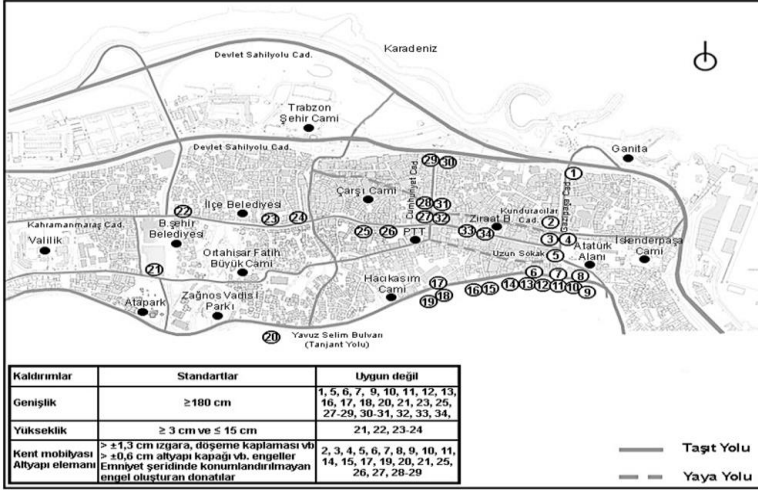
Ortahisar İlçesi merkezi iş alanı organik dokudur; burada büyük/geniş olmayan yapı adaları ve değişken genişlikte eğrisel sokaklar bulunmaktadır. Alanda yayaların kullandığı çıkmaz ve merdivenli yollar da vardır. Ancak taşıt yolları için bunlar söylenemez (Şekil 2). Sokakların uzunluları ile geçirgenlikleri arasında ters orantılı bir ilişki vardır, fiziksel geçirgenliğin sağlanabilmesi için yol genişliklerinin tercihen 300 cm ve üstü olması gerekir (TSE, 2011). Uzun Sokak 683 m, Kunduraacılar Caddesi 606 m ve Semerciler Caddesi 171 m uzunluklarındadır. Semerciler Caddesi'nde genişliğin 300 cm'nin altına düştüğü yerler bulunmaktadır, ancak diğer yaya sokakları bu açıdan geçirgenlik bağlamında sorun teşkil etmemektedir. Yaya alanlarının genişliğinin değişken olması nedeniyle, alanda yoğun taşıt ve yaya hareketinden kaçış için ara bağlantı noktaları/yolları bulunmaktadır. Ancak buralar, dar, merdivenli veya engelliler için uygun olmayan eğimlerinden (>%8) dolayı bu dezavantajlı kesim tarafından kullanılamamaktadır (Şekil 5).



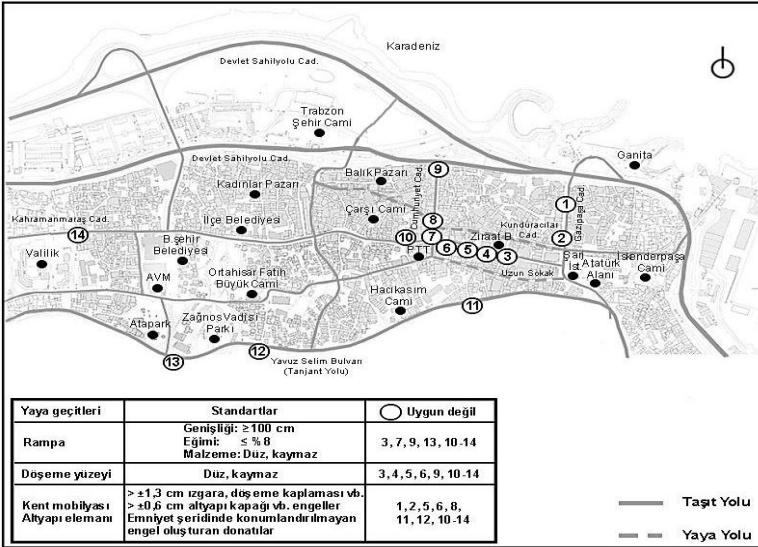
Şekil 5. MİA'da kaldırım örnekleri (Çoban, 2020 yazarlar tarafından çekilmiştir).

Ortopedik engelli bireyler, yaya mekânlarında, %5'in altındaki eğimlerde bireysel hareket edebilmektedir, %5-8 eğim aralığında başkalarının yardımına ihtiyaç duymaktadırlar ve %8'in üzerindeki eğimlerde ise hareket zorluğu çekmektedirler. MİA'da Gazipaşa Caddesi ortalama %14'lük eğim ile en yüksek değere sahiptir. Kahramanmaraş Caddesi en az %0,6 ve en fazla %7,9 olmakla birlikte engelliler için uygun eğim aralığında olan tek yerdir (Şekil 6).

135 cm'den az mesafe bulunması standartlara uygun değildir. Yaya geçitlerindeki rampaların çoğu üç yöne %8 eğimli değildir. Buralarda standartlara uygun olmayan döşemeler ve altyapı elemanlarının varlığı da tespit edilmiş ve haritalandırılmıştır (Şekil 8). Bu durumlar hem sağlıklı bireylerin hem de ortopedik engellilerin yaya erişimini ve dolaşımını olumsuz yönde etkilemektedir.



Şekil 7. MIA'daki kaldırımların ortopedik engellilerin erişimi açısından değerlendirilmesi (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur).



Şekil 8. MIA'daki yaya geçitlerinin ve rampaların ortopedik engellilerin erişimi açısından değerlendirilmesi

(Yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

MİA’da yaya alanlarının nitelikleri incelendiğinde, yaya yollarının genişliklerinin standartların altında olduğu, bunların sürekliliğinin sağlanmadığı; burarlarda oturma/dinlenme alanlarının, olumsuz hava koşullarından koruyucu elemanların bulunmadığı ve yüzey kaplama malzemelerinin de standartlara uygun olmadığı tespit edilmiştir. Görüşmeye katılan kişilerin %89’u kaldırımların yüksek ve dar oluşu, rampaların bulunmaması ve olanların ise tekerlekli sandalye kullanımına uygun olmaması konusundaki şikâyetlerini dile getirmişlerdir. Ortopedik engellilerin tamamı yaya yollarındaki, kaldırımlardaki ve geçitlerdeki kent mobilyalarının bazılarının konumunun, zemindeki döşeme malzemelerinin, ızgaraların ve rögar kapaklarının erişim açısından engel oluşturduğunu belirtmişlerdir (Tablo 6). Örnek bir görüş şöyledir: “Kent merkezinde dolaşırken taş döşemelerden dolayı akülü aracımdan kayıyorum, yanımda birinin olup beni oturtması gerekiyor” (27, Erkek).

Tablo 6. Ortopedik engellilerin MİA’da yaya dolaşımında karşılaştıkları durumlar

	Ana Ölçüt	Cevaplar	N	%	Örnek Görüşler
Kent merkezinde yaya olarak erişimde ve dolaşırken ne tür sorunlar yaşarsınız?	B1. Yaya erişimde herhangi bir engelle karşılaşıyor musunuz?	Olumsuz	25	71,4	“Engelli aracı şarj istasyonu Atapark’a ve daha birçok bölgeye yapılırsa iyi olurdu. Belli bir yere kadar gidebiliyorum şarjı bitiyor, yolda kalıyorum” (50, Erkek).
	B2. Yaya Yolları	Olumsuz	35	100	“Uzun sokakta akülü sandalyemle dolaşabiliyorum ancak hiçbir işleme giremiyorum” (23, Kadın).
	B2a. Kaldırımlar	Olumsuz	31	88,6	“Kaldırımların birçoğuna çıkamıyorum çok yüksek ve bazıları çok dar rahat geçemiyorum” (52, Kadın). “Kaldırımları; işletmelerin tezgâhları, elektrik kutusu, çöp kutusu vb. engellerden dolayı kullanamıyorum” (18, Erkek).
	B2b. Yaya Geçitleri	Olumsuz	35	100	“Yaya geçitlerinde rampa yok, rampa olan yerde de birinin yardımıyla geçiyorum” (30, Kadın).
	B2c. Zemin Kaplama	Olumsuz	35	100	“Meydanda sandalyemin tekeri taşlara takılıyor” (54, Erkek).
	B2d. Rampalar	Olumsuz	32	91,4	“Merkezde rampalar düzenli ve sık değil, olan rampaların da bazıları uygun değil kaldırıma çıkmaya cesaret edemiyorum” (54, Erkek).

C2. Yaya Güvenliği	Olumsuz	35	100	“Kaldırımlardaki problemlerden dolayı taşıt yolunun kenarından gidiyorum, her an araba çarpabilir tehlikesiyle dolaşıyorum” (52, Kadın).
C2a. Bilgilendirme Elemanları	Olumsuz	32	91,4	“Tekerlekli sandalyemle dolaşırken yönlendirme levhaları olmadığından sıkıntı yaşıyorum. Bize uygun yerleri gösteren yönlendirmeler olursa sorun yaşamayız” (55, Erkek).

Çalışma alanı yaya güvenliği açısından incelendiğinde, mekânsal analizlerde, yaya ile taşıtın kot farkı ile birbirinden ayrıldığı ve yeterli düzeyde aydınlatma elemanının varlığı belirlenmiştir. Ancak, ortopedik engellilere uygun bilgilendirme elemanları ile acil haberleşme olanaklarının bulunmaması mekânın güvenliğini olumsuz etkilemektedir (Tablo 6). Bunlara ek olarak, özellikle dezavantajlı kişiler için kalabalık alanlar güvenlik algısını da olumsuz etkilemektedir. Katılımcılar, MİA’da belirli zaman aralıklarında dolaşan polis, bekçi gibi güvenlik elemanlarını kalabalıktan dolayı görmediklerini dile getirmişlerdir. Buna ek olarak, eğimin fazla olduğu alanlarda tehlike uyarı levhalarının olmadığını, kaldırımların ilgili standartlara uygun olmamasından ötürü taşıt yolunu kullandıklarını, bunun da can güvenliklerini tehlikeye düşürdüğünü belirtmişlerdir. Örnek görüşler şöyledir: *“Kaldırımlardaki problemlerden dolayı taşıt yolunun kenarından gidiyorum, her an araba çarpabilir tehlikesiyle dolaşıyorum”* (52, Kadın).

Görüşmeye katılan tekerlekli sandalye kullanan kişilerin tamamı (35 kişi) havalanın iyi olduğu ve gündüz saatlerinde kent merkezini kullandıklarını belirtmişlerdir. Bunun nedenleri sorulduğunda ise, gündüz saatlerinde bile kamusal mekânların onların dolaşımı açısından uygun olmadığını, birçok binaya (mağaza, market, vb.) erişemedikleri için akşam ve gece saatlerinde hem güvenlik endişesi hem de yapabilecekleri aktivite bulamadıkları için kent merkezini kullanamadıklarını belirtmişlerdir.

Ortopedik engelli bireylerin yaya erişimi açısından diğer önemli bir konu da akülü araç şarj istasyonların konumu ve niteliğidir. Akülü tekerlekli bir sandalye, aküsü yeni ise 20 km, kullanılır durumda eski bir akü de 7-8 km yol kat edebilmektedir. Türkiye Sakatlar Derneği Trabzon Şubesi’nin yapmış olduğu bir çalışmada, kentte yedi tane şarj istasyonu önerilmiş, ancak bunların iki tanesi hayata geçirilmiştir. Mekânsal analizlerde Ortahisar İlçesi’nde iki tane (Meydan Parkı, Şenol Güneş Spor Kompleksi Medical Park Stadyumu) akülü araç şarj istasyonu bulunduğu tespit edilmiştir, bunlardan yalnızca bir tanesi MİA’dadır. Bu alanlarda aynı anda iki araç şarj edebilecek donanım

sahiptir. İklimsel koşullar dikkate alındığında, ortopedik engelli bireylerin bu noktaları kullanırken ve sıra beklerken olumsuz hava koşullarından koruyacak elemanların bulunmaması da eksikliklerdir (Şekil 8). Bu konular, görüşmeye katılan kişilerin %71'i (25 kişi) tarafından da önemli sorunlar olarak belirtilmiştir. Örnek bir görüş şöyledir: “Akülü sandalyemi şarj ederken en az bir saat beklemem gerekiyor, açık alanda olduğu için kışın donuyorum” (55, Erkek).



Şekil 8. Engelli aracı şarj istasyonu (Yılmaz Bayram, 2020 yazarlar tarafından çekilmiştir).

Görüşme yapılan ortopedik engellilerin %60'ı (21 kişi) kentsel mekân kullanımında en önemli sorunun toplumsal bakış açısından kaynaklı kısıtlılıkları/duyarsızlıkları dile getirmişlerdir. Bu konuyla ilgili örnek görüşler şöyledir: “Otobüse binerken otobüsün rampası manuel olduğundan bazı şoförler refakatçin nerde soruyor, kalkıp onu açmakla uğraşmak istemiyor” (37, Erkek). Görüşmeler sonucunda, tekerlekli sandalyesi manuel olan kişilerin tek başına evinden dışarıya çıkamadığı, onların genellikle evlerinde zaman geçirdikleri ve kamusal mekânları kullanırken başkalarının yardımına ihtiyaç duydukları belirlenmiştir.

Ortahisar İlçesi merkezi iş alanındaki yaya ve taşıt yolları, ortopedik engellilerin yaya erişimi Tablo 7’de yer alan kriterler açısından değerlendirildiğinde, erişim düzeyi en düşük olan yaya yolu Semerciler Caddesi’dir, taşıt yolları ise Cumhuriyet ve Gazipaşa Caddeleri’dir. MİA’da bu iki taşıt yolun denize dik (eğime dik) olarak konumlanması, eğitim düzeylerini arttırmakta ve ortopedik engellilerin erişimini olumsuz etkileyen ana etmen olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 7. MİA'da ortopedik engelliler için yaya erişilebilirlik ölçütlerinin değerlendirilmesi

Ana Ölçüt	Alt Ölçütler	Uzun Sokak	Kunduraçlar Cad.	Semerciler Cad.	Tanjant Yolu	Kahraman Maraş Cad.	Gazipaşa Cad.	Cumhuriyet Cad.
B1. Akülü Araç Şarj İstasyonu		○	○	○	○	○	○	○
B2. Yaya Yolları	Süreklilik	○	○	○				
	Genişlik	●	●	○				
	Yüzey malzemesi	●	●	●				
B2a. Kaldırımlar	Dinlenme ve oturma alanları	○	○	○				
	Genişlik				○	○	○	○
	Yükseklik				●	○	●	●
B2b. Yaya Geçitleri	Kaldırım malzemesi				○	○	○	○
	Rampa				○	○	●	○
B2c. Rampalar	Yüzey malzemesi				●	○	●	○
	Rampanın genişliği				○	○	○	○
	Rampanın eğimi				○	○	○	○
B2d. Yol Dokusu/ Geçirgenlik	Kaplama malzemesi				●	●	○	○
B2e. Okunabilirlik		○	○	○	○	○	○	○
B2f. Eğim		○	○	○	○	○	○	○
B3. Yaya Güvenliği	Yaya-taşıt kot farkı				●	●	●	○
	Acil haberleşme olanakları	○	○	○	○	○	○	○
	Aydınlatma elemanları	●	●	●	●	●	●	●
B3a. Bilgilendirme Elemanları		○	○	○	○	○	○	○

○: Uygun değil, ●: Uygun / Hücrelerin boş olması ilgili alanda bu parametrelerin sorgulanacağı bir durumun olmadığını ifade etmektedir.

Kentsel Hizmetlere Yönelik Bulgular

Trabzon'da, ortopedik engellilere yönelik rehabilitasyon hizmeti sunan üç kamu kurumundan ikisi merkezde, diğeri ise buraya 29 km uzak-taki Maçka ilçesinde bulunmaktadır. İldeki 21 tane özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinin sekiz tanesi Ortahisar İlçesi'nde bulunmaktadır. İldeki ortopedik engelli sayısına yönelik güncel bilgi bulunamadığından, kişi başına düşen fizyoterapist sayısı hesaplanamamıştır. Trabzon'da iki tane özel bakım merkezi hizmet sunmaktadır. İlde faaliyet gösteren sivil toplum örgütlerinden üç tanesi ortopedik engellere yöneliktir: Türkiye Sakatlar Derneği Trabzon Şubesi, Anadolu Tüm Engelliler Derneği, Araklı

Engelliler Kulübü. Trabzon Kent konseyinde Engelliler Meclisi birimi bulunmaktadır. Kentte Trabzon Büyükşehir Belediyesi Engelli Konağı ve onlara yönelik derneklerin düzenlediği kurslarla hizmet verilmektedir. Ortahisar Belde Spor Kulübü Ampute Futbol takımı vardır ve yerel yönetim burada oyuncuların ulaşım ücretlerini ve spor malzemelerini karşılamaktadır. Merkez ilçede engelsiz oyun parkı, engelli aracı tamir atölyesi ile şarj istasyonu ve kentsel hizmet alanlarında engelli otoparkları bulunmaktadır. MİA'da iki tane otelde erişilebilir oda vardır. Ancak ortopedik engellilere yönelik spor alanları bulunmamaktadır. Görüşmeye katılan kişiler, herhangi bir sosyo-kültürel faaliyete katılmadıklarını ancak, imkan olsa, kültürel (enstrüman çalma, yazarlık, vb.) ve spor (yoga, futbol, vb.) faaliyetlere katılmak istediklerini dile getirmişlerdir. Örnek bir görüş şöyledir: *“Avrasya Engelsiz Yaşam Derneği'nin düzenlemiş olduğu resim kursuna katıldım, tekrar bu tarz etkinlikler yapılırsa katılmak isterim”* (38, Kadın).

Ortopedik engelliler, MİA'da kentsel açık yeşil alanlara erişim konusunda da sorunlar yaşadıkları belirlenmiştir. Katılımcılardan %77,1 (27 kişi)'i bu alanlara erişimde engellilere yönelik standartlara uygun yaya yolu düzenlemelerinin bulunmamasından şikâyetçi olmuşlardır. Onlar merkezdeki, Fatih ve Meydan Parkı'nda toplandıklarını söylemişlerdir. Katılımcıların %85,7 (30 kişi)'si Meydan Parkı'nın çevresindeki ve içerisindeki su oluklarının ve rögar kapaklarının engel teşkil ettiğini belirtmişlerdir ve akülü araç şarj istasyonuna yönlendirme yapılmadığından şikâyetçi olmuşlardır.

MİA'da bir özel bankanın ve Posta ve Telgraf Teşkilatı Genel Müdürlüğü (PTT) şubesinin erişilebilir girişe sahip olduğu tespit edilmiştir. Katılımcılar bankalara erişmek için başkalarını yardımına ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Örnek bir görüş şöyledir: *“Merkezde hiçbir bankaya giremiyorum. Bir bankanın önünde işlem yapabilmek için görevliyi bekliyordum, dilenci sanıp para vermişlerdi”* (33, Erkek). Katılımcılar kuaför ve berber gibi kişisel bakım ihtiyaçlarını evde kendi imkânları ile karşıladıklarını, lokanta, kafe, market, vb. ticari alanlara da başkalarının yardımı ile erişebildiklerini dile getirmişlerdir. Ortopedik engelliler, özellikle MİA'daki perakende ticaret alanlarının zemin katlarındaki mağazalarda dâhil erişilebilir girişi olan dükkân bulunmadığından şikâyetçi olmuşlardır. Bu konuya ilişkin örnek bir görüş şöyledir: *“Meydanda hiçbir işletmeye giremiyorum, market alışverişini ailem yapıyor, kıyafetlerimi internetten alıyorum. Bize yönelik düzenlemeler yok, AVM'lere gidiyorum”* (33, Erkek). Trabzon'da ortopedik engellilere yönelik kentsel hizmetlerin yetersiz olduğu görülmektedir. Özellikle MİA'da ticaret alanlarının erişilebilir nitelikte olmaması, onların burayı kullanım düzeyini düşürmektedir. Bu durum, özellikle

ticari faaliyetler için AVM'yi kullanma yönünde bir eğilimi ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca, MİA'da kendilerine uygun hizmet alanları bulamadıkları ve ticaret alanlarına da erişemedikleri için, gece bu alanları kullanmayı tercih etmemektedirler.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmanın amacı, Trabzon'un Ortahisar İlçesi'ndeki, kentsel işlevlerin, mekânın ve ulaşım olanaklarının ortopedik engellilerin kentsel hizmetlere erişimine etkilerinin belirlenmesidir. Çok boyutlu bir kavram olan erişebilirlik, ortopedik engelliler açısından bireysel, zamansal ve mekânsal boyutları ile değerlendirilmiştir. Araştırmada, Trabzon'da ortopedik engellilere yönelik kentsel hizmetler ile onların MİA'ya erişiminde ve kullanımında, toplu taşıma olanaklarının ve mekânsal düzenlemelerin yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ortopedik engelliler için erişebilirliğin bireysel boyutunda, ailelerinin ortalama geliri 1000-4000TL aralığında olduğu dikkate alındığında, toplu ulaşımı ve belediye otoparklarını ücretsiz kullanımlarının, hareketliliklerini desteklediği söylenebilir. Ancak, Trabzon'da kent içi ulaşımında dolmuşun etkin kullanılması ve bunların ücretlerinin yüksek oluşu onları olumsuz etkilemektedir. Bireysel boyutun diğer bir bileşeninde, ortopedik engellilere yönelik toplumsal bakış açısından kaynaklı kısıtlıkların/duyarsızlıkların olduğu sonucuna varılmıştır. Toplu taşımayı kullanan ortopedik engellinin; *"Şoförlerin bazıları nezaketsiz, yanında refakatçi olması lazım diyor. Ben işe gidiyorum yanımda biriyle nasıl gidebilirim?"* (50, Erkek) sorusuyla muhatap olması, günlük pratikte ciddi bir sorundur. Erişebilirliğin zaman boyutunda, MİA'da ortopedik engelli bireyler için, ticari alanlar erişilebilir nitelikte değildir, onlara yönelik aktivite bulunmamaktadır ve hava karardıktan sonra güvenlik endişesiyle de burayı kullanmamaktadırlar.

Erişebilirliğin mekân boyutunda, arazi kullanımı (erişilen hizmetlerin ve mekânların kent coğrafyasındaki dağılımı, yoğunluğu ve türü) ve ulaşım (yolculuk süresi, maliyeti, güvenlik, konfor, vb.) konuları değerlendirilmiştir. Ortahisar İlçesi'nde ortopedik engellilere yönelik sosyokültürel ve spor alanları bulunmamaktadır. MİA'da perakende ticaretin yapıldığı binaların erişilebilir girişleri yoktur. Diş ve sağlık hizmeti sunan polikliniklerin üst katlarda yer alması ve erişilebilir donanımlara sahip olmaması önemli bir sorundur. İl geneline hizmet veren bir fizik tedavi ve rehabilitasyon hastanesinin merkeze araçla 40-50 dk uzakta olması, onların erişimini ve bu sağlık hizmetini kullanımını olumsuz etkilemektedir.

Ortahisar merkezi iş alanının mekân organizasyonunun erişebilirliğe etkileri, yol dokusu, geçirgenlik ve eğim konularında değerlendirilmiştir. MİA'nın bir bölümü organik dokudadır, tamamında değişken genişlikte sokaklar/caddeler ve yalnızca yayaların kullandığı çıkmaz ve merdivenli sokaklar bulunmaktadır. Bu tür mekânsal özellikler ortopedik engellilerin erişebilirliğini kısıtlamaktadır. Alanın genelinde sokaklar geçirgendir. MİA eğimli bir arazi yapısındadır, özellikle denize dik uzanan yolların yer yer %8'in üzerindeki eğimleri bu dezavantajlı kişilerin erişim düzeyini düşürmektedir.

Ortopedik engellilerin kentsel hizmetlere ve MİA'ya erişiminde ulaşım konuları genel olarak iki başlıkta ele alınmıştır: Taşıt ve yaya erişim. Toplu taşıma araçlarının yaklaşık üçte ikisi alçak tabanlıdır, ancak bunlar manuel olarak kullanılmaktadır. Dolmuşların ise bir kısmı ortopedik engellilerin kullanımına uygundur. MİA'da ortopedik engellilere yönelik otopark alanının bulunmaması önemli bir eksikliktir. Durak alanları genellikle ortopedik engelliler için gerekli donanımına sahip değildir. Kaldırımlar ve yaya geçitleri ortopedik engellilerin hareketini kolaylaştırıcı standartlara sahip olmamakla birlikte, hem araçlar hem de kent mobilyaları tarafından işgal edilmektedir. MİA'da ortopedik engelliler için kesintisiz bir engelsiz hareket sağlanamamaktadır. Duraklarda ve kamusal alanlarda bu dezavantajlı kişiler için ilgili standartlara uygun bilgilendirme elemanları bulunmamaktadır ve akülü araç şarj istasyonu sayısı da yetersizdir. Burada belirtilen tüm hususlar MİA'da ortopedik engellilerin erişimini ve dolaşımını olumsuz etkilemektedir.

Kentler, farklı dinamikleri içinde barındıran yaşayan bir organizma olarak her gün kendini yeniden üretmektedir. Burada önemli olan, eşitsizliklerin ortadan kaldırılarak sürdürülebilir ve yaşanabilir kentler oluşturmaktır. Kent salt bir fiziksel biçimleniş değildir, aynı zamanda toplumsal bir olgudur. Kent planlama ve kentsel tasarım faaliyetlerinin temel amacı, mevcut kaynakların yarışan talepler doğrultusunda herkes için eşit dağılımını sağlamaktır. Bruton (1974)'unda belirttiği gibi, sosyal bir programın parçası olarak planlama, toplumdaki tüm bireylerin yaşam kalitesini arttıracak fiziksel çevrenin sağlanması ile yükümlüdür (Aydemir, 2004). Erişebilirliğin, ortopedik engelliler için farklı boyutları ile incelendiği bu çalışmanın da sonuçları göstermektedir ki; onların günlük hayat pratiklerinde erişebilirlik konusu çok boyutlu bir olgudur. Bu konu mekânsal, toplumsal ve yönetsel boyutları ile bütüncül olarak ve katılımcı süreçler etkin olarak işletilerek ele alınmalıdır. Onlar için

erişebilirlik, mikro tasarım müdahaleleri (rampa, vb.) ile çözülecek konular olmadığına farkındalığı ile hareket edilmelidir.

Mekânsal planlar üretilirken, plan hazırlık aşamasında ortopedik engellilere yönelik güncel verilerin üretilip kullanılması gerekir. Planın amaçları ve hedefleri belirlenirken, evrensel tasarım yaklaşımı çerçevesinde değerlendirmeler yapılmalıdır. Plan kararları üretilirken, engellilere yönelik pozitif ayrımcılık içeren uygulamalara fırsat sunan çözümler sunulmalıdır. Mekânsal kararlar üretildikten ve uygulandıktan sonra düzenli denetimlerin yapılması da hayati öneme sahiptir. Kentsel mekân oluşum süreçlerinin her aşamasında etkin katılımın sağlanması da gereklidir. Ortopedik engelliler gibi dezavantajlı kişilerin günlük hayat pratiklerini anlamak ve eşitsizlikleri ortadan kaldırmak için bu zorunlu bir uygulama olarak tanımlanmalıdır.

Kent planlama faaliyetlerinde, kamusal hizmet türleri ortopedik engelli bireylerin talepleri, ihtiyaçları ve öncelikleri dikkate alınarak belirlenmelidir. Kentte genel arazi kullanım kararlarında dezavantajlı kişilere hizmet veren sağlık, vb. hizmet alanlarının toplu taşıma ile kısa sürede ve/veya kesintisiz yaya hareketi ile ulaşılabilir alanlarda yer seçimi yapılmalıdır. MİA'da ticaret ve hizmet alanları hem zemin katta hem de diğer katlarda erişilebilir nitelikte tasarlanmalı ve uygulanmalıdır. Bu bağlamda, TS 9111'in ilgili standartları hayata geçirilmeli ve mevcut uygulamalar da değerlendirilmelidir. 5378 sayılı Engelliler Hakkında Kanun (2005) hayata geçirilirken, erişim açısından tekil/noktasal çözümlerin yerine kesintisiz engelsiz yaya hareketini sağlayacak düzenlemeler yapılmalıdır.

Kent planlama ve kentsel tasarım faaliyetlerinde, yaya alanlarında tüm kullanıcılar açısından erişilebilirliğin artırılması için okunabilir ve geçişgen mekânlar oluşturulmalıdır. Izgara plan şemasındaki sokak dokuları güçlü bağlantıları, kısa süreli yolculuk imkânı ve yaya hareketini kolaylaştırdığı için tercih edilmelidir. Sokaklarda yol uzunlukları ile geçişgenlik arasında ters orantılı bir ilişki vardır, fiziksel geçişgenliğin sağlanabilmesi için yol genişliği 300 cm ve üstü olmalıdır. Yaya mekânlarında, ortopedik engelliler %5'in altındaki eğimlerde bireysel olarak rahat hareket edebilmektedirler, %5-8 eğim aralığında başkalarının yardımına ihtiyaç duymaktadırlar ve %8'in üzerindeki eğimdeki eğimlerde hareket zorluğu çekmektedirler. Trabzon gibi eğimin değişken ve hareketli olduğu bir coğrafyada, MİA'da eğim %8'in altında olacak şekilde ana arterlere alternatif bağlantı

yolları/sokakları oluşturularak, kesintisiz yaya hareketi sağlanmalıdır. Bunun mümkün olmadığı durumlarda, ortopedik engellilerin kot değiştirmesi için farklı çözümler üretilmelidir (asansörler, merdiven kenarında hareketli platformlar, vb.). Ortopedik engellilerin kentsel mekânlara ve hizmetlere taşıt (araçların niteliği, otopark) ve yaya (yaya yolları, kaldırımlar, geçitler, rampalar, güvenlik, bilgilendirme) erişim düzeyini arttırmaya yönelik tasarım ilkeleri ve konusu bağlamında yapılması gereken düzenlemeler Tablo 1’de detaylı olarak yer almaktadır (Bkz: Kent Planlamada ve Kentsel Tasarımda Ortopedik Engellilerin Erişimi Konusu)

BM’in belirttiği gibi, engellilik dinamik bir süreçtir ve sağlıklı bireyler de ilerleyen yaşlarında fiziksel yetilerini kaybettiklerinde engelli durumuna gelebilecektir. Sadece ülkemizde değil, dünya genelinde ortalama insan ömrünün uzadığı gerçeğinden de hareketle, günümüzde ortopedik engelliler için geçerli olan bazı durumların yakın gelecekte kentlerde yaşayan daha geniş kitleleri ilgilendiren konular olarak karşımıza çıkması kaçınılmazdır. Bu durumda ne yapılması gerekir sorusu, acil ve önemli bir soru olarak yanıtlanmayı beklemektedir.



Extended Abstract

Accessibility for the Orthopedic Disabled Individuals: The Case of Trabzon Ortahisar

*

Zeynep Yılmaz Bayram
ORCID: 0000-0001-6751-4258

Elif Çoban
ORCID: 0000-0003-2069-9552

Accessibility; people have access to other individuals, services, resources, activities, information and other places in the settlement (Şenbil, 2016). Among these facilities, pedestrian-vehicle by access can be provided. Another issue is that the accessed space, service, activity and resource are at a sufficient level and variety. Access is a concept that can be measured in terms of spatial, temporal and personal characteristics. In the personal characteristics dimension of accessibility, besides people's socioeconomic and cultural characteristics, their physical abilities are also critical. The World Health Organization (WHO, 2011) sees disability as a dynamic variable and states that people may experience it with a decline in health at some point in their life. The level of disability of individuals is essentially determined by the relations between the person and the individual, institutional, social and spatial environments.

According to the 2016 report of the United Nations Department of Economic and Social Affairs, it is predicted that 6.25 billion people worldwide will live in cities by 2050 and 15% of this will consist of people with disabilities. Although 13.61% of the disabled population in Turkey consists of orthopedic disabled, it is striking that their visibility in urban spaces is low. According to a study conducted in our country, it has been determined that 68% of disabled individuals become disabled/his accessibility is hindered because no arrangements are made in their living areas (building, street, street/road) according to their disability. Restricting accessibility due to our personal characteristics is a violation of one of our most basic human rights (Tufan & Arun, 2006). The problems faced by orthopedic disabled in urban space are related to each other.

In order to ensure accessibility in cities, the quality of pedestrian road arrangements, urban transportation and public transportation systems, stops and accessibility of urban service areas for them gain importance. It is critical for their quality of life that especially central business district in cities are accessible and that they use them effectively. Hanh (1986) emphasizes that instead of efforts of individuals with disabilities to adapt to the environment, the environment should be adapted according to their demands, needs and abilities (Akkar Er-can & Belge, 2017).

In our country, the access of orthopedic disabled to urban spaces and services is restricted due to the obstacles arising from the built environment and transportation system. In this study, it is aimed to determine the effects of the built environment and transportation facilities on the access of orthopedic disabled to urban spaces and services in Ortahisar District of Trabzon. For this purpose, the following question will be answered in the study: What is the sensitivity of the urban services, transportation facilities and spatial arrangements in the Central Business District (CBD) in Ortahisar District to the access of orthopedic disabled? In order to increase their quality of life and to ensure its continuity, urban planning and design principles have been established and their performance criteria have been determined in order to increase their access levels in urban areas.

Two methods were used to determine the effects of the spatial arrangements in the urban services areas and CBD of the orthopedic disabled in Ortahisar, according to quantitative and qualitative parameters: 1. Spatial Analysis, 2. Semi-structured interviews. In both methods, research was carried out on three topics: access by vehicle, pedestrian access and urban services. In addition, in spatial analysis, the effects of road texture and legibility in the CBD on access were analyzed. In the semi-structured interviews, mind maps of this users for the CBD were created. Interviews were conducted with 35 people aged 18 and over, who are orthopedic disabled, residing in Ortahisar and its immediate surroundings. Considering the risks of face-to-face meeting during the pandemic process, data were collected by talking over the phone and in an average of 30 minutes.

Data from spatial analyzes and interviews; access by vehicle, pedestrian access and circulation were evaluated according to urban services criteria and their sub-criteria. As a result of the research, it has been determined that there are problems in accessing the in terms of the mentioned issues for the orthopedic disabled in Ortahisar. The most important problems are the inadequacy of

public transportation facilities, parking lot and pedestrian road arrangements for the orthopedic disabled. The roads in the CBD have low permeability, low legibility and high slopes. In addition, the lack of emergency communication facilities/information elements in this area also negatively affects pedestrian safety. Since the vehicle roads in the Cenrtal Business District are located perpendicular to the slope, the slope is an important and restrictive factor for the access of the sidewalks at the side of the vehicle roads. In addition, it has been determined that the lack of suitable number and quality of battery-powered vehicle charging stations negatively affects pedestrian access.

The number of urban service areas that meet the accessible criteria is quite low. It is necessary to organize socio-cultural areas and sports areas for them, and to create barrier-free pedestrian routes to reach these areas. It is critical that public transportation facilities and spatial arrangements are effective in the access and use of orthopedic disabled to urban services, making all public transportation vehicles suitable for their use, having sufficient number of disabled parking spaces in car parks, and providing accessible and safe pedestrian connection. The viewpoint of the residents of the city towards the orthopedic disabled is also a situation that is criticized by them in terms of access. When awareness is raised about the daily life experiences of the disabled, their demands, needs and priorities for urban life will be determined in a healthier way. When decision-making actors in the fields of city management, planning and design address this issue of access with this awareness, the production of livable urban spaces for the whole society will be ensured.

Kaynakça/References

- Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı. (2011). *Dünya engellilik raporu*. Ankara.
- Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı. (2020). *Erişilebilirlik kılavuzu*. Ankara.
- Akkar Ercan, M. ve Belge, Z. S. (2017). Daha yaşanabilir kentler için mikro ölçek bir yürünebilirlik modeli. *ODTÜ Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 34(1), 231-265. doi: 10.4305/METU.JFA.216.2.11
- Aydemir, Ş. (2004). Planlama ve planlama türleri. Ş. Aydemir ve S. Erkonak Aydemir (Der.). *Kentsel alanların planlanması ve tasarımı* içinde (s. 33-40). Trabzon: Akademi Kitabevi.
- Birleşmiş Milletler. (2006). *United nations convention on the rights of persons with disabilities*. Erişim Adresi: <https://www.ohchr.org/en/search?query=United+nations+convention+on+the+rights+of+persons+with+disabilities>.
- Birleşmiş Milletler Engelli Haklarına İlişkin Sözleşme Sekreterliği. (2014). *Accessibility and disability inclusion in urban development*. Erişim adresi: <https://www.un.org/disabilities/documents/2015/accessibility-urbandevelopment.pdf>

- Birleşmiş Milletler Türkiye. (2020). *Sürdürülebilir kalkınma amaçları*. Erişim Adresi: <https://turkiye.un.org/tr/sdgs>
- Chen, C., Varley, D. & Chen, J. (2011). What affects transit ridership? A dynamic analysis in involving multiple factors, lags and asymmetric behavior. *Urban Studies*, 48(9), 1893-1908. <https://doi.org/10.1177/0042098010379280>
- Çağlar, S. (2012). Engellilerin erişebilirlik hakkı ve Türkiye’de erişebilirlikleri. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 61(2), 541-598. https://doi.org/10.1501/Hukfak_0000001666
- Çoban, E. (2021). *Ortopedik engelli bireylerin kentsel hizmetlere erişiminin değerlendirilmesi: Trabzon/Ortahisar Örneği* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon).
- Devlet Sağlık Örgütü. (2011). *World report on disability*. Geneva: World Health Organization Publications.
- Dikmen, Ç. B. (2011). Avrupa Kentsel Şartı ulaşım ve dolaşım ilkeleri kapsamında engellilerin kentsel alan ve yapılarla erişebilirliklerinin sorgulanması: Yozgat örneği. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 6(4), 838-858. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/nwsaeng/issue/19856/212670>
- Engeliler Hakkında Kanun. (2005, 1 Temmuz). *Resmi Gazete* (Sayı: 9463). Erişim adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.55378.pdf>
- Erişebilirlik İzleme ve Denetleme Yönetmeliği. (2013, 20 Temmuz). *Resmi Gazete* (Sayı: 28713). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130720-9.htm>
- Erten, Ş. ve Aktel, M. (2020). Engellilerin erişebilirlik hakkı: Engelsiz kent yaklaşımı çerçevesinde bir değerlendirme. *Vizyoner Dergisi*, 11(28), 898-912. <https://doi.org/10.21076/vizyoner.691690>
- Goldsmith, S. (2000). *Universal design: A manual of practical guidance for architects*. New York: Taylor & Francis.
- Göçer, O. (1984). *Şehirlerde ticaret alanları*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Yayınları.
- Gören, B. G. (2018). *Engelli bireyler için erişilebilir üniversite kampüs alanlarının tasarım stratejilerinin geliştirilmesi: İstanbul Teknik Üniversitesi kampüs örneği* (Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul).
- Hansen, H. S. (2009). *Analysing the role of accessibility in contemporary urban development*. Erişim adresi: https://doi.org/10.1007/978-3-642-02454-2_27
- Kaplan, H., Yüksel, Ü., Gültekin, B., Güngör, C., Karasu, N. ve Çavuş, M. (2011). *Yerel yönetimler için ulaşılabilirlik temel bilgiler teknik el kitabı*. Ankara: Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı.
- Kuntay, O. (2006). Erişilebilirlik. *Planlama Dergisi*, 1, 75-111. Erişim adresi: http://www.spo.org.tr/resimler/ekler/504_adad8bb_96320_ek.pdf
- Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği. (2014, 14 Haziran). *Resmi Gazete* (Sayı:29030). Erişim Adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/06/20140614-2.htm>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2008). *Özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi bedensel engelli bireyler destek eğitim programı*. Ankara.

- Özmete, E. (2020). *Belediyeler için engelli ve yaşlı hizmetleri rehberi*. Ankara: İdeal Kent Yayınları.
- Özuysal, M., Tanyel, S. ve Oral, M. (2012). Fayda esaslı erişilebilirliğin ulaşım türü seçimi üzerindeki etkisi. *TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Teknik Dergi*, 23 (113), 5987-6016. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tekderg>
- Sabancı Üniversitesi. (2013). *Engelsiz Türkiye için yolun neresindeyiz? Mevcut durum ve öneriler*. İstanbul: Sabancı Üniversitesi Yayınları.
- Soydan, A. (2017). *Kent merkezlerinin ulaşım ve erişilebilirlik ile ilişkisinin araştırılması: Ankara kent merkezi örneği* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara).
- Şen, M. (2018). Türkiye’de engellilere yönelik istihdam politikaları: Sorunlar ve öneriler. *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 8(2), 129-152. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/589972>
- Şenbil, M. (2016). Erişilebilirlik, M. Ersoy (Der.). *Kentsel planlama ansiklopedik sözlük* içinde (s. 118-120). İstanbul: Ninova Yayıncılık.
- Toplumsal Haklar ve Araştırmalar Derneği. (2015). *Mevzuattan uygulamaya engelli hakları izleme raporu, 2014 rapor özeti*. Ankara.
- Topuz Kiremitçi, S. (2017). *Kentsel ulaşımda erişilebilirlik ve ödenebilirlik için model: İstanbul örneği* (Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul).
- Tufan, İ. ve Arun, Ö. (2006). *Türkiye özürliüler araştırması 2002 ikincil analizi*. Ankara: Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu.
- Tutal, O. & Topçu, M. (2018). Thinking with universal design in historical environment. *Iconarp International Journal of Architecture and Design*, 6, 63-80. <https://doi.org/10.15320/ICONARP.2018.49>
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2013). *2011 Nüfus ve Konut Araştırması*. (Yayın No: 4030). Ankara.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2021). *Adrese dayalı nüfus kayıt sistemi sonuçları*. Erişim adresi: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>
- Türk Standartları Enstitüsü. (2011). *Özürliüler ve hareket kısıtlılığı bulunan kişiler için binalarda ulaşılabilirlik gerekleri (TS 9111)*. Ankara.
- Ulu, A. (2003). *Merkezi iş alanlarının (MİA) fiziksel ve ekonomik olarak yeniden yapılanması: Eskişehir örneği* (Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul).
- Verburg, P. H., Steeg, J., Veldkamp, A. & Willemen, L. (2009). From land cover change to land function dynamics: A major challenge to improve land characterization. *Journal of Environmental Management*, 90, 1327-1335. doi: 10.1016/j.jenvman.2008.08.005
- Yılmaz Bayram, Z. (2015). Üniversite yerleşkelerinin engellilerin ulaşılabilirliği açısından incelenmesi. A. Orman ve O. Özgür (Der.). *Sürdürülebilir Ulaşım için yol trafik güvenliği ulusal kongresi bildiri kitabı* içinde (s. 440-448). Ankara.

Yaşlılar İçin Ulaşım Uygulamalarının Yerel Ölçekle İlişkisi: Beşiktaş İlçesi

*

Ayşe Burcu Kısacık¹
ORCID: 0000-0001-8686-9839

Merve Deniz Tak²
ORCID: 0000-0002-9884-5962

Öz

Daha aktif ve sağlıklı yaşam ile birlikte bireylerin yaşam süresi uzamış ve toplum içindeki yaşlı nüfusu oranı artmıştır. Bu durum toplumun grileşmesini ve farklı disiplinlerin konu hakkında çalışmasını tetiklemiştir. Diğer yandan ise yaşlanan toplumun hareketliliği ulaşımın bir konusu haline gelmiş, özellikle Batı'da yaşlı bireylere yönelik ulaşım politikaları önem kazanmıştır. Bu çalışma, yaşlılara yönelik ulaşım politikalarını çalışma alanı üzerinden yerel ölçekte incelemektedir. Bu bağlamda, yaşlıların ulaşım ihtiyaçları, kullanıcı alt grupları, ulaşım politikaları ve bu politikalara yönelik ulaşım uygulamaları irdelenmiş, Beşiktaş ilçesi özelinde mahalle bazında uygulamaları mekânsal olarak nasıl değişileceği ele alınmıştır. Yaşlı bireylerin ulaşım ihtiyaçlarında öne çıkan erişilebilirlik ve bulunabilirlik seviyeleri CBS ortamında gerçekleştirilen analizler doğrultusunda ilçe mahalleleri bazında değerlendirilmiştir. Analizler sonucunda, müdahale gerektiren mahallelerin Kuzey Beşiktaş, Hilal ve Beşiktaş Çarşısı olarak üç odak bölgede toplandığı ve mahalleler arasında Arnavutköy'ün ulaşım uygulamaları için mekânsal olarak öne çıktığı görülmüştür. Çalışma yaşlılara yönelik ulaşım politikalarının ilçe genelinde belirlenmesine rağmen, uygulamaların daha alt ölçeklerde farklılaşacağını ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Yaşlı ulaşımı, ulaşım politikası, yerel ölçek, erişilebilirlik, bulunabilirlik gösterge.

¹ Araştırma Görevlisi, İstanbul Üniversitesi, abkisacik@istanbul.edu.tr

² Araştırma Görevlisi, İstanbul Üniversitesi, mdtak@istanbul.edu.tr



The Relation between Transportation Applications for Elderly and Local Scale: Beşiktaş District

*

Ayşe Burcu Kısacık³

ORCID: 0000-0001-8686-9839

Merve Deniz Tak⁴

ORCID: 0000-0002-9884-5962

Abstract

The life expectancy of societies has grown as a result of more active and healthier lifestyles, as has the proportion of the elderly population. This situation triggered the graying of the society and the work of different disciplines on the subject. On the other hand, the mobility of an aging population has become a topic of transportation, and policies for elderly people, particularly in the West, have acquired prominence. This study examines transportation policies for the elderly on a local scale through the study area. The mobility requirements of the elderly, user subgroups, transportation policies, and transportation applications for these policies were investigated in this context, as well as how neighborhood-based practices in the Beşiktaş district would alter geographically. Levels of accessibility and availability, which stand out in the transportation needs of the elderly, were assessed on the basis of district neighborhoods using GIS analyses. Following the analyses, it was discovered that the neighborhoods in need of assistance are clustered in three main regions: Kuzey Beşiktaş, Hilal, and Beşiktaş Bazaar. Arnavutköy distinguishes out among the neighborhoods in terms of transportation applications. The study revealed that although the transportation policies for the elderly are determined throughout the district, the practices vary at lower scales.

Keywords: *Elderly transport, transport policy, local scale, accessibility, availability.*

³ Research Assistant, İstanbul University, abkisacik@istanbul.edu.tr

⁴ Research Assistant, İstanbul University, mdtak@istanbul.edu.tr

Giriş

Önceki nesillere kıyasla günümüz insanı daha uzun süre, çok daha aktif ve sağlıklı yaşamaktadır. Bu durum her geçen gün toplum içerisinde yaşlı oranının artmasına sebebiyet vermektedir. Geleceğe yönelik yapılan tahminlerde bu oranın daha da artacağı öngörülmektedir. Avrupa Komisyonu tarafından, 2030 yılında her dört kişiden birinin 65 yaşında veya üzerinde olması tahmin edilmektedir. 2050 yılına kadar ise 80 yaş üstü nüfusun üç katına çıkması beklenmektedir (OECD, 2001). 2016 ve 2060 yılları arasında 65 yaş üstü nüfusun toplam nüfus içerisindeki payı %19,3'ten %29,0'a yükseleceği Avrupa Komisyonu (t.y.) tarafından belirtilmiştir.

Toplumdaki yaşlı nüfus oranının artması toplumun yaşlanmasına sebep olmaktadır. 1965 ve 2019 yılları arasındaki beklenen yaşam süresi ülkelere göre önemli ölçüde artmıştır. Bugün gelişmiş ülkelerde görülen beklenen yaşam süresindeki artış, gelecekte gelişmekte olan ve daha az gelişmiş ülkeler için de bir sorun haline geleceği öngörülmektedir. 2099 yılına gelindiğinde, az gelişmiş ülkelerdeki beklenen yaşam süresinin 80 yıl olacağı tahmin edilmektedir (Roser vd., 2013). TÜİK'e göre ise 1970 ve 2018 yılları arasında Türkiye'de yaşlı nüfus oranı %4,42'den %8,65'e yükselmiştir. Bir başka deyişle, son elli yılda Türkiye nüfusunun içerisindeki yaşlı nüfus oranı iki katına çıkmıştır. Yine, Roser ve çalışma arkadaşlarının (2013) yaptığı çalışmaya göre, Türkiye'nin beklenen yaşam süresi 1965 ile 2019 yılları arasında 49'dan 77,7'ye çıkmıştır ve 2099'da bu oranın 89,62 olması beklenmektedir (Tablo 1). Günümüzde ise, Türkiye Cumhuriyeti Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığına (AÇSHB) göre, Türkiye'de yaşlı nüfusun genel nüfus içindeki oranı %9,1'dir. Bu oranın 2040 yılında %16,3, 2080 yılında ise %25,6 olacağı tahmin edilmektedir. Öte yandan; Türkiye'de yaşlı bağımlılık oranı⁵ 2019 yılında %13,4'e ulaşmış olup, bu oranın 2080 yılında %43,6'ya çıkması beklenmektedir (AÇSHB, 2020).

⁵ Yaşlı bağımlılık oranı, 15-64 yaş grubundaki her yüz kişi için 65 ve üstü yaş grubundaki kişi sayısıdır (AÇSHB, 2020).

Tablo 1. Ülkelere Göre Beklenen Yaşam Süresi ve Yaşlı Nüfus Oranı (Kaynak: Roser vd., 2013; TÜİK).

Ülkeler	1965'te Beklenen yaşam süresi	2019'da Beklenen yaşam süresi	2099'da Beklenen yaşam süresi	2018'deki Yaşlı nüfus oranı
Türkiye	49	77.7	89.62	8.65%
Almanya	70.4	81.3	91	19.89%
İsveç	73.7	82.4	91.60	19.89%
ABD	70.2	78.9	88.73	16.03%
Japonya	70.4	84.6	93.66	28.14%
Hindistan	44.5	69.7	81.89	6.18%

Bütün bu sayılar toplumun yaşlandığını yani grileştiğini göstermektedir. Yaşlılık oranındaki artış “Gümüş Ekonomi” (Avrupa Komisyonu, 2018) ve “Aktif Yaşlanma” (Avrupa Komisyonu, t.y.) gibi kavramların oluşmasına ve tartışılmasına neden olmuştur. Bu kavramlara ek olarak yaşlıların ulaşımında karşılaştıkları zorluklarla ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Yaşlılar için ulaşım çalışmaları genellikle Avrupa ve Kuzey Amerika ülkeleri tarafından gerçekleştirilmiştir (Borrell vd., 2005; Gilberbloom ve Rosentraub, 1990; Rittner ve Kirk, 1995; Schmöcker vd., 2005; Schwarzlose, 2014; Stern, 1993). Ek olarak, nüfuslarındaki yaşlanmanın artışı ile birlikte Asya ülkeleri yaşlılara odaklanan ulaşım araştırmalarına başlamıştır (Akiyama ve Kim, 2005; Cheng vd., 2019; Kim, 2011; Yang vd., 2020).

Dezavantajlı gruplar (yaşlıların da dahil olduğu) birçok yaşam kısıtlamasına maruz kalmaktadır. Yaşlılar ulaşımında tepki sürelerinin artması, araba kullanmadaki zorluk, görme kaybı, algılama hızındaki yavaşlamanın yanı sıra; yaşlılara karşı tutum, yoğun saatlerde ulaşımın farklı modlarını kullanamama gibi pek çok zorlukla karşı karşıya kalmaktadır. Bu durum, yaşlıların ulaşımındaki kırılganlıklarının artmasına sebep olmaktadır. Yaşlanma; bireysel araç, toplu taşıma, yürüme vb. tüm ulaşım modlarında daha az ve daha kısa mesafede seyahatlere neden olmaktadır. Yukarıda bahsedilen durumlar, yaşlı nüfusunun gelecek senaryolarında yadsınamaz bir etken olduğunu göstermektedir. Ayrıca, toplum içindeki yaşlı nüfusunun artması yaşlı bağımlılığı konusunu da gündeme getirmektedir. Yaşlıların kendileri için uyarlanmış ulaşım sistemi ile kentin kaynaklarına ulaşamaması, yaşlı bağımlılık oranının artmasına sebep olmaktadır (Gilberbloom ve Rosentraub, 1990). Sürdürülebilir bir gelecek için yaşlı bağımlılığı azaltılması önemli bir itici güç olacaktır. Bu bağlamda

bu çalışma yaşlılara yönelik ulaşım politikalarını incelerken, bunu yerel ölçekte Beşiktaş ilçesi özelinde değerlendirmektedir.

Yaşlı Ulaşımının 4A'sı

Yaşlıların ulaşım ihtiyaçları sağlık durumları, yaşları, ekonomik durumları vb. nedenlerle farklılık gösterebilmektedir. Cirella ve çalışma arkadaşları (2019) tarafından yaşlılar için ulaşım ihtiyaçları dört odak noktasında toplanmıştır. Bu dört odak noktaları; erişilebilirlik (accessibility), bulunabilirlik (availability), ekonomik karşılanabilirlik (affordability) ve kabul edilebilirlik (acceptability). Yaşlılara yönelik ulaşım politikalar ve uygulama önerileri bu dört ihtiyacı karşılamaya yönelik geliştirilmektedir. Odak noktalarından biri olan erişilebilirlik, kentsel alanda var olan hizmetlere ulaşmayı; bulunabilirlik ise hizmeti istenilen zaman diliminde alabilmeyi içermektedir. Ekonomik karşılanabilirlik, mevcut olan hizmete ödeme yapabilme gücünü; kabul edilebilirlik ise hizmetin güvenilirliğini, kullanıcıya karşı tutumu, bilgilendirmeyi ve kültürel kabulü kapsamaktadır. Bu çalışma içerisinde dört odak noktası İngilizce terimlerinin baş harfleri sebebiyle "Yaşlı Ulaşımının 4A'sı" olarak adlandırılmıştır. Yaşlı ulaşımına yönelik yapılan çalışmalarda, erişilebilirlik kavramının diğer kavramların önüne çıktığı görülmektedir. Rekreasyon alanlarına ve sağlık tesislerine yüksek erişilebilirlik, yaşlıların sosyal içermesini⁶, yaşam kalitesini ve refahını teşvik etmektedir. Yine; zaman, maliyet ve efor gibi seyahat empedanslarının düşük olması ve erişilebilirliğin yüksek olması yaşlıların hareketliliğinde önemli bir yere sahiptir. Yaşlılar için erişilebilirliğin artırılması, (1) arazi kullanımında ilgili hizmetlere ve varış noktalarına yakınlığı, (2) daha uzun mesafelere rahat ve ekonomik erişim sağlayan entegre bir ulaşım sistemini ve (3) farklı sosyo-ekonomik grupların ihtiyaçlarını karşılayacak bir ulaşım sisteminin geliştirilmesini içermektedir.

Yaşlıların Hareketliliği

Hareketlilik, yaşlıların sağlığı ve aktif yaşlanmasında değiştirilebilir başlıca belirleyicidir (Levasseur vd., 2015). Araç kullanımı, toplu taşıma, yürüme gibi farklı ulaşım şekilleri yaşlıların hareketliliğini etkilemektedir. Ayrıca, yaşlılar tarafından kullanılan ulaşım şekilleri coğrafyalara, bireylerin sağlık durumlarına ve sosyo-ekonomik düzeylerine göre farklılık gösterebilmektedir. Avrupa ve Asya ülkelerinde yaşlılar çoğunlukla araç kullanmak yerine toplu taşımayı tercih ederken (Borrell,

⁶ Sosyal içirme bireylerin ve grupların toplumda yer alma koşullarını iyileştirme sürecidir (Dünya Bankası, t.y.).

2005; Cheng vd., 2019; Okada, 2012) Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan araştırmalar, insanların yaşlandıkça araba kullanma tercihlerinin devam ettiğini göstermiştir (Black, 2001). Farklı coğrafyalardaki yaşlıların ulaşım şekli tercihlerindeki farklılıklar ülke politikaları ve kültürleriyle ilişkilendirilebilir. Bu bölümün devamında hareketliliği ulaşım şekli ve yapılı çevreyle olan ilişkisi ele alınmıştır.

Hareketlilik ve Ulaşım Şekli

Toplu taşımanın 4A'sı yaşlıların hareketlilik eğilimini şekillendirmekte; toplu taşımanın erişilebilirliğinin yüksek olması yaşlıları olumlu yönde etkilemektedir. Otobüs erişilebilirliği, toplu taşıma kullanan yaşlılar için öncelikli bir konudur. Bazı araştırmalar, yaşlıların özellikle alışveriş amaçlı yaptıkları seyahatlerde demiryolu ulaşımının etkisinin düşük olduğunu göstermiştir (Su vd., 2009). Her ne kadar toplu taşıma yaşlı hareketliliğinde önemli bir yer tutsa da, toplu taşıma araçlarının kalabalığı ve yoğun trafik, toplumun yaşlılara yönelik davranışları ve ulaşım türlerinin zorluğu, yaşlıların hareketliliğinin kısıtlanmasına neden olabilmektedir.

Yürümek, yaşlıların sosyal katılımının sürdürülebilirliğinde öne çıkan ulaşım şekillerindedir. Ayrıca yürüme, yaşlıların sağlığını olumlu yönde etkilemektedir (Benedetti vd., 2008; Rittner ve Kirk, 1995) Yaşla birlikte araç kullanma yetenekleri azaldığından; yürüme, yaşlı insanlar için önemli ve güvenilir bir ulaşım şeklidir (Kim, 2019). Araba kullanamayan yaşlılar, toplu taşıma veya bir aktif ulaşım türü olan yürüyüşe eğilimindedir. Bu durum şehirlerde veya kırsal alanlarda görülen ulaşım probleminden farklı yaklaşımları gerektirmektedir. Burada unutulmaması gereken, kırsal alanlardaki konuyla ilgili çözümlerin kentsel alanlara yönelik çözümler aynı şekilde çalışmayabileceğidir. Kentlere olan göç arttıkça kırsal alanlarda yaşlı oranı artmakta; böylelikle yaşlılar için ulaşım planlaması daha fazla önem kazanmaktadır (Schwarzlose, 2014). Kırsal alanlarda toplu taşıma maliyetinin yüksek olması nedeniyle, özellikle kapıdan kapıya ulaşım engelli yaşlılar için önemli hale gelmektedir (Stern, 1993). Bu durum ulaşım planlamasında yerelliğin önemini göstermektedir.

Yaşlı bireylerin toplu taşıma ve yürümeye yönelimlerini etkileyen etmenlerden biri ise araç sahipliğidir. Düşük sosyo-ekonomik seviyeye sahip olan yaşlı bireylerin araç sahibi olma olasılığı daha düşüktür. Araç sahibi olmayan yaşlılar için toplu taşıma araçlarına erişim ve yürüyüş daha önemli bir ulaşım şekli haline gelmektedir. Alternatif ulaşım biçimlerine kısıtlı erişim ve yetersiz yürüme mesafeleri, sosyo-ekonomik düzeyi düşük olan yaşlıları daha fazla etkilemektedir (Borrell, 2005). Söz konusu durum, yaşlıların genel olarak toplum

içinde ayrışmasının yanı sıra; yaşlı bireylerin sağlık ve sahip oldukları imkanlara göre kendi aralarında da farklılık gösterebileceğini, her yaşlı bireyin ulaşım ihtiyacının aynı olmadığını vurgulamaktadır.

Hareketlilik ve Yapılı Çevre

Yaşlıların hareketliliği ve yapılı çevre birbirleri ile oldukça etkileşim halindedirler. Ulaşım mesafeleri dikkate alındığında, nüfus yoğunluğu ve kentsel form gibi yapılı çevre koşulları yaşlıların hareketliliğini önemli ölçüde etkilemektedir (Kim, 2003). Rekreasyon alanları yaşlı hareketliliğinde önemli yere sahiptir. Kentsel yeşil alanlar, yaşlıların yürüme eğilimini ve süresini olumlu yönde etkilemektedir (Yang vd., 2020). Rekreasyon alanları ve bu alanlarda gerçekleştirilen aktiviteler, yaşlıların komşuları ve arkadaşları ile sosyal etkileşim kurmasını sağlamaktadır. Avrupa'da yapılan araştırmalar (Borrell vd, 2005; Schmöcker vd, 2005) açık alanlar ve parklarının yaşlılar için varış noktaları ve sosyal katılım alanları olarak tanımlanmaktadır. Öte yandan Konfüçyüsçülük, Taoizm ve Budizm'den etkilenen Çin kültüründe yaşlılar için satranç ve oyun salonlarına erişim ön plana çıkmaktadır (Cheng vd, 2019). Bu durum yaşlıların rekreasyon ve boş zaman aktivitelerinde yeşil alanların dışında toplanma alanlarının da önemli odaklar olduğunun göstergesidir.

Yaşlı Dostu Şehirler

Engelsiz ulaşım (Gilberbloom ve Rosentraub, 1990), evrensel tasarım (Akiyama ve Kim, 2005), yaşlı dostu şehirler (WHO, 2007) gibi birçok kavram, yaşlıların ve çocuklar, engelliler gibi dezavantajlı grupların ulaşım ihtiyaçlarını karşılamak için geliştirilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından geliştirilen Yaşlı Dostu Şehirler Kontrol Listesi'nde açık alanlar, barınma, sosyal katılım, sosyal içerme, sivil katılım ve istihdam, iletişim ve bilgilendirme, sosyal destek ve sağlık hizmetleri katmanlarının yanı sıra bir de ulaşım katmanı bulunmaktadır. Yaşlı Dostu Şehirler Kontrol Listesinin ulaşım katmanında 15 madde bulunmaktadır. Bu maddeler: satın alınabilirlik, güvenilirlik, seyahat destinasyonları, yaşlı dostu araçlar, özel hizmetler, duraklar ve istasyonlar, bilgi, toplu taşıma, taksiler, yollar, öncelikli koltuklar, sürücüler, güvenlik ve konfor, sürüş yeterliliği ve park yerleridir (WHO, 2007). Bu durum yaşlı dostu kentlerin ulaşım katmanının ne kadar geniş olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmanın amacı, yaşlıların ulaşım ihtiyaçlarına cevap verebilecek ulaşım politikaları ve uygulamalarının kullanıcı profillerinin tanımlanarak, mekânsal analizlerle yerel ölçekte belirlenmesidir. Bu doğrultuda erişilebilirlik ve bulunabilirlik

seviyeleri Beşiktaş ilçesi bazında mekansal olarak analiz edilmiştir. Çalışma daha sonrasında ise, mekansal analiz sonuçlarına göre yerel ölçekte politika ve uygulama önerileri sunulmaktadır.

Yöntem

Alan çalışması yaklaşımın oluşturulması amacıyla ilgili anahtar makaleler başlangıç noktası olarak belirlenmiştir (Cheng ve diğerleri, 2019; Cirella ve diğerleri, 2019; Preston ve Raje, 2007;). Teorik yaklaşımlara ek olarak, alan temelli çalışmalar (Borrell ve diğerleri, 2005; Cheng ve diğerleri, 2019; Gilberbloom ve Rosentraub, 1990; Schwarzlose, 2014; Stern, 1993; Yang ve diğerleri, 2020) incelenmiş, bulgular sentezlenerek yaşlılara yönelik ulaşımda mekansal yaklaşım oluşturulmuştur.

Literatür taraması neticesinde, yaşlılara yönelik ulaşım politikaları ve uygulamalarının farklı kullanıcıları hedeflediği görülmüştür. Bu doğrultuda çalışma kapsamında; yaşlılar hareketlilik düzeyleri ve sağlık durumlarına göre gruplandırılmıştır. Gruplama için, konu hakkında farklı yaşlı gruplarına odaklanan “Growing older, staying mobile: Transport need for an aging society” (AB, 2014) çalışması baz alınmıştır. Ancak belirtilen çalışmada incelenen örneklem 50 yaş ve üstü iken, bu çalışmada, TÜİK yaş sınıflandırmasında yaşlı olarak kabul edilen 65 yaş ve üstü örneklem olarak alınmıştır. Bu yaş aralığının ihtiyaçlarına göre 5 grup halinde yaşlı hareketliliği sınıflandırılmıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Yaşlı Gruplaması.

A Oldie but goldie	Tamamen bağımsız
B	Yaşlılık nedeniyle sağlık engeli bulunan ancak refakatsiz seyahat edebilenler
C	Uzun mesafe ve uzun yolculuklar için bir refakatçiye ihtiyaç duyanlar
D	Seyahatlerde refakatçiye ihtiyaç duyan ve hareket kabiliyeti kısıtlı olanlar
E Care-full	Tam bakıma ihtiyacı olanlar

Yaşlıların ulaşım ihtiyaçları sağlık durumu, yaş, ekonomik nedenler vb. nedenlerle farklılık göstermektedir. Bu çalışmada, belirtilen ihtiyaçlarının sınıflandırılmasında Cirella ve çalışma arkadaşlarının (2019) belirttiği “Yaşlı Ulaşımının 4A’sı” referans olarak belirlenmiştir. Erişilebilirlik (accessibility) ve bulunabilirlik (availability), çalışma alanı olan Beşiktaş özelinde mekansal analizlerle incelenmiştir. Yaşlı Ulaşımının 4A’sı içerisinde bulunan ekonomik karşılanabilirlik (affordability) ve kabul edilebilirlik (acceptability) mekansal

olarak kullanıcı örneklem çalışması ve sosyo ekonomik verinin üretilmesini gerektirdiğinden çalışma kapsamının dışında tutulmuştur.

Çalışma Alanı: Beşiktaş

Ulaşım alanında yaşlılara yönelik olarak yapılan çalışmalar ağırlıklı olarak yaşlılıkların ulaşım ihtiyaçlarına, hareketlilik ve sosyal katılım haklarına odaklanmaktadır. Kullanıcı odaklı çalışmalarda ise alan incelemeleri, politika ve uygulama geliştirilmesinde sürdürülebilirlik ve vatandaşlar için daha iyi bir yaşam kalitesi sunmaktadır. Ulaşım politikalarının belirlenmesine yönelik pek çok çalışma bulunmasına rağmen; konuyu çalışma alanı üzerinden ele alan çalışmalar kısıtlıdır.

Yaklaşık 28.000 kişi ile Beşiktaş ilçesinin nüfusunun %15'inden fazlasını 65 yaş ve üstündeki vatandaşlar oluşturmaktadır (Beşiktaş Belediye, 2019). Mahalleler bazında nüfusa bakıldığında ise; Akat, Dikilitaş, Etiler, Gayrettepe, Mecidiye, Nispetiye, Konaklar, Ortaköy ve Türkali mahalleleri 65 yaş ve üzeri nüfusun en yoğun olduğu mahalleler olarak öne çıkmaktadır (Şekil 1). Beşiktaş'ta 60 yaş ve üzeri nüfusa bakıldığında ilçe nüfusunun %20'sini oluşturdukları görülmektedir. Buna paralel olarak ölüm oranlarının %78'i 65 yaş ve üzeridir (Beşiktaş Belediyesi, 2019). Yaşlı oranının yüksek olduğu ilçede, sosyo-ekonomik durum ve eğitim düzeyi ise yüksek seviyededir. Beşiktaş ilçesi 58 sağlık kuruluşu ile İstanbul'da 3. sırada yer almaktadır (İBB, 2021). İlçedeki sağlık kuruluşlarının fazla oluşu yaşlılara yönelik sağlık hizmetlerinin bulunabilirliğinin yüksek olma potansiyelini göstermektedir.



Şekil 1. Beşiktaş Mahalleleri (*Yaşlı nüfusunun yoğun olduğu mahalleler renklendirilmiştir.)
(Bu şekil yazarlar tarafından oluşturulmuştur)

İlçenin yerel ölçekte yaşlılara yönelik politikalara bakıldığında, Beşiktaş Belediyesi 2019 yılında Dünya Sağlık Örgütü Yaşlı Dostu Şehirler Ağı'na üye olmuştur. Bu özelliği ile Türkiye'de Yaşlı Dostu Şehirler ağına üye olan dördüncü belediyedir. Belediyenin stratejik planında yaşlılara yönelik yaklaşımlar "Yaşlı Dostu Şehirler standartlarına ulaşmak için sürekli iyileştirme, engelli ve yaşlılara yönelik hizmetlerin sürekliliğinin sağlanması" şeklindedir (Beşiktaş Belediyesi, 2019). Ancak, belediye bazında yaşlılara yönelik bir ulaşım stratejisi ve ya politikası bulunmamaktadır. Yaşlılara yönelik hizmetler, ulaşımdan çok sosyal içermeye yöneliktir. Ayrıca, ilçede yaşlı ve engelli vatandaşların sağlık hizmetlerine erişimleri için ambulans hizmeti bulunmaktadır. Diğer taraftan ise, ilçenin coğrafi yapısı (yüksek eğimli oluşu) belediye tarafından yaşlılar için ulaşımda tehdit olarak görülmektedir. Tüm bunlar göz önüne alındığında Beşiktaş; yaşlı nüfusun fazla olması, belediyenin mevcut çalışmaları ve İstanbul şehir merkezinde olması nedeniyle çalışma alanı olarak seçilmiştir.

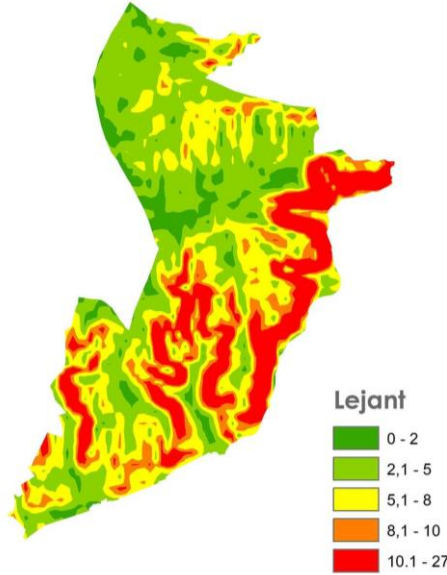
Mekânsal Analizler

Çalışma alanı olarak belirlenen Beşiktaş ilçesi, yaşlı hareketliliğinin iyileştirilmesi için Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ortamında 4A'nın öne çıkan iki faktörü erişilebilirlik ve bulunabilirlik kapsamında incelenmiştir.

Analizler 3 aşamada gerçekleştirilmiştir:

- İlk aşamada mahallelerin eğim analizi yapılmış ve %5 üzeri eğimli alan oranları belirlenmiş,
- İkinci aşamada otobüs duraklarının yerleri tespit edilmiş ve 180 m erişim mesafeleri belirlenmiştir.
- Üçüncü aşamada İETT internet sitesi üzerinden duraklardan geçen hat sayıları ve bu hatların sefer sayıları elde edilmiş; bu durakların 180 m içinde etkileşimde olduğu mahalleler tespit edilmiş ve mahallenin bulunabilirlik puanı hesaplanmıştır.

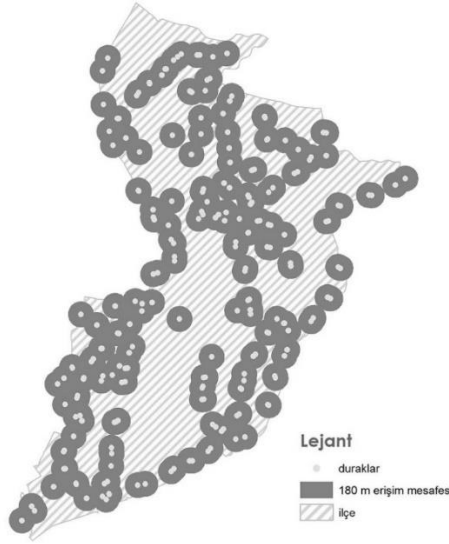
Erişilebilirliğin ölçülmesine yönelik olarak gerçekleştirilen analizlerden ilki eğim analizidir. Beşiktaş Belediyesi'nin stratejik planında (2019) ilçedeki eğimin erişilebilirlik adına bir engel oluşturduğu belirtilmiştir. Ancak ilçe genelinde eğimin yarattığı olumsuz etki, alt ölçeklerde değerlendirilmemiştir. Yaşlıların ulaşımına yönelik olarak geliştirilecek politikaların mahalle ölçeğiyle ilişkisinin daha net sağlanabilmesi için, ilk aşama olarak, mahallerin eğimli alan oranları ArcGIS programı aracılığıyla hesaplanmıştır. Engellilerin erişimi için üst sınır olarak %5 eğimi çalışma için eşik olarak belirlenmiştir. Belirlenen eşik doğrultusunda, mahalle bazında %5 üstü eğimli alanların oranları hesaplanmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Beşiktaş Eğim Analizi (Bu şekil yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

Mahallelerin erişilebilirlik seviyesini anlamak adına, ikinci aşamada toplu taşıma duraklarının yürüme mesafeleri incelenmiştir. Bu bağlamda, yerleşim

alanlarının toplu taşıma duraklarının yürüme mesafelerinin kapsama alanları hesaplanmıştır. Yaşlı bireylerin alışveriş vb. etkinlikler için kullandıkları toplu taşıma şekli ağırlıklı olarak otobüs olduğundan ve ilçe mahallelerinde yaşlılar için toplu taşıma tarafından sağlanan hareketliliğin genelinde otobüsler tarafından gerçekleştirilmesi sebebiyle otobüs durakları analiz edilmiştir. İlçede yer alan raylı sistem ise ilçenin kısıtlı mahallelerine hizmet ettiğinden ve yapısı gereği otobüse göre erişilebilirlik açısından farklı bir değerlendirme sistemi gerektirdiğinden çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. İlçe sınırları içerisinde yerleri tespit edilen otobüs duraklarının yürüme mesafeleri hesaplanarak, mahallelerin erişilebilirlik seviyeleri belirlenmiştir. Alves, F., ve çalışma arkadaşlarının (2020) yaptığı çalışmalarda yavaş hızda yürümede 500 m'nin 13 dakika 53 saniyede alındığı belirtilmiştir. Bu doğrultuda, yaşlıların yürüme hızı gözetilerek erişilebilirlik sınırı, 5 dakikalık yürüme mesafesi olan yaklaşık 180 m olarak belirlenmiştir. CBS ortamında gerçekleştirilen analiz için ilçe sınırı içerisindeki otobüs duraklarının yeri Google Haritalar üzerinden elde edilmiş; Durakların 180 m'deki etki alanları tampon analizi (buffer analysis) ile tespit edilmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Beşiktaş İlçesi Otobüs Duraklarının Yerleri ve Durakların Erişim Mesafeleri (Bu şekil yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

Ancak, ilçe genelinde otobüs duraklarının yerlerinin ve erişim mesafelerinin belirlenmesi, erişilebilirlik seviyesinin anlaşılması için yeterli değildir. Burada önemli olan durakların erişilebilirlik sınırlarının yerleşim alanlarına oranıdır. Bu doğrultuda, yerleşim alanları içerisinde durakların etki alanlarının saptanabilmesi için CORINE 2018 arazi örtüsü sınıfları kullanılmıştır⁷. CORINE arazi örtüsü yapay bölgeler, tarımsal alanlar, orman ve yarı doğal alanlar, sulak alanlar, su yapıları gibi sınıflarla tanımlanmıştır. Bu çalışmada, yapay bölgeler içerisinde bulunan sürekli şehir yapısı (111), süreksiz şehir yapısı (112), endüstri ticaret ve ulaşım birimleri (121, 122) yerleşim lekeleri olarak kabul edilmiş; yeşil şehir alanları (141) ve spor ve eğlence alanları (142) alan sınırından çıkarılmıştır. Belirlenen etki alanlarının yerleşim lekelerinde kapladıkları oran sonucunda mahallelerin toplu taşımaya bağlı erişilebilirlik yüzdeleri hesaplanmıştır (Şekil 4).



Şekil 4. Beşiktaş İlçesi Otobüs Duraklarının Erişim Mesafelerinin Yerleşim Lekeleri Üzerinden Okunması (Bu şekil yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

Bulunan otobüs durakları erişilebilirlik açısından bir gösterge oluştursa da, bulunabilirlik kavramı bağlamında incelendiğinde yeterli girdi oluşturmamaktadır. Bu kavram bağlamında, mahallelerde bulunabilirlik seviyelerinin incelenmesi adına İETT (İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri) resmi internet adresi üzerinden hat bilgileri incelenerek; her duraktan geçen hat sayısı ve bu hatların gün içerisindeki sefer sayıları belirlenmiştir. CORINE arazi kullanımında belirlenen yerleşim alanları içerisinde kalan duraklar tespit edilmiş, bu duraklara CBS ortamında 180 m dairesel erişim mesafesi (buffer) atıl-

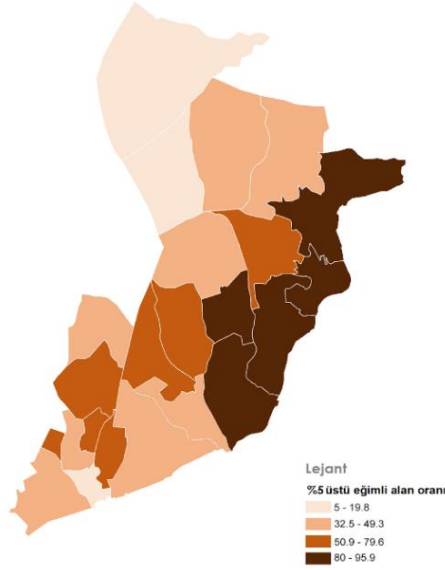
⁷ CORINE Arazi örtüsü Avrupa Çevre Ajansı'nın uydu görüntüleri kullanılarak bilgisayar destekli görsel yorumlama metodu ile belirlediği arazi örtüsü sınıflarıdır ve minimum 25 Ha'lık alanlar ile sınıflama yapılmaktadır (Tarım ve Orman Bakanlığı, t.y.). Bu sebeple arazi örtüsünde 25 Ha'dan küçük kullanımlar bu arazi örtüsünde okunamamaktadır.

mıştır. 180 m içerisinde erişim sağladığı mahalleler, mekânsal katman birleştirme (spatial join analysis) analiziyle incelenmiştir. Daha sonrasında ise mahalle sınırları içerisinde kalan duraklardan geçen araç sayısı toplanmış ve analiz sonucunda bulunabilirlik puanları ile mahalleler sıralanmıştır.

Gerçekleştirilen mekânsal analizler sonrasında, yaşlı ulaşımının 4A'sı, yaşlıların ulaşım ihtiyaçları, kullanıcı alt grupları ve yapılan mekansal analizlerin sonuçları doğrultusunda ilçe bazında yaşlılara yönelik ulaşım politikaları belirlenmiştir. Bu politikaların uygulama aşamasında odaklandığı mahalleler, yapılan mekânsal analizler doğrultusunda saptanmıştır.

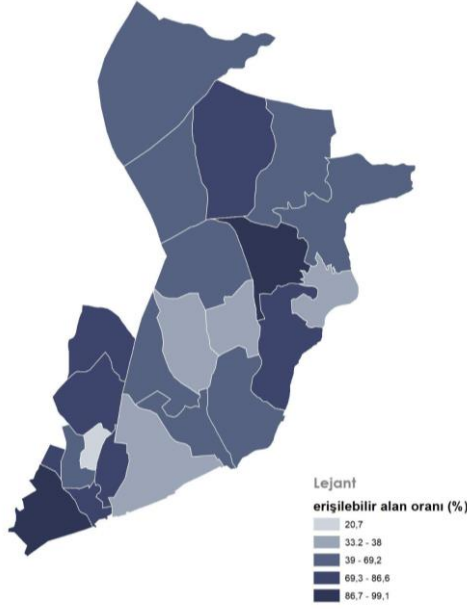
Bulgular

Yürüme yaşlılar için güvenilir bir ulaşım türü olsa da, eğimin artışı yaşlılarda yürümekten caydırıcı bir etki oluşturmakta ve hareketlilikte bireyleri daha pasif olan diğer alternatiflere itmektedir. Dolayısıyla bir alanın eğiminin artışı o bölgede özellikle yaşlıların yaya hareketliliğinde azalmaya sebep olmaktadır. Yapılan analizler sonucunda, %5 ve üzeri eğime sahip ilk beş mahalle Bebek (%95.9), Arnavutköy (%95.04), Kuruçeşme (%86.2), Ortaköy (%84.9), Ulus (%82.1) olarak tespit edilmiştir. Sinanpaşa (%5.8), Levent (%12.3), Konaklar (%19.8) ilçedeki en az eğimli alan bulunan mahallelerdir (Şekil 5). Analiz sonucunda ilçe genelinde yüksek eğimin batı tarafında sahil şeridinde bulunan mahallelerde toplandığı görülmüştür. İlçenin kuzeyinde yer alan mahallelerde ise eğim oranının az olduğu görülmektedir. İlçe geneline bakıldığında ise Beşiktaş Çarşısı (Vişnezade, Muradiye, Türkali, Abbasağa, Cihan-nüma ve Sinanpaşa) bölgesinde %5 ve üzeri eğim oranının mahallelere göre çeşitlilik gösterdiği saptanmıştır.



Şekil 5. Beşiktaş İlçesi Mahalleleri Eğimli Alan Oranları
(Bu şekil yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

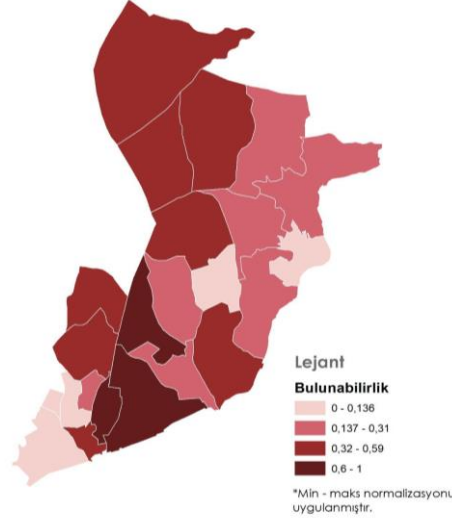
Yürümenin yanı sıra, toplu taşıma araçlarına erişilebilirliğinin yüksek olması yaşlıların hareketliliğini olumlu yönde etkilemektedir. Bu bağlamda, çalışma kapsamında ayrıca yaşlı hareketliliğinin etkilenen bir faktör olarak toplu taşımaya erişim imkanı değerlendirilmiştir. Konu hakkında yapılan araştırmalar otobüs erişilebilirliği, toplu taşıma kullanan yaşlılar için öncelikli olduğunu belirtmiştir (Kim, 2011; Su vd., 2009; Borrell, 2005). Bu doğrultuda Beşiktaş mahallelerinin toplu taşıma duraklarına erişilebilirlikleri, durakların 180 m erişilebilirlik mesafelerinin mahalle içerisindeki yapılı çevreye oranları ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda Vişnezade mahallesinin yerleşim bölgelerinin neredeyse tamamının 180 m erişilebilirlik mesafesi içinde kaldığı tespit edilmiştir (Şekil 6). %99.2 oranına sahip Vişnezade'den sonra Kültür (%97.2), Cihanühümme (%86.27), Kuruçeşme (%86.6) ve Sinanpaşa (%84.4) mahallelerinin 180 m mesafede erişilebilir sınırlar içerisinde kaldığı tespit edilmiştir. Toplu taşımaya erişilebilirlik sıralamasında en düşük değere sahip mahalleler ise Abbasağa (%20.7), Arnavutköy (%33.2) ve Levazım (%36) mahalleleri olarak saptanmıştır.



Şekil 6. Beşiktaş İlçesi Mahalleleri Erişilebilirlik Oranları
(Bu şekil yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

Toplu taşıma araçlarına erişim her ne kadar yüksek olsa da, bu duraklardan geçen araç sıklığı ve istikameti toplu taşımada önemli faktörlerdir. Toplu taşımada bulunabilirliğinin (availability) artması, yaşlıların toplu taşıma seçiminde ve hareketliliğinde artışa sebep olacaktır. Bu doğrultuda çalışma alanında erişilebilirlikten sonra, mahallelerin mevcutları bulunabilirlik seviyeleri incelenmiştir. İlçe mahallelerinde yer alan duraklardan geçen otobüs hatlarının günlük (hafta içi) sefer sayıları durak özelinde toplanarak; o duraktan geçen toplam sefer sayısı hesaplanmıştır. Sonrasında ise, duraklardan geçen toplam sefer sayı değerleri 180 m erişilebilirlik mesafesi ile birlikte okunarak mahallelerin bulunabilirlik puanları hesaplanmıştır. Bulgulara göre Balmumcu mahallesi içindeki ve 180 m erişilebilir mesafedeki duraklardan günde toplam 13232 araç geçişi olmaktadır. Balmumcu'dan sonra en fazla sefer sayısına sahip mahalleler Yıldız (9864), Cihanhümma (9763), Gayrettepe (7934) ve Dikilitaş (7825) mahalleleri iken; sefer sayısının en az olduğu yerler ise Muradiye (105), Arnavutköy (1059) ve Türkali (1734) mahalleleridir. Otobüs sefer sayıları üzerinden bulunan bulunabilirlik değerleri, verinin okunmasında zorluk

oluşturacağından; bulunabilirlik için min - maks normalizasyonu yapılmıştır (Şekil 7). Yine, min - maks normalizasyonu sonucunda elde edilen gruplar, verinin doğal kırımına göre gerçekleştirilmiştir. Yapılan bulunabilirlik analizi sonucunda, Barboros Bulvarının doğusunda yer alan Cihannüma, Yıldız ve Balmumcu mahalleleri öne çıkmaktadır. İlçenin kuzeyinde yer alan mahallelerin yine yüksek bulunabilirliğe sahip oldukları görülmektedir.



Şekil 7. Beşiktaş İlçesi Mahalleleri Bulunabilirlik Oranları
(Bu şekil yazarlar tarafından oluşturulmuştur)

Yapılan analizler sonucunda ilçe geneline yönelik yaşlılar için ulaşım politikalarının belirlenmesi gerekliliği, bu politikaların uygulama aşamasında öne çıkan mahallerin ise analizler sonucu saptanması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Analizler sonucunda erişilebilirliğin ve bulunabilirliğin düşük olduğu Arnavutköy mahallesi ilçe bazında gerçekleştirilecek politikalar için alan seçiminde öne çıkmaktadır. Entegre ulaşım sistemi, kapıdan kapıya ulaşım çözümleri vb. politika uygulamaları Arnavutköy'de yer alması gerekli öncelikli yaklaşımlardır. Toplu taşımaya erişilebilirliğin kısmen yüksek, eğimin düşük olduğu mahallelerde ise sokak güvenliği, yaşlı dostu sokak tasarımı uygulamaları öne çıkararak yaya ulaşımına teşvik amaçlanmaktadır.

Tartışma

Yaşlıların ihtiyaçları sağlık durumu, yaş, ekonomik nedenler vb. nedenlerle farklılık göstermektedir. Bu nedenle, yaşlı ulaşım ihtiyaçları Yaşlı Ulaşımının 4A'sı altında

gruplandırılmıştır. Servis alanlarına yürüme mesafesinde ulaşabilmek, varış noktaları için farklı ulaşım şekilleri fırsatı, ulaşım şekilleri hakkında bilgiye ulaşım, toplu taşıma duraklarının varlığı ve sağlık hizmetlerine direk ulaşım yaşlı ihtiyaçları içerisinde erişilebilirlik altında ele alınmıştır. Bu ihtiyaçların alt kullanıcılarına bakıldığında; varış noktası için farklı ulaşım şekilleri fırsatının her kullanıcı alt grubunu içerdiği görülmektedir. Yürüme mesafesinde servis alanı, ulaşım şekilleri hakkında bilgiye ulaşım ve toplu taşıma duraklarının varlığı ihtiyaçları ise kısmen daha aktif olan (A,B ve C) kullanıcı alt grupları ile ilişkili iken; sağlık hizmetlerine direkt ulaşım ihtiyacı ulaşımında desteğe veya tamamen bakıma ihtiyacı olan grupları (D ve E) içermektedir. Farklı ulaşım şekilleri arasında bağlantı ve istenilen zamanda ve/veya güzergahta ulaşım imkanı yaşlı ulaşım ihtiyaçları içerisinde bulunabilirlik kavramı altında ele alınmaktadır. Ancak yukarıda bahsedilen iki ihtiyacın odaklandıkları kullanıcı alt grupları ile birbirlerinden farklılık göstermektedir. Farklı ulaşım şekilleri arasındaki bağlantı, seyahat sırasında başkasının refakatine ihtiyaç duymayan veya kısıtlı seviyede ihtiyaç duyanları (A,B ve C) içerirken; istenilen zamanda ve/veya güzergahta ulaşım imkanı ise özellikle tek başına seyahat etmekte zorlanan, refakatçiye ihtiyaç duyan kullanıcı grupları (C,D ve E) ile daha çok ilişkilidir. Yaşlı ulaşımının 4A'sında bulunan ekonomik karşılanabilirlik odağı altında ise yaşlılar için adil fiyatlandırma yer almaktadır. Yaşlılar için adil fiyatlandırma, alım gücü düşük bireyleri daha çok etkilediğinden sağlık durumuna göre yapılmış kullanıcı alt gruplarının dışında, düşük gelirli yaşlıları içermektedir. Diğer taraftan kabul edilebilirlik ihtiyaç kategorisinde, yürünebilirlik ve güvenlik, sürücülerin ve toplumun tutumu ve bilgi sağlanması bulunmaktadır. Yürünebilirlik ve güvenlik, kullanıcı alt grupları içerisinde tamamen bağımsız (A) ve tam bakıma ihtiyacı olanlar (E) dışındaki grupları daha çok etkilemektedir. Başka bir deyişle; sağlık sorunu olan, kısmen veya tamamen refakatçiye ihtiyaç duyanlar daha kırılgan hale gelmektedir. Kabul edilebilirlik başlığı altındaki ihtiyaçlarda yer alan sürücülerin ve toplumun tutumu ve bilgi sağlanması, kullanıcı alt grubu fark etmeksizin her kullanıcıyı içermektedir (Tablo 3). Daha aktif hareket kabiliyetine sahip yaşlı gruplar yol güvenliği ve toplu taşıma ihtiyaçları ile öne çıkarken, hareket kabiliyeti düşük yaşlı grupların alternatif araç ve hizmetlere erişim ihtiyacı ön plana çıkmaktadır. Buna göre, ulaşım ihtiyaçlarının kategorilere göre dağılımına bakıldığında; erişilebilirlik ve bulunabilirlik dikkat çekmektedir.

Tablo 3. Yaşlı İhtiyaçları, Ulaşım Politikaları ve Uygulamaları.

İhtiyaç Kategorileri	İhtiyaç	Kullanıcı Alt Grupları	Politikalar	Ulaşım Uygulaması	Detay	Mekansal Kriterler	Mahalleler
Erişilebilirlik	Yürüme mesafesinde servis alanı	A, B, C	1 & 2	Yaya dostu tasarım Yavaş mod alternatifleri	Yürüme mesafesinde hizmetlerin mevcudiyeti Zemin örtüsü, yol sürekliliği dahil yaya yolu tasarımı Yaşlılar için bekleme ve ihtiyaç puanı	Düşük eğim	Sinanpaşa, Levent, Konaklar, Akat
	Varış noktası için farklı ulaşım şekilleri fırsatı	A, B, C, D, E	3 & 4	Yaşlı dostu toplu taşıma Talebe duyarlı ulaşım	Yaşlı kullanıcılar için tasarlanmış toplu taşıma ağları Belirli güzergahlarda talebe göre şekillenen alternatif ulaşım	Düşük bulunabilirlik Fazla Eğitim	Arnavutköy, Muradiye, Ulus
Sağlık hizmetlerine direkt ulaşım	Ulaşım şekilleri hakkında bilgiye erişim	A, B, C	5	Telekomünikasyon Otomatik iletişim ekipmanları	Farklı ulaşım modelleri hakkında her türlü bilgi ve bu bilgilerin kullanıcı erişimine açık olması	-	-
	Toplu taşıma duraklarının varlığı	A, B, C, D	1 & 3	Yaya dostu tasarım Yol güvenliği	Toplu taşıma durakları yürüme mesafesi içerisinde yer alması Toplu taşıma duraklarında bekleme ve oturma alanları Şehirler arası belirli güzergahlarda belediye araçları ile yaşlılara özel ulaşım	Düşük erişilebilirlik	Abbasağa, Arnavutköy, Levazım, Ulus

Bulunabilirlik	Farklı ulaşım şekilleri arasında bağlantı	A, B, C	4	Entegre taşıma sistemleri	Tüm ulaşım modlarının etkileşimi (otobüs, metro, minibüs, talebe bağlı ulaşım vb.)	Düşük bulunabilirlik	Arnavutköy, Muradiye, Türkali, Ulus
	İstenilen zamanda/veya güzergahta ulaşım imkanı	C, D, E	3	Talebe duyarlı ulaşım Kapıdan kapıya hizmetler	Belirli güzergahlarda talebe göre alternatif ulaşım Şehirler arası belirli güzergahlarda belediye araçları ile yaşlılara özel ulaşım	Düşük bulunabilirlik	Arnavutköy, Muradiye, Türkali, Ulu
Ekonomik Karşılabilirlik	Yaşlılar için adil fiyatlandırma	Düşük gelirli yaşlılar	4	Sabit rota hizmetleri Ücretsiz veya uygun ödeme	Farklı ulaşım modlarında yaşlılar için adil fiyatlandırma	-	-
Kabul Edilebilirlik	Yürünebilirlik ve güvenlik	B, C, D	1	Yaya dostu tasarım Yol güvenliği	Zemin örtüsü, yol sürekliliği dahil yaya yolu tasarımı Yaya geçitlerinin güvenliği	Düşük eğitim	Sinanpaşa, Levent, Konaklar, Akat
	Sürücülerin ve toplumun tutumu	A, B, C, D, E	5	Sosyal Katılım	Yaşlıya yönelik tutumun değiştirilmesi ve yaşlı hayatının geliştirilmesi	-	-
	Bilgi sağlanması	A, B, C, D, E	5	Telekomünikasyon Sosyal Katılım	Bilgi verme sürecinde yaşlıların değerlerine ve bireysel durumlarına dikkat edilmesi	-	-

Yaşlı insanların ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik politikalar birçok ulaşım uygulamasını içermekte ve çoğu zaman örtüşmektedir. Yaşlıların ulaşım ihtiyaçlarını karşılamak ve ilçe özelinde yaşlı hareketliliğinin artmasını sağlamak adına Beşiktaş özelinde beş adet politika önerilmiştir. Bu politikalar aşağıda sıralanmıştır:

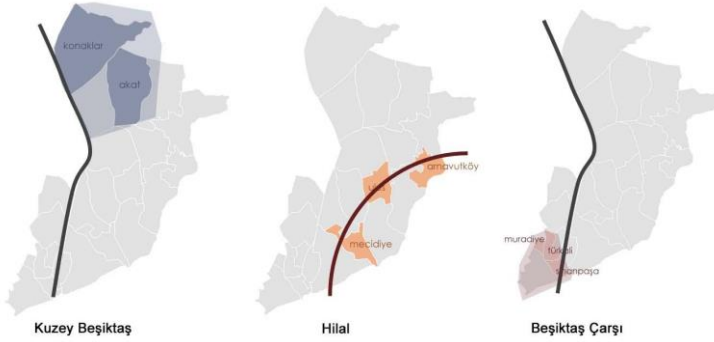
1. Sokakların yürünebilirliğinin ve güvenliğinin artırılması
2. Arazi kullanımında hizmetlerin (sağlık, alışveriş, açık alan vb.) dengeli dağılımı
3. Toplu taşıma ve talebe bağlı ulaşım modellerinin geliştirilmesi
4. Ulaşım sistemlerinin entegrasyonunun arttırılması
5. Bilgiye erişimin kolaylaştırılması ve sosyal entegrasyonun artırılması

Tablo 3'e bakıldığında belirlenen her politikanın hangi alt odak grupta ve hangi ihtiyaçları karşılamaya yönelik olduğu görülmektedir. Belirlenen politikalar birden fazla ihtiyaca, kullanıcı alt grubuna ve ihtiyaç kategorisine cevap verebilmektedir. Yaşlılar için ulaşım uygulamaları arasında yaya dostu tasarım, yol güvenliği, yaşlı dostu toplu taşıma, talebe duyarlı ulaşım, entegre ulaşım sistemleri, adil fiyatlandırma, kapıdan kapıya hizmetler, sosyal katılım ve bilgilendirme bulunmaktadır. Yaya dostu tasarım, yavaş mod alternatifleri ve farklı ulaşım sistemlerinin entegrasyonu gibi ulaşım uygulamaları, hareket kabiliyeti yüksek yaşlı gruplarıyla yakın ilişki içindeyken; hareket kabiliyeti kısıtlı gruplar için kapıdan kapıya, refakatçi ile sürüş ve talebe duyarlı ulaşım öne çıkmaktadır. Sosyal katılım ise kullanıcı alt grubu fark etmeksizin her yaşlı grubunu içermektedir. Telekomünikasyon ve otomatik iletişim ekipmanları gibi mekandan bağımsız alternatif uygulamalar ise sosyal katılım ve ulaşım hakkında bilgi erişimin sağlanmasına yöneliktir.

Çalışma kapsamında kullanıcı ihtiyaçları, kullanıcı alt grupları, ilçe düzeyindeki politikalar ve uygulamalar eşleştirdikten sonra, mahalle ölçeğinde önceliklendirme yapılabilinmesi adına mekansal analizler gerçekleştirilmiştir. Ulaşım uygulamaların mahalleler özelinde gerçekleştirilmesi için her ulaşım ihtiyacı ve uygulaması için mekansal kriterler belirlenmiştir (Tablo 3). Belirlenen kriterlere bakıldığında, erişilebilirlik ve bulunabilirlik mekansal uygulamalarla ön plana çıkmaktadır. "Düşük bulunabilirliğin" Yaşlı Ulaşımını 4A'sı içerisinde hem erişilebilirlik ve hem de bulunabilirliğe yönelik uygulamalarda mekansal kriter olduğu görülmektedir. Bu durum, bulunabilirlik analizinin gerçekleştirilmesinde çift katmana sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Gerçekleştirilen bulunabilirlik analizinde bir değer olan "geçen araç sayısı", durağın varlığını kabul etmektedir. Var olan durak üzerinden geçen araç sayısına göre ele alınan bulunabilirlik, erişilebilirlik analizi üzerine

ikinci bir okuma sağlamaktadır. Bir başka deyişle, erişilebilirlik kavramı bulunabilirliği kendisine bağımlı kılmaktadır.

Beşiktaş ilçesi özelinde mahalleler değerlendirildiğine; Barbaros Bulvarı (Gayrettepe, Dikilitaş, Sinanpaşa, Cihannüma) ve Büyükdere Caddesi üzerinde bulunan mahallelerin (Balmumcu, Nispetiye, Levent, Konaclar) erişilebilirlik ve bulunabilirlik oranlarının yüksek olduğu görülmektedir. Akat mahallesi, eğitim oranının düşük olması, yüksek erişilebilirlik ve yüksek bulunabilirlik ile Beşiktaş ilçesi mahalleleri arasında yaşlı hareketliliği potansiyeli en yüksek olan mahalle olarak öne çıkmaktadır. Konaclar mahallesi ise düşük eğimi, yüksek erişilebilirlik ve bulunabilirlik ile Akatlar mahallesinden sonra, yaşlı hareketliliği potansiyelinin yüksek olduğu bir diğer mahalledir. Bu mahalleleri içeren ve Kuzey Beşiktaş (Şekil 8) olarak adlandırdığımız bölgede yapılacak uygulamalar sokak ölçeğinde yaya dostu tasarımların geliştirilmesidir. Bu mahallelerde araçların hızlarını kısıtlamak, yavaş sokaklar tasarlamak yaşlıların bir ulaşım şekli olarak yürümeyi seçmelerinde teşvik olacaktır.



Şekil 8. Yaşlılara Yönelik Ulaşım Uygulamalarında Öne Çıkan Mahalleler
(Bu şekil yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

Arnavutköy mahallesi, eğimin yüksek olması, erişilebilirlik oranının düşük olması ve bulunabilirlik oranının düşük olması ile ilçe mahalleleri arasında öne çıkmaktadır. Bu durum ilçe özelinde yaşlı ulaşımına yönelik yapılacak politikalarda Arnavutköy mahallesinin öncelikli mahalle olarak belirlenmesi gerektiğini göstermektedir. Erişilebilirliğin ve bulunabilirliğin düşük olduğu bir diğer mahalle ise Ulus mahallesidir. Ulus mahallesinin %5 üzeri eğitim oranına bakıldığında ise yüksek derecede eğimli olduğu görülmektedir. Eğimin diğer mahallelere göre yüksek olması (özellikle Arnavutköy’de) yaşlıların bir ulaşım modu olarak yürümeyi tercih

etmelerinin önünde engel olmaktadır. Bahsi geçen mahallelerde toplu taşıma duraklarına erişimin ve araçların bulunabilirliğin düşük olması yine yaşlı ulaşımı olumsuz etkilemektedir. Talebe dayalı ulaşım, sabit rota hizmetleri ve kapıdan kapıya hizmetler gibi yaşlı dostu ulaşım yöntemleri Arnavutköy ve Ulus mahallelerinde yoğunlaşmalıdır. Bu mahallelerdeki yaşlıların hareketliliğinin artırılabilmesi için, alternatif ulaşım şekillerinin toplu taşıma sistemi ile entegre bir ulaşım sistemi yaratılmalıdır. Bahsedilen farklı ulaşım şekilleri içerisinde hangisinin öne çıkacağı ise daha derin bir araştırma konusudur. Talebe dayalı ulaşım ve sabit rota hizmetleri uygulama alanındaki potansiyellerin detaylı analizini gerektirmektedir. Mecidiye mahallesi ise yüksek eğimli, erişilebilirliğin ve bulunabilirliğin orta seviyede olduğu mahallelerdendir. Yaşlı nüfusunun yoğun olduğu bu mahallede, yaya hareketliliğine yönelik uygulamalar kısıtlı olacağından, yaşlılara yönelik entegre ulaşım sisteminin oluşturulmasındaki talebe dayalı ulaşım, sabit rota ve kapıdan kapıya hizmetler öne çıkmaktadır. Bahsi geçen mahalleler, ilçenin doğusunda hilal şeklinde konumlandığı için çalışma kapsamında bu bölgeye hilal denmiştir (Şekil 8). Bu bölgede yaşlıların hareketliliğini arttırmaya yönelik uygulamalarda alternatif ulaşım şekillerinin uygulandığı entegre ulaşım sistemi öne çıkmaktadır.

Beşiktaş çarşı bölgesinde (Şekil 8) yer alan Vişnezade, Türkali, Muradiye mahallelerinin erişilebilirliğinin yüksek ancak, bulunabilirliklerinin düşük olduğu görülmektedir. Bu mahalleler içerisinde Muradiye ve Türkali mahalleleri, erişilebilirliğin orta seviyede olduğu; ancak bulunabilirliğin düşük olduğu mahallelerdir. Bu mahalleler yine kısmen eğim oranının düşük olduğu ve yaşlı nüfusunun yoğun olduğu mahallelerdir. Yine Beşiktaş çarşı bölgesinde yer alan Sinanpaşa mahallesi, eğimin düşük olması ile bir ulaşım şekli olan yürümeye elverişlidir. Sinanpaşa mahallesi ticari faaliyetlerin yoğun olduğu bir bölge olması ile birlikte yaya dostu tasarımlar için önemli bir uygulama alanı olmaktadır. Muradiye ve Türkali mahalleleri ise, yaya dostu tasarımların yanı sıra düşük bulunabilirlikleri ile entegre ulaşım sistemi uygulamalarını gerektirmektedir.

İlçe genelinde değerlendirildiğinde, ilçenin kuzeyinde yer alan mahallelerde yürüme potansiyelinin yüksek olması sebebiyle bu alanlarda sokak güvenliği ve yaya dostu uygulamalar öne çıkmaktadır. İlçenin güney-batısında yer alan çarşı bölgesinde ise, sokak güvenliğini ve yaya hareketliliğini arttıracak yaya dostu tasarımların yanı sıra; mevcutta bulunan toplu taşıma sistemine entegre edilmiş talebe dayalı ulaşım, sabit ring sistemi ve kapıdan ka-

pıya gibi alternatif uygulamalar bu alanlara uygundur. Ortaköy'ün çevresinde bulunan mahallelerin oluşturduğu hilal ise eğimin yüksek olması sebebiyle yaya hareketliliğinin kısıtlı olduğu mahallelerdir. Bu mahallelerde yaşlılar için, toplu taşıma ile entegre ulaşım sisteminin oluşturulması önem kazanmaktadır. Ayrıca, ulaşım şekilleri hakkında bilgiye erişim için telekomünikasyon ve otomatik iletişim ekipmanları, yaşlılar için adil fiyatlandırma, sürücülerin, toplumun tutumu ve bilgi sağlanması ile sosyal katılım mekanlardan bağımsız olarak ilçe genelinde yaşlılara yönelik olarak gerçekleştirilmesi gerekli ulaşım uygulamalarıdır.

Sınırlar

Çalışma, yerel ölçekte yaşlılara yönelik ulaşımı, literatürden gelen "Yaşlı Ulaşımının 4a'sı" üzerinden ele almaktadır. Yaşlı ulaşımının 4A'sı içerisinde yer alan kabul edilebilirlik ve ekonomik karşılanabilirlik çalışma alanı içerisinde derinlemesine sosyo-ekonomik durumun incelenmesini gerektirmektedir. Çalışma yaşlı ulaşımını mekansal olarak yapıyı çevre üzerinden ele aldığından, bu kavramlar mekansal analizlerin dışında tutularak ilçe geneli değerlendirilmiştir. İlçenin sosyo-ekonomik durumu çalışma kapsamında, detaylı analiz edilmediğinden araç sahipliği, durakların yaşlılar tarafından kullanımını gibi özelleşen durumlar dahil edilmemiştir. Buna ek olarak, mahalle ölçeğinde uygulanan analizler için arazi kullanımı altlığı olarak CORINE arazi kullanımının kullanılması 25 ha'dan (500x500 m'lik alanlar) küçük ayrıntıların okunamaması sebebiyle belirlenen yerleşim lekeleri ve gerçek durum arasında farklılıklar bulunabilmektedir. Son olarak, erişilebilirlik analizinde kullanılan tampon (buffer) analizi erişilebilirlik mesafesini daire merkezinden itibaren uzaklık şeklinde yaparken, ağ (network) analizi gibi yöntemler ile merkez noktadan yollar üzerinde zamansal olarak erişilebilirlik analizi yapılmakta, böylelikle erişilebilirlik analizi gerçeğe daha yaklaşmaktadır. Ancak bu çalışmada yol ağı verisinin elde edilememesi sebebi ile erişilebilirlik tampon analizi üzerinden hesaplanmıştır. Bu çalışma, belirlenen sınırlar dahilinde, yerel ölçekte gerçekleştirilecek yaşlı ulaşımına yönelik politikaların ve uygulamaların mekansal özelleşmesine yönelik olarak geliştirilmiştir. Kapsayıcılığın arttırılması için karar uygulayıcıların gelecek çalışmaların sınırları içerisine dahil edilmesi tavsiye edilir.

Sonuç

Yaşlıların ulaşım ihtiyaçları ve tercihleri, sağlık ve sosyo-ekonomik durumlarına ve sahip oldukları olanaklara göre farklılık göstermektedir. Bu durum, yaşlılara yönelik ulaşım uygulamalarında tek tip yerine, yerel özellikleri ve alt odak grupları göz önünde bulundurmayı gerektirmektedir. Yerel ölçekte gerçekleştirilecek farklı gruplara yönelik alternatif çözümler, hareketliliği artırmakta ve yaşlıların ulaşım şekli seçimlerini çeşitlendirmektedir. Yaşlılara yönelik ulaşım politikaları yerel politikalarda ilçe geneline yayılmış olsa dahi; politikaların gerçekleştirilmesindeki uygulamalar daha alt ölçekte mekânsal olarak farklılık gösterebilmektedir. Yine, ulaşım politikaları ortak olmasına rağmen; politikanın uygulamaları farklı kullanıcı gruplarına ve farklı ihtiyaçlara cevap vermelidir. Ulaşım ihtiyaçlarına yönelik yerel ölçekte gerçekleştirilen mekânsal analizler, ulaşım uygulamalarının nerelerde öne çıkması gerektiğine dair ışık tutmaktadır.

İlçe düzeyinde belirlenen politikaların, mahalle ölçeğinde uygulamada önceliklendirme için bir yol haritası sunan bu çalışma, belediyeler gibi yerel uygulayıcılara sistematik bir yaklaşım sunmaktadır. Çalışma kapsamında, Yaşlı Dostu Şehirler Ağına üye olan Beşiktaş ilçesi mekansal olarak eğitim, erişilebilirlik ve bulunabilirlik analizleri ile mahalle ölçeğinde değerlendirilmiştir. Engellilerin erişiminde üst sınır kabul edilen %5 eğimi çalışma için girdi oluşturmuştur. Erişilebilirlik analizine ise toplu taşımanın bir türü olan otobüs duraklarına yaşlı yürüme hızı hesaba katılarak 180 m'lik kapsama alanı dahil edilmiştir. Erişilebilirlik analizi tek başına yeterli okumayı sağlamakta, bu sebeple çalışma kapsamında otobüs duraklarından geçen otobüs sayıları ile bulunabilirlik analizi gerçekleştirilmiştir. Analizler sonucunda en fazla eğime sahip olan mahallelerin ilçenin doğusunda, sahilde yer alan Bebek, Kuruçeşme, Arnavutköy ve Ortaköy mahalleleri ile ilçenin güneydoğusunda yer alan Ulus mahallesi olduğu tespit edilmiştir. Erişilebilirlik analizi sonucunda ise, en az erişilebilir mahalleler Arnavutköy, Levazım ve Abbaşağa mahalleleri olarak saptanmıştır. Muradiye, Arnavutköy ve Türkali mahalleleri ise bulunabilirliğin en düşük olduğu mahallelerdir. Mekânsal analizler sonucunda, erişilebilirlik ve bulunabilirlik analizlerinin farklı çıktılar verdiği ve bulunabilirliğin erişilebilirliğe bağlı olduğu gözlemlenmiştir. Yerel ölçekteki politikaların uygulanmasına yönelik alan seçiminde ise bulunabilirlik mekansal kriter olarak öne çıkmıştır. İlçe geneli belirlenen 5 politikanın gerçekleştirilmesine yönelik uygulamadaki öncelikli mahalleler, mekânsal analizler sonucu belirlenmiştir (Tablo 3). Yaya dostu tasarım uygulamaları,

yaya hareketliliği potansiyeli yüksek olan eğimin düşük olduğu kuzey mahallelerinde ve çarşı bölgesinde öne çıkmaktadır. Yaşlılar için entegre ulaşım sistemi yaratmaya yönelik olarak talebe dayalı ulaşım, sabit ring sistemi ve kapıdan kapıya gibi alternatif ulaşım uygulamaları ise eğimin yüksek, erişilebilirliğin ve bulunabilirliğin düşük olduğu Ortaköy çevresi hilal biçimi oluşturan mahalleleri ve çarşı bölgesinde yoğunlaşmaktadır. Yaşlılara yönelik ulaşım uygulamalarının ilçe içerisinde farklılıklar gösteriyor olması, ulaşım politikaların uygulanmasında yerelliğin ve alt ölçeklerde incelenmesinin önemini göstermektedir.

Otobüs duraklarına erişilebilirliği ve otobüslerin bulunabilirliğini ele alınan bu çalışmada, yaşlıların gerçek hareketliliğini (yaşlı seyahatini vb.) dahil edilmemiştir. Yaşlıların toplu taşımayı kullanım verisi üzerinden gerçekleştirilecek detaylı analizler, ulaşım politikalarının uygulanmasında mekânsal olarak detaylı şekillendirmeye olanak sağlayabilmektedir. Ek olarak, yaşlıların sosyo-ekonomik yapılarının incelenmesi otobüs dışındaki toplu taşıma ve diğer ulaşım şekillerine olan yakınlıklarının kavranmasında önem arz etmektedir. Toplumun grileşmesiyle birlikte ulaşım planlamasında ve şehir planlamasında yaşlılara yönelik yaklaşımlar önem kazanmaktadır. Bu çalışma, yaşlıların ulaşım ihtiyaçlarına cevap verecek müdahalelerin belirlenmesine ve yaşlılara yönelik ulaşım politika uygulamalarının mekânsal önceliklendirilmesinde uygulayıcılar için değerli ampirik bilgiler sağlamaktadır.



The Relation between Transportation Applications for Elderly and Local Scale: Beşiktaş District

*

Ayşe Burcu Kısacık

ORCID: 0000-0001-8686-9839

Merve Deniz Tak

ORCID: 0000-0002-9884-5962

Today, generations live longer, more active and healthier than previous generations. By 2030, the European Commission predicts that one in four persons would be 65 or older worldwide. Once more, between 2016 and 2060, there will be a rise in the percentage of people over 65 in the population, from 19.3% to 29.0% (OECD,2001). The elderly population in Turkey is progressively growing despite being lower than in developed countries. The Ministry of Family, Labor, and Social Services (AÇSHB) estimates that 9.1 % of Turkey's population is over the age of 65 (AÇSHB,2020). Studies on transportation for the elderly are primarily concerned with their requirements for transportation, their mobility, and their rights to social engagement. Although there are several research on determining transportation policy, there are few that address the topic through case studies. The aim of the study is to identify, on a local level using spatial analysis, the user profiles of transportation policies and practices that can accommodate elderly people' mobility demands.

Due to the district's significant elderly population (more than 15 percent of its population aged 65 and over), Beşiktaş has been chosen as the study area. The district became a member of the "World Health Organization Age-Friendly Cities" network in 2019. Furthermore, the approaches to the elderly are defined as "continuous improvement in order to reach the standards of Age-Friendly Cities, ensuring the continuity of services for the disabled and elderly" in the strategic plan of the district municipality (Besiktas Municipality,2019). However, there is no transportation policy for the elderly on the basis of the municipality and its neighborhoods.

Within the scope of the study; the elderly are grouped according to their mobility level and health status. In the grouping of the elderly, an approach similar

to the study of Growing older, staying mobile (GOAL,2014) was followed and modified for over 65. Users are divided into five groups from A to E, between "oldies but goldies" who can act independently and "care-full" who need a companion. Afterward, the transportation needs of subgroups were determined according to health status, age, economic situation etc.

While classifying of those needs, four focal points stated by Cirella et al. (2019) were taken as reference: Accessibility, affordability, availability and acceptability. Those 4 creates the "4A of Elderly Transportation". Accessibility and availability come forward while categorizing elderly' needs. In this context, accessibility and availability were spatially analyzed in the Geographic Information Systems(GIS) environment, on the basis of neighborhoods in Beşiktaş. The first of the analyzes carried out to measure accessibility is slope analysis. In the strategic plan of Beşiktaş Municipality(2019), it is stated that the slope in the district creates an obstacle for accessibility. However, the negative impact of the slope was not evaluated in neighborhoods. In order to provide a clearer relationship between the policies and the neighborhood scale, the slope area ratios of the neighborhoods were calculated. Additionally, the coverage areas of walking distances to public transportation were examined in order to understand the accessibility level of the neighborhoods. Alves and colleagues(2020) stated that walking at a slow pace was 500m, 13 min and 53 seconds. Considering the walking speed of the elderly, the accessibility distance of approximately 180m, which is a 5-minute walking distance, has been determined. Google maps is used to get the location of bus stops. The impact areas of the stop at 180m were determined by buffer analysis. CORINE 2018 land cover classes were used to determine the impact areas of the stops within the residential areas. Consequently, neighborhoods' public transportation accessibility ratios were calculated by dividing impact areas by settlement areas.

Even though the existence of stops constitutes an indicator in terms of accessibility, it does not constitute sufficient input when examined in terms of availability. Number of lines data has been examined from the official website of IETT(Istanbul Electric Tramway and Tunnel Operations) to define the availability levels in the neighborhoods. The relationship of stops and neighborhoods were defined by using spatial join analysis. The number of passing busses and lines each neighborhood has were calculated. As a result of the analysis, neighborhoods were ranked with their availability scores. The increase in the slope creates a deterrent effect for the elderly from walking and directs to inactive alterna-

tives. Therefore, the increase in the slope causes decreasing the pedestrian mobility. As a result of the analyses, the first five neighborhoods with a slope of 5% or more were determined as Bebek, Arnavutköy, Kuruçeşme, Ortaköy and Ulus.

Research on the subject has indicated that bus accessibility is a priority for the elderly using public transportation. The accessibility of Beşiktaş neighborhoods to public transportation stops was analyzed. As a result of the analysis, it has been determined that almost all of the residential areas of the Vişnezade are within 180m accessibility distance.

Although access to public transport is high, the frequency of vehicles passing through stops are important in the selection of public transport. Increasing availability of public transport will affect positively the choice of public transport and mobility. The neighborhood's current availability levels were examined. When the current availability levels of the neighborhoods in the study area are examined, Balmumcu, which is the intersection point of the metrobus and metro lines, stands out compared to other neighborhoods. The neighborhoods with the lowest availability score are Muradiye, Arnavutköy and Türkali.

Neighborhoods that have similar needs and stand out for applications were examined in 3 groups as Kuzey Beşiktaş, Hilal and Beşiktaş Çarşısı, and the policies and practices of these neighborhoods were examined under these groups. Increasing the walkability and safety of streets(1), balanced distribution of services in land use(2), development of public transportation and on-demand transportation models(3), increasing the integration of transportation systems(4) and facilitating access to information and increasing social integration(5) are the policies determined for the district. As a result, the study determined policies for users' subgroups and their needs. Neighborhoods that those policies should focus on during the implementation phase were intersected with the policies through spatial analysis.

Kaynakça/References

- AB (Avrupa Birliği). (2014). *Growing older, staying mobile: Transport need for an aging society (GOAL)*. https://trimis.ec.europa.eu/sites/default/files/project/documents/20140115_095617_32515_Action_Plan_Transport_Needs_of_an_Aging_Society.pdf adresinden erişilmiştir.
- AÇSHB (Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı). (2020). *Yaşlı Nüfusun Demografik Değişimi 2020*. <https://www.aile.gov.tr/media/45354/yasli-nufus-demografik-degisimi-2020.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Akiyama, T. ve Kim, J. K. (2005). Transportation policies for the elderly and disabled in Japan. *International Journal of Urban Sciences*, 9(2), ss. 87-98. doi: 10.1080/12265934.2005.9693575.

- Alves, F. Cruz, S. Ribeiro, A. Silve, A.B. Martins, J. ve Cunha, I. (2020). Walkability Index for Elderly Health: A Proposal. *Sustainability*, 12(18), 7360; <https://doi.org/10.3390/su12187360>
- Avrupa Komisyonu. (2018). *The silver economy*. 18 Kasım 2021 tarihinde <https://doi.org/10.2759/685036> adresinden erişilmiştir.
- Avrupa Komisyonu. (t.y.). *Active ageing. Employment, Social Affairs & Inclusion*. 18 Kasım 2021 tarihinde <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1062&langId=en> adresinden erişilmiştir.
- Benedetti, T. R. B., Borges, L.J., Petroski, E.L., Gonçalves, L.H. (2008). Physical activity and mental health status among elderly people, *Revista de Saude Publica*, 42(2), ss. 302–307. doi: 10.1590/s0034-89102008005000007.
- Beşiktaş Belediyesi. (2019). *2020-2024 Yılları Beşiktaş Belediyesi Stratejik Planı*. 18 Kasım 2021 tarihinde <https://www.besiktas.bel.tr/Resimler/file/Be%C5%9Fikta%C5%9F%20Belediyesi%202020-2024%20Stratejik%20Plan%C4%B1.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Black, W. R. (2001). An unpopular essay on transportation. *Journal of Transport Geography*, 9(1), ss. 1–11. doi: 10.1016/S0966-6923(00)00045-4.
- Borrell, C., Plasència, A., Huisman, M., Costa, G., Kunst, A., Andersen, O., Bopp, M., Bor-gan, J.K., Deboosere, P., Glickman, M., Gadeyne, S., Minder, C., Regidor, E., Spadea, T., Valkonen, T., Mackenbach, J.P. (2005). Education level inequalities and transportation injury mortality in the middle aged and elderly in European settings. *Injury Prevention*, 11(3), ss. 138–142. doi: 10.1136/ip.2004.006346.
- Cheng, L., Caset, F., De Vos, J., Derudder, B., Witlox, F. (2019). Investigating walking accessibility to recreational amenities for elderly people in Nanjing, China. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. Elsevier, 76(June), ss. 85–99. doi: 10.1016/j.trd.2019.09.019.
- Gilderbloom, J. I. ve Rosentraub, M. S. (1990). Creating the Accessible City: Proposals for Providing Housing and Transportation for Low Income, Elderly and Disabled Individuals. *American Journal of Economics and Sociology*, 49(3), ss. 271–282. doi: 10.1111/j.1536-7150.1990.tb02279.x.Israel
- Cirella, G.T. Bak, M. Kozlak, A. Pawłowska, B. ve Borkowski, P. (2019). Transport innovations for elderly people. *Research in Transportation Business & Management*, 30(100381). <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2019.100381>.
- Dünya Bankası. (t.y.). Social Inclusion. 19 Nisan 2022 tarihinde <https://www.worldbank.org/en/topic/social-inclusion#1> adresinden erişilmiştir.
- İBB (İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ). (2021). <https://sehirplanlama.ibt.istanbul/besiktas-ilcesi/> adresinden erişilmiştir.
- Kim, D. (2019). The transportation safety of elderly pedestrians: Modeling contributing factors to elderly pedestrian collisions. *Accident Analysis and Prevention*. Elsevier, 131(July), ss. 268–274. doi: 10.1016/j.aap.2019.07.009.
- Kim, S. (2003). Analysis of elderly mobility by structural equation modeling. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1854(1),81-89.

- Kim, S. (2011). Transportation alternatives of the elderly after driving cessation. *Transportation Research Record*, (2265), ss. 170–176. doi: 10.3141/2265-19.
- Levasseur, M., Genereux, M., Bruneau, J.F., Vanesse, A., Chabot, E., Beaulac, C., Bedard, M.M. (2015). Importance of proximity to resources, social support, transportation and neighborhood security for mobility and social participation in older adults: Results from a scoping study, *BMC Public Health*. *BMC Public Health*, 15(1), ss. 1–19. doi: 10.1186/s12889-015-1824-0.
- OECD. (2001). *Ageing and transport: Mobility needs and safety issues. (Summary)*. https://www.oecd-ilibrary.org/transport/ageing-and-transport_9789264195851-en adresinden erişilmiştir.
- Okada, A. (2012). Is an increased elderly population related to decreased CO 2 emissions from road transportation?. *Energy Policy*. Elsevier, 45, ss. 286–292. doi: 10.1016/j.enpol.2012.02.033.
- Rittner, B. ve Kirk, A. B. (1995). Health care and public transportation use by poor and frail elderly people. *Social Work (United States)*, 40(3), ss. 365–373. doi: 10.1093/sw/40.3.365.
- Roser, M., Ortiz-Ospina, E. ve Ritchie, H. (2013). Life Expectancy. *Published online at OurWorldInData.org*. 'https://ourworldindata.org/life-expectancy' [Online Resource] adresinden erişilmiştir.
- Preston, J. ve Raję, F. (2007). Accesibility, mobility and transporty-related social exclusion. *Journal of Transport Geography*. 15(3), ss. 151-160. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2006.05.002>.
- Schmöcker, J. D., Quddus, M., Noland, R. B., Bell, M. G. H. (2005). Estimating trip generation of elderly and disabled people: Analysis of London data. *Transportation Research Record*, (1924), ss. 9–18. doi: 10.3141/1924-02.
- Schwarzlose, A. A., Mjelde, J. W., Dudensing, R.M., Jin, Y., Cherrington, L. K., Chen, J. (2014), Willingness to pay for public transportation options for improving the quality of life of the rural elderly. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. Elsevier Ltd, 61(2014), ss. 1–14. doi: 10.1016/j.tra.2013.12.009.
- Stern, S. (1993). A disaggregate discrete choice model of transportation demand by elderly and disabled people in rural Virginia. *Transportation Research Part A*, 27(4), ss. 315–327. doi: 10.1016/0965-8564(93)90004-5.
- Su, F., Schmöcker, J. D., ve Bell, M. G. (2009). Mode choice of older people before and after shopping: A study with London data. *Journal of Transport and Land Use*, 2(1),29–46
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. (ty.). *Corine Nedir?* Corine Projesi. <https://corine.tarimorman.gov.tr/corineportal/nedir.html> adresinden erişilmiştir.
- WHO. (2007). *Global Age-friendly Cities: A Guide*. https://www.who.int/ageing/publications/Global_age_friendly_cities_Guide_English.pdf adresinden erişilmiştir.
- Yang L., Liu, J., Lu, Y., Ao, Y., Guo, Y., Huang, W., Zhao, R., Wang, R. (2020). Global and local associations between urban greenery and travel propensity of older adults in Hong Kong. *Sustainable Cities and Society*, 63(August). doi: 10.1016/j.scs.2020.102442.



Kent İçi Ulaşımın Ulus Kent Kimliğine Etkisi: Bakü Örneği

*

Oğuz Kağan Bayrakdar¹
ORCID: 0000-0001-7292-370X

Bahar Özsoy²
ORCID: 0000-0002-6667-6789

Öz

Küreselleşme sürecinde artan nüfus, genişleyen sınırlar ve güçlenen yerel eğilimler kentlerin önemli aktörler olarak ön plana çıkmasını sağlamıştır. Sakinlerini ve dışarıdan gelenleri belirli bir ideolojik fikir altında toplamayı amaç edinen yerel yönetimler, kentsel planlamayı ve kent içi ulaşımı bu amaç doğrultusunda şekillendirebilme imkânına sahiptir. Siyasi, kültürel, ekonomik, sosyal ve işlevsel bir bakış açısı ile planlanan kentler aynı zamanda ideolojik bir anlatıyı da içerebilmektedirler. Bu çalışma kent içi ulaşımın ulus kent kimliğinin oluşturulmasında etkili olduğunu savunmaktadır. Tarihi ve siyasi koşulların etkisi ile etnik kimliğe yapılan vurgunun oldukça güçlü olduğu Azerbaycan'da, kent içi ulaşımın merkezi yönetimin ideolojik kimliğine uygun insan tipi oluşturmada bir araç olarak kullanıldığı iddia edilmektedir. Bu kapsamda çalışmada kent içi ulaşımın sağlandığı güzergâhların ulusal kimlik oluşturma sürecine olan etkisi Bakü örneği üzerinden ele alınmış olup kentin en çok kullanılan hatlarından biri olması sebebiyle 18 numaralı otobüs güzergâhı örneklem olarak incelenmiştir. Sonuçta durak isimlerinden hat güzergâhına, güzergâh etrafındaki kent mobilyalarından otobüs üzerindeki yazılara kadar çoğu isim, simge ve görselin siyasi iktidarın kendi egemenliğini meşrulaştırmada bir araç niteliği taşıdığı gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kent içi ulaşım, kent kimliği, milli ideolojiler, Bakü.

¹ Doktora Öğrencisi, Bakü Devlet Üniversitesi, Tarih Fakültesi,

E-mail: oguzkaganbayrakdar@outlook.com

² Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,

E-mail: b.ozsoy@hbv.edu.tr



The Effect of Urban Transportation on Nation Urban Identity: The Example of Baku

*

Oğuz Kağan Bayrakdar³
ORCID: 0000-0001-7292-370X

Bahar Özsoy⁴
ORCID: 0000-0002-6667-6789

Abstract

Increasing population, expanding borders, and strengthening local trends in globalization have brought cities to the forefront as significant actors. Local governments, which aim to gather residents and outsiders under a specific romantic idea, have the opportunity to shape urban planning and urban transportation in line with this purpose. Cities planned with a political, cultural, economic, functional, and social point of view can also contain an ideological narrative. This study argues that urban transportation effectively creates the identity of the national city. In Azerbaijan, where the emphasis on ethnic identity is quite substantial due to the influence of historical and political conditions, it is claimed that urban transportation is used to create a human type suitable for the ideological identity of the central government. In this context, the effect of the routes on the national identity formation process was handled through the Baku example, and bus route number 18 was examined as a sample since it is one of the most used lines of the city. As a result, it has been observed that most of the names, symbols and images, from the names of the stops to the line route, from the urban furniture around the route to the writings on the bus, are a tool for the political power to legitimize its own sovereignty.

Keywords: *Urban transportation, Urban identity, National ideologies, Baku.*

³ PhD student, Baku State University, Faculty of History, E-mail: oguzkaganbayrakdar@outlook.com

⁴ Asst. Prof, Ankara Hacı Bayram Veli University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, E-mail: b.ozsoy@hbv.edu.tr

Giriş

Çoğunlukla pratik ihtiyaçlar doğrultusunda gerçekleştirilen kent içi ulaşım, kent içerisinde farklı merkezlerin oluşmasına ya da insanların zamanlarını etkin şekilde kullanmasına olanak sağladığı gibi kent dışından ya da kent içinden bireyleri belirli bir güzergâh doğrultusunda bir yere ulaştırmayı da mümkün kılar. Bunun yanında kentsel ulaşımın psikolojik-ideolojik etkilerinden söz etmek de mümkündür.

Ulaşım güzergâhları çoğunlukla insanların hareketlerini kolaylaştırmak ve zamanın etkin şekilde kullanılmasını sağlamak üzere tasarlanırsa da hat üzerindeki yapıların, kullanılan isimlerin ve konumlandırılan aksesuarların insanların bilinç altında çeşitli anlamlar çağrıştırması da hedeflenebilmektedir. Tarihi olaylara ya da mekânlara, kahramanlara, yaşanan bir drama atıfta bulunan ulusal imgelerle kolektif hafıza diri tutulmaktadır. Kentleri bu şekilde ulusal imgelerle süsleme anlayışı ulus devletlerin ortaya çıkması ile gündeme gelmeye başlamıştır. Sakinlerini ve dışarıdan gelenleri belirli bir ideolojik fikir altında toplamayı amaç edinen yönetimler de, özellikle sokak ve meydan isimlendirmelerinde bu yöntemden faydalanmışlardır. Bunun yanında kent içi ulaşımın da siyasi bir araç olarak kullanılabileceğini ifade etmek gerekir.

Metro, otobüs, tramvay, taksi, feribot gibi farklı türlerden ulaşım araçlarına sahip olan kentlerde yönetimler, resmî ideolojilerini sergilemek için bu ulaşım araçlarından faydalanabilmektedirler. Nitekim günümüzde kent güzergâhları bu amaçlar doğrultusunda kent mobilyalarıyla⁵ düzenlenmiş ya da ulaşım güzergâhları bu amaca hizmet edecek şekilde belirlenmiştir. Yerel yönetimler bu vasıtalar aracılığıyla kolektif etkileşimin gerçekleşebileceği, kolektif belleğin korunup geleceğe aktarılabilmesi için kamusal alanlar oluşturabilmektedirler. Otobüs duraklarına verilen isimler, güzergâh üzerinde insanların fark edebileceği alanlarda yer alan milli kimliği temsil eden semboller, dolmuş-otobüs gibi toplu taşıma araçlarının rotalarının kent önüne çıkan kültürel ve milli değerlerini yansıtacak şekilde belirlenmesi bu güzergâhların milli ideolojiyi destekleyecek şekilde kurgulandığına işaret etmektedir.

⁵ “Kentsel donatı elemanları”, “kent aksesuarları”, “çevre düzenleme öğeleri” gibi isimlerle ifade edilen kent mobilyaları, kentsel ilişkilerin oluştuğu mekânlarda yer alan, kentsel fonksiyonları sağlamanın yanında kente çağdaş ve estetik bir görünüm kazandırmayı amaçlayan ve her kullanıcının kendi algısına göre bir anlam yüklediği levhalar, heykeller, bayrak direkleri, meydan saatleri, duraklar gibi unsurlardır. Ayrıntılı bilgi için bkz: Aksu, 2012.

Bu çalışma, kent içi ulaşımın sağlandığı güzergâhların ulusal kimlik oluşturma sürecine olan etkisini Bakü 18 numaralı otobüs hattı örneği üzerinden ele almıştır. Çalışmanın amacı egemen siyasi güç tarafından kolektif hafızayı etkilemede, kendi ideoloji ve egemenliğini meşrulaştırmada kent içi ulaşımın bir araç olarak kullanılabileceğinin gösterilmesidir. Bu amaçla çalışmada Bakü kentinde egemen siyasi güç tarafından kolektif hafızanın milli duyguları harekete geçirme noktasında ulaşımı nasıl araçsallaştırdığına, egemenliğini meşrulaştırmak için otobüs hattındaki durak, yer ve kent mobilyalarını ne şekilde kurguladığına ve planladığına ilişkin bir analiz yapılmıştır.

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden çoklu metot yöntemi uygulanmıştır. Bilindiği gibi nitel araştırma yönteminde alandan toplanan verilerden hareket edilerek bu veriler içerisinde saklı duran bilgi ortaya çıkarılmaya çalışılır (Özdemir, 2010). Bu kapsamda temellendirilmiş kuram (grounded theory), kaynak taraması, yerinde gözlem ve tartışma yöntemleri çalışma kapsamında kullanılanlardır. Temellendirilmiş kuram, araştırılan olgu ile ilgili bireylerin davranışlarını ve inançlarını anlamada sürecin incelendiği ve sosyal yaşamı kuramsal olarak hissetmenin kendisinin bir süreç olduğu; bir anlamda gömülü halde olan esas kategorinin araştırılmasında kullanılan bir yöntemdir (İlgar ve Coşgun İlgar, 2013). Yine çalışmada güzergâh üzerindeki tüm duraklar, durak isimleri, insanların hattı yoğun olarak kullandığı zaman aralıkları ve hat üzerinde otobüsün geçtiği yerler gözlemlenmiştir.

Diğer taraftan nitel araştırmaların çoğunlukla kişilerin kanaatleri, tecrübeleri, algıları ve duyguları gibi subjektif verilerle meşgul olan ve yorumlamacı paradigmayı esas alan bir yöntem olması (İlgar ve Coşgun İlgar, 2013) gibi nedenlerle sosyal bilimlerde ortaya çıkan nitel araştırmaların sınırlılıklarının bu çalışma için de geçerli olduğu gözden kaçırılmamalıdır.

Ulus Devlet ve Kimlik Oluşumu

Sözlük anlamı olarak ulus, çoğunlukla aynı toprak parçası üzerinde yaşayan, aynı kökten gelen, tarihleri, kültürleri, gelenekleri ortak olan, çoğu kez aynı dili konuşan insanlar topluluğu olarak ifade edilmektedir. Ulus kavramı ile bağlantılı olan devlet, hukuken ulusu kişileştiren, iç ve dış egemenliğe ve örgütlü zor kullanma tekeline sahip, belli bir toprak parçası üzerinde yer alan kamu hukuku tüzel kişisi olarak tanımlanır (Germeç Tanrıverdi, 2017, s. 67).

Ulus ve devlet tanımlarını bünyesinde barındıran ulus devlet kavramı ise Giddens tarafından "bir toplumun yöneticilerinin başarılı bir biçimde şiddet araçlarının denetimini tek elden topladıkları ve bu denetimin sınırları, kesin bir

biçimde belirlenmiş bir toprak parçası üzerinde yönetimlerini destekleyen başlıca yaptırım olduğu siyasi yönetim kuramlarını kapsayan devlet” şeklinde tanımlanmaktadır (Giddens, 2012, s. 144).

Bireylerin ve ulusların aidiyet ve güvenlik (askeri, ekonomik, siyasi vs.) arayışlarının ortaya çıkmasında etkili olduğu ulus devletlerin temelleri ile ilgili çeşitli görüşler bulunmaktadır. Bu kapsamda kimi araştırmacılar ulus devletleri Avrupa’da kilise egemenliğinin son bulduğu Vestfelya Barışı (1648) ile ilişkilendirirken diğerleri kavramın 1789 Fransız İhtilali ile ortaya çıktığını savunmaktadır (Sarıbay, 2000; Dieckhoff ve Jaffrelot, 2010). Bununla birlikte genel olarak ulus devletlerin ortaya çıkması ile egemenlik haklarının monarklardan millete geçtiğini ifade etmek gerekmektedir. 18. yüzyılla birlikte dil, kültür ve tarih gibi unsurlar milli kimliğin inşa edilmesinde araçsallaştırılmış ve ulus devletler vatandaşlarını tek bir şemsiye altında toplamayı amaçlamışlardır. Ulus devletlerin söz konusu amaçları hayata geçirmesinde milliyetçilik düşüncesi etkili olmuştur. Belirli bir toplumsal geçmişe sahip ve kültürel seviyeleri farklı bireylerin milliyetçilik aracılığıyla herhangi bir zorlamaya gerek kalmadan bir noktada buluşabilmesini sağlayan şey ise simgelerin yeteneğidir (Şahnagil, 2016, s. 613). Gerek 20. yüzyıldaki iki büyük savaş ve gerekse İkinci Dünya Savaşı sonrası süreci ifade eden Soğuk Savaş döneminde söz konusu simgelerden faydalandığı görülmektedir. Bu simgeler siyasi bir söylem, dil, işaret, marş, bayrak, anıt olabileceği gibi vatandaşları bir araya getirebilme etkisi bulunan özel bir gün ya da kutlama olabilmektedir. Örneğin, Sovyetler Birliği’nde yönetim, İkinci Dünya Savaşı’nda hayatını kaybedenlere kahramanlık ünvanı vermiş ve savaşın bittiği günü “galibiyet bayramı” ilan etmiştir. Yine, Sovyetlerden bağımsızlığını kazanan ülkelerin milli benliklerini tanımlamada Sovyet dönemini çağrıştıracak heykel ve yapıtların ortadan kaldırıldığı, önemli devlet kurumlarının yerel dilde adlandırıldığı görülmektedir. Siyasi bir amaç barındıran bu simgesel eylemler ulus devlet anlayışının bir yansıması olarak okunmalıdır.

Smith tarafından tarihi bir toprak-ülke ya da yurt; ortak mitler ve tarihi bellek; ortak bir kitlesel kamu kültürü; topluluğun bütün fertleri için geçerli ortak yasal hak ve görevler; bireylerin ülke üzerinde serbest hareket imkânına sahip oldukları ortak bir ekonomi şeklinde tanımlanan ulus kimlik, ulus devletin ayrılmaz bir parçasını oluşturmaktadır (Smith, 1994, s. 31-32). Bu kimliği oluşturmak, muhafaza etmek ve geleceğe aktarmak ise ulus-devletin görevleri arasında yer almaktadır.

21.yüzyıla gelindiğinde kimlik oluşumunda dil, din, kültür, tarih, coğrafya, ekonomi, eğitim gibi faktörlerin yanı sıra kentlerin de siyasi iktidarlar

tarafından meşruiyetlerinin sağlanmasında bir araç olarak kullanıldığı görülmektedir. Günümüz kentleri, hükümetlerin topluma erişim kanallarından birini meydana getirmektedir. Bu çerçevede kimi ülkelerde resmî ideolojinin gereklilikleri doğrultusunda kentler planlanmakta, özellikle yoğun kullanılan kentsel alanlarda ulus bilincine vurgu yapan simgeler tercih edilmektedir. Böylece ulus kimliğini muhafaza etme konusunda belirleyici bir rol üstlenen kentler, sakinlerinin düşünce yapısını etkilemektedirler.

Küreselleşme/Yerelleşme Çağında Kentlerin Anlatısı

Kent, sürekli toplumsal gelişme içinde bulunan ve toplumun yerleşme, barınma, gidiş-geliş, çalışma, dinlenme, eğlenme gibi gereksinmelerinin karşılandığı, pek az kimsenin tarımsal uğraşlarda bulunduğu, nüfus yönünden daha yoğun yerleşim birimi olarak tanımlanmaktadır (Keleş, 1998, 67-68). İlkçağ uygarlıklarından günümüze siyaset, ekonomi, kültür ve sanat aktivitelerinin merkezi olan kentler, uygarlığın ve medeniyetin beşiği olagelmıştır. Yerleşik yaşama geçişle birlikte oluşmaya başlayan sosyal düzen kent mekânında kurgulanmış ve hayata geçirilmiştir. Tarihsel süreçte site, komün, polis gibi isimler alan kentler, kendi içerisinde her daim bir anlatıya sahip olmuştur.

Bugün demokrasinin kökenleri kent devletlerinde aranmaktadır. Ticari faaliyetler kentleri Orta Çağ'da dahi görünür kılmaya devam etmiştir. Bu dönemde bir yandan kendini korumaya alan kentler diğer yandan kendine özgü hukuk ve yönetim biçimi ile bir kimlik kazanmıştır (Pustu, 2006, s. 143). Sanayi Devrimi ile büyük bir değişim yaşayan kentlerin anlatısı da başkalaşmış ve artan sosyal hareketlilik kentleri bir nevi yeniden kurgulamıştır. Hızla artan nüfus kent mekânının genişlemesini, fiziksel çevrenin dönüşümünü, yeni imkân ve olanakları ile kentlerin birer cazibe merkezi haline gelmesini sağlamıştır. Kimi zaman yokluktan ve yoksulluktan kaçanlar kentlere yönelmiş, taş toprağı altın görülen kentler farklı sosyal grupların bir şekilde yaşama tutunmasında umut olmuştur. Teknolojinin gelişmesi, işgücünün uzmanlaşması, ulaşım ağlarının çeşitlenmesi, sanayi ve hizmet sektörünün büyümesi kentlerinin şekillenmesinde etkili olan diğer faktörlerdendir (Sipahi ve Özsoy, 2022, s. 3).

Diğer taraftan sürekli olarak artan nüfus ulaşım, konut, çevre kirliliği, altyapı yetersizliği gibi kentsel sorunları beraberinde getirmiştir. Örneğin, 1950'li yıllarda artan kırdan kente göç eylemleri ile Türkiye'de ortaya çıkan konut yetersizliğine çözüm, bir gecede inşa edilen gecekondularla bulunmuştur. Zamanla

bir rant haline getirilen gecekondular alanlarının oluşturduğu kentler, belirli toplum yapısını anlatmak için kullanılan bir örnek haline gelmişlerdir.⁶ Bununla birlikte bu dönemde yaşanan iki büyük savaştan en fazla etkilenen alanlar olan kentlerin diplomasi faaliyetlerinde artan görünürlüklerine de tanıklık edilmektedir. Savaş ve çatışma olguları, demokrasinin ve liberal değerlerin yaygınlaşması, bilgi iletişim teknolojilerinin gelişmesi artan nüfus ve bu nüfusun ihtiyaç, beklenti ve sorunlarının çeşitlenmesi noktasında devletin rolünün sorgulanması kentlerin yeni anlatılarla güçlü birer aktör konumuna gelmesinde etkili olmuştur (Sipahi ve Özsoy, 2021, s. 363).

Kimi zaman tarihten kimi zaman kültürden kimi zamansa sahip oldukları özgünlüklerinden faydalanan kentler bir değer oluşturarak kimlik kazanmaktadır. Nitekim Tekeli'nin (1990, s. 58-60) ifade ettiği gibi salt mekânsal bir değer atfedilen kentler kimliksizdirler. Oluşturulan kent kimliği ise bir kentin en yalın anlatısı olabilmektedir. Örneğin, Soğuk Savaş döneminin ardından bağımsızlığını kazanan eski Sovyet coğrafyasındaki ülkelerde sokak adları "hafıza" ile ilişkilendirilmiş, kent kimliği ulusal imgelerin kullanılması yoluyla oluşturulmaya çalışılmıştır.⁷ Azaryahu (1992, s. 3), resmi bir hafıza deposunun parçası olan sokak adlarının (anıtlar ve anıt levhalar gibi diğer nesnelerin), belirli bir toplumun hafızasını okumak için önemli bir kaynak olduğunu ifade etmektedir. Bunun yanında kentlerin sahip olduğu kimi ekonomik, coğrafi, kültürel ve tarihi unsurların da kentleri tanımlamada önemli birer kaynak olduğu belirtilmelidir. Örneğin, Hazar Denizi'ne kıyıdaş ülkelerden olan Azerbaycan petrol ve doğal gaz açısından en zengin ülkelerden biridir. Bu zenginlik özellikle Bakü'nün kent kimliğine tesir etmiştir (Bayrakdar, 2020, s. 3396 ; Çevikel, 2022, s. 55).

Yine kentler eşitlik ve özgürlük taleplerinin somutlaştığı alanlardır. Akkoyunlu Ertan (2008, s. 125), kentsel mekân ve olanakların yeni insan hakları düşüncelerinin ortaya çıkmasındaki rolüne işaret etmektedir. Bu kapsamda tüm kent sakinlerinin çeşitli farklılıklarıyla kentte barınma ve ihtiyaçlarına göre yaşam alanları olarak kentlerini şekillendirme hakkını içeren "kent hakkı" kavramı önem kazanmaya başlamıştır (Sadri, 2011, s. 48). Temelleri

⁶ İkinci Dünya Savaşı sonrasında gecekondular sayısının hızlı bir şekilde arttığı Türkiye'de özellikle İstanbul gecekondular kentine dönüşmüştür. Ayrıntılı bilgi için bkz: NTV, 2021.

⁷ Siyasi otoritenin bir özelliği olarak adlandırma, ilk kez Fransız Devrimi sırasında ortaya çıkmıştır. Bu gibi sembolik eylemlerle, monarşist geçmişin adı değiştirilerek, devrimci rejime doğrudan atıf yapılmıştır. Böylece Fransız Devrimi, siyasi rejimdeki büyük değişikliklerin ve siyasi tarihteki kırılmaların ortak bir özelliği haline gelen sokakların yeniden adlandırılmasında bir model oluşturmuştur. Ayrıntılı bilgi için bkz: Azaryahu, 1996, s. 481.

1871 Paris Komününe dayanan Kent ve Kentli hakları Paris Komününde, beledi özgürlüğün yanı sıra bireysel özgürlük, vicdan özgürlüğü ve çalışma özgürlüğünün güvence altına alınması, toplumsal olay ve karar alma süreçlerine yurttaşların katılımı, ifade özgürlüğü; kentte düzeni sağlamak için savunma güçlerinin örgütlenmesi gibi isteklere dayanmaktadır (Castell, 1983, s. 15, 19-22, 24'ten akt: Akkoyunlu Ertan, 1997, s. 39). Tekeli'ye göre (1994, s. 29), insan haklarının kentlerde uygulamaya geçilmesi ve bu konuda pratik kazanılması, kentli haklarının varlığı ile mümkündür. Kentli haklarına yönelik uluslararası alanda bağlayıcılığı olan ortak bir anlaşma bulunmasa da 90'lı yıllardan itibaren kent sakinlerinin haklarının sağlanmasına yönelik kimi girişimlere tanıklık edilmektedir.

Kent Mekânlarında Ulus Devletlerin İzleri

Günümüzde okunabilir kent anlayışı giderek azalmaktadır. Küreselleşmenin etkisiyle özgünlüğünü yitiren ve tek düze hale gelen kentlerde imgelere odaklanabilmek zor olsa da çeşitli aksesuarlar aracılığıyla kent sakinleri kendilerini “yaşanmışlıklara” götürebilecek kimi anlamlar üretebilmektedirler. Bu kapsamda kentin yoğun kullanılan bölgelerine kenti anlatan, geçmişle bağ kurup aidiyet oluşturabilen, -sıradanlaşan ve tek düze hale gelen yaygın imgelerin aksine- ulusun kültürel öğeleri vasıtasıyla milli duyguları çağrıştıran çeşitli kentsel mekânlar eklenmiştir. Belirli bir dünya görüşü oluşturmayı amaçlayan bu yerler kimi zaman toplumdaki baskın ideolojinin bir yansımasıdır (Palonen, 2008, s. 220; Kaşıkçı, 2019, s. 1347). Sosyal etkileşimin önemli bir saç ayağı olan bu alanlar, sahip olunan gücün ifade edilmesinde bir araç özelliği taşımaktadırlar (Azaryahu, 1996, s. 312). Homojen bir toplum yapısı oluşturmayı hedefleyen yönetimler, kentsel mekânları kullanarak topluma bir ideolojiyi benimsetme gayreti içerisindeyler. Nitekim, yerel alanda yapılan düzenlemelerle vatandaşların yoğun ve sık olarak kullandığı mekânlar yönetimin anlatı alanlarına dönüşebilmektedir.

İkinci Dünya Savaşı sonrasında egemen düzenin kendisini meşrulaştırmak için başvurduğu bu yöntem özellikle sokak isimlendirmeleri aracılığı ile uygulanmıştır. İktidar değişiklikleri veya devlet erkinin savaş ya da işgal sonrasında el değiştirmesi ile sokak ve meydan isimleri yeniden adlandırılmıştır. Böylece kimi ülkelerde şehirler ulus-devletin genel ulusal kültürüne katkıda bulunmuştur (Azaryahu, 1992, s. 16). Bunun yanında sokak adlandırma, siyasi düzenin meşrulaştırılmasıyla da yakından ilgilidir. Rejimler, ulusal kahramanların veya büyük olayların anılması yoluyla, siyasi meşruiyet kazanmak için kendilerini ulusun geçmişteki görkemiyle ilişkilendirmeye çalışmaktadırlar (Kaşıkçı, 2019, s. 1347).

Bu tür politikaların Sovyetler Birliği döneminde de uygulandığını söylemek mümkündür. Sovyet yönetimi başlangıçta yerelleştirme (korenizastsiya) politikası uygulasa da zaman içerisinde bu eğilimden uzaklaşmıştır. Örneğin, ulusal diller 1920-30 yılları arasında alternatif olarak kabul edilmiş ancak zamanla çeşitli ayrıcalıklar getirmesi nedeniyle Rusça konuşmak-yazmak- bilmek yaygın hale gelmiştir. Böylece oluşturulmaya çalışılan, köklerinden kopmuş, milli değerlerden yoksun, sosyalist ülküye sahip, Rus kültürünü benimsemiş “Homo Sovieticus” adı verilen Sovyet insanı birlik içerisinde ideal model olarak ortaya çıkmıştır (Hasanoğlu, 2015, s. 326). Bu şekilde milli farklılıklar ortadan kaldırılmış, Rus kültürü şemsiyesi altında tek bir kültür oluşumu desteklenmiştir. Milli değerleri yok etmeye yönelik uygulanan bu tür politikalarla Sovyet yönetimi, halkların milli bilinç kazanmasında önemli bir yeri bulunan dil ve alfabe gibi unsurları ortadan kaldırmış ya da Ruslaştırmıştır.

Ruslaştırma ve kendi ideolojisini dayatma siyasetinin bir yansıması olarak kullanılan bir diğer yöntem de kentlin işlek alanlarına siyasi figürlerin heykellerinin konulmasıdır. 1991 yılı öncesinde, Birliğe üye olan birçok ülkede kent meydanlarında Stalin ya da Lenin heykellerine rastlamak mümkündür. Sovyetlerin dağılması ile bağımsızlığını kazanan ülkelerde bu isimlerin heykelleri meydanlardan kaldırılmış olsa da yerlerine ya yeni heykeller ya da bağımsızlığın sembolü olacak şekilde bayraklar eklenmiştir. Bu eğilimin çoğu ülkede sürdürüldüğünü belirtmek gerekmektedir. Örneğin, yakın dönemde Özbekistan’ın başkenti Taşkent yakınlarında açılan “Yeni Özbekistan Parkı”na Özbek halkının 3 bin yıllık tarihinden esinlenerek inşa edilen Bağımsızlık Anıtının duvarlarından birinde Cumhurbaşkanı Şevket Mirziyoyev’in göreve gelmesiyle hedeflediği devlet yönetimi ve yargı sisteminin modernizasyonu, ekonominin liberelleştirilmesi, dış politika ve sosyal sektördeki reformları içeren kalkınma stratejisinin yer alması dikkat çekicidir (Abdülkerimov, 2021). Bunun yanında birçok ülkede sokak isimlerinden durak isimlerine varıncaya kadar kamusal alandaki yapı, eser ve objeler milli kimlik oluşturma çerçevesinde yeniden kurgulanmıştır.

Literatürde konu ile ilişkili araştırma bulunmamakla birlikte bu çalışma kent sakinlerinin günlük ihtiyaçlar doğrultusunda aktif bir şekilde kullandığı toplu taşıma araçlarının da egemen gücün anlatısı olabileceğini iddia etmektedir.

Bir Kent Hakkı olarak Ulaşım: Bakü Üzerine Notlar

Kavramsal açıdan yer değiştirme anlamına gelen ulaşım (transport/transportation), Latince bir yerden başka bir yere geçme anlamı taşıyan “trans” kelimesi

ile taşımak, götürmek anlamlarına gelen “portare” kelimesinin birleşiminden oluşmaktadır (Naryaprağı ve Polat, 2020, s. 206). Toplumsal yaşama biçimleri ile doğrudan ilişkili olan ulaşımın bir toplumun ekonomik, sosyal, politik ve çevresel rolleri üzerinde etkisi bulunmaktadır (Morlok ve Viton, 1975’ten akt: Naryaprağı ve Polat, 2020, s. 206). Lynch’in izler olarak ifade ettiği yollar ise hareketin sağlandığı kanallardır. Bunlar sokaklar, yürüyüş yolları, toplu taşıma hatları, kanallar, demiryolları olabilir. Bu yollar üzerinde hareket halinde olan insanlar kenti gözlemlemekte ve diğer çevresel unsurları algılayarak bütünlü ilişki kurmaktadır (2010, s. 41). Bu ilişki, birey ya da araçların dolaşım halinde olmasının bir sonucudur.

Dolaşım, Avrupa Kentsel Şartında “toplular taşıma, özel arabalar, yayalar ve bisikletliler gibi tüm yol kullanıcıları arasında, birbirinin hareket kabiliyetini ve dolaşım özgürlüğünü kısıtlamayan uyumlu bir düzenin sağlanması” olarak tanımlanmaktadır. Keleş de (1998, s. 43) benzer şekilde dolaşımın gelip geçmeye ayrılmış yerlerde sokaklarda ve anayollarda insanların ve taşıtların gidiş-gelişi olduğunu ifade etmektedir. Kentli haklarının çerçevesinin genişlemesi ile ortaya çıkan ve sağlanma yükümlülüğünün devlete ait olduğu dolaşım hakkı, seyahat hakkının kent mekânında somutlaşması olarak kabul edilebilir.

Azerbaycan’ın başkenti Bakü, hem ülkenin hem de Kafkasya’nın en gelişmiş kentidir. Ekonomik büyüklüğü, siyasal canlılığı, kültürel ve sanatsal olanakları ile cazibe merkezi olan Bakü, bir metropol konumundadır. Kentlere sunulacak hizmetlerde rol ve sorumluluklar konusunda merkezi yönetimin etkisinin baskın olduğu ülkede, yerel yönetimlerinin hareket alanı oldukça sınırlıdır. Bununla birlikte artan nüfusa karşılık çeşitlenen beklenti ve istekler kentli haklarına yapılan vurgunun önem kazanmasını sağlamıştır.

Tarihsel olarak bakıldığında Bakü ulaşım ve taşıma sistemi Çarlık Rusya öncesi dönem, Çarlık Rusya, Sovyetler Birliği ve bağımsızlık sonrası olmak üzere dört dönemde ele alınabilir. *Çarlık Rusya öncesi dönemde* kale ile çevrilmiş “eski şehir (içeri şəhər)” den oluşan Bakü, birbirine yakın ara sokaklardan ibarettir. Bu sokaklarda ulaşım genellikle at ve atlı arabaların kullanımıyla gerçekleştirilmiştir (ATƏT, 2013, s. 4). *Çarlık Dönemi’nde* yönetim merkezi olarak Bakü’nün (1859 yılında) belirlenmesi ile Bakü’de eski şehrin surlarının ötesinde kentsel dönüşümün ilk adımları atılmıştır (Ataşer ve Sayfutdinova, 2014, s. 270). 1864 yılında kentsel dönüşüm için hazırlanan plan ile Bakü’nün sokak ve caddeleri düzenlenmiş, yeni kentsel mekânlar oluşturulmuş, kentlilerin ihtiyaçlarına yönelik park, meydan gibi toplumsal alanların yapımına başlanmıştır (Fətullayev, 2013, s. 36-37). Petrol sanayisinin Bakü’de gelişmesi kent refahına büyük katkı sağlarken

Batı fikirlerinin ülkeye girmesini de kolaylaştırmıştır. Bu dönemde Bakü'de Avrupa kent anlayışının yaygınlaştığı görülmektedir (ATƏT, 2013, s. 4). *Sovyetler Birliği döneminde* birçok alanda değişim yaşanırken ulaşım konusu genel olarak ihmal edilmiştir. Sovyet planlama sistemi, yerleşim alanlarının boş alanlara doğru genişletilmesini öngörürken ulaşım planlaması, planlamanın temel bir unsuru olarak görülmemiştir (Jafarlı, 2018, s. 16). *Bağımsızlık sonrası dönemde* Bakü, uluslararası alandaki kent içi ulaşım standartlarına erişmeye çalışmıştır. Kent içi ulaşımında kullanılan tramvay kaldırılmış, yeni bir ulaşım planlaması gündeme gelmiştir. Bu dönemde metro istasyonlarının sayısının artırılması ilk etapta yolcu yoğunluğunu arttırsa da yeni otobüs hatlarının oluşturulması ile Bakü kent içi ulaşımında otobüslerin daha fazla tercih edilmesine imkan sağlamıştır (ATƏT, 2013, s. 5).

Günümüzde kentsel planlama çeşitli bakanlıklar ve devlet kurumları aracılığıyla yürütülmekle birlikte Cumhurbaşkanı tarafından da planlama ile ilgili kararlar alınabilmektedir. Bu kapsamda 21 Aralık 2015 tarihinde Cumhurbaşkanı Aliyev tarafından "Bakü şehir içi nakliyat ve ulaşımın ıslah edilmesi" adında bir karar alınmış ve Bakü Taşımacılık Ajansı (*Bakı Nəqliyyat Agentliyi (BNA) / Baku Transport Agency*) kurulmuştur.⁸ Kent içi ulaşım ve taşımacılıktan sorumlu temel kurum olan BNA, çeşitli devlet kurumları ile koordineli bir şekilde çalışmaktadır (BNF, 2021, s. 7). Örneğin, Devlet Mimarlık ve Kentleşme Komitesi (*Dövlət Memarlıq və Şəhərsalma Komitəsi*) ile "kentte hareketlilik, yolda güvenlik, bisiklet ve yaya yollarının temini ve temiz hareketlilik" gibi başlıkları kapsayan bir plan hazırlanmıştır. Yine, BNA modern kent hayatının ihtiyaçlarına yönelik 18,5 km olan bir bisiklet ağı kurmayı planlamaktadır. Bunun yanı sıra "yeşil şehir, temiz şehir" anlayışına uygun olarak elektrikle çalışan otobüslerin kullanımı ve altyapısı konusunda da çalışmalar yapılmaktadır (BNF, 2021, s. 19-20).

Diğer kentlerle kıyaslandığında oldukça kalabalık olan Bakü'deki en önemli sorunlardan biri de kent içi ulaşım konusudur. Bu kapsamda kentteki trafik sorununu çözmek için çeşitli politikalar belirlenmiştir. Cumhurbaşkanı 2006 yılında Bakü'nün kentsel ulaşım sisteminin iyileştirilmesine yönelik bir kararname kabul etmiştir. 2010 yılında ise hükümet kentsel ulaşım altyapısı ile ilgili diğer projeleri uygulamaya başlamıştır. Finansman açıklarına rağmen, ulaşım altyapısının geliştirilmesi, hükümetin kilit kalkınma hedeflerinden biri olmaya devam etmektedir (Jafarlı, 2018, s. 18).

⁸ Bilgi, 30.12.2021 tarihinde BNA'dan e-posta yoluyla edinilmiştir.

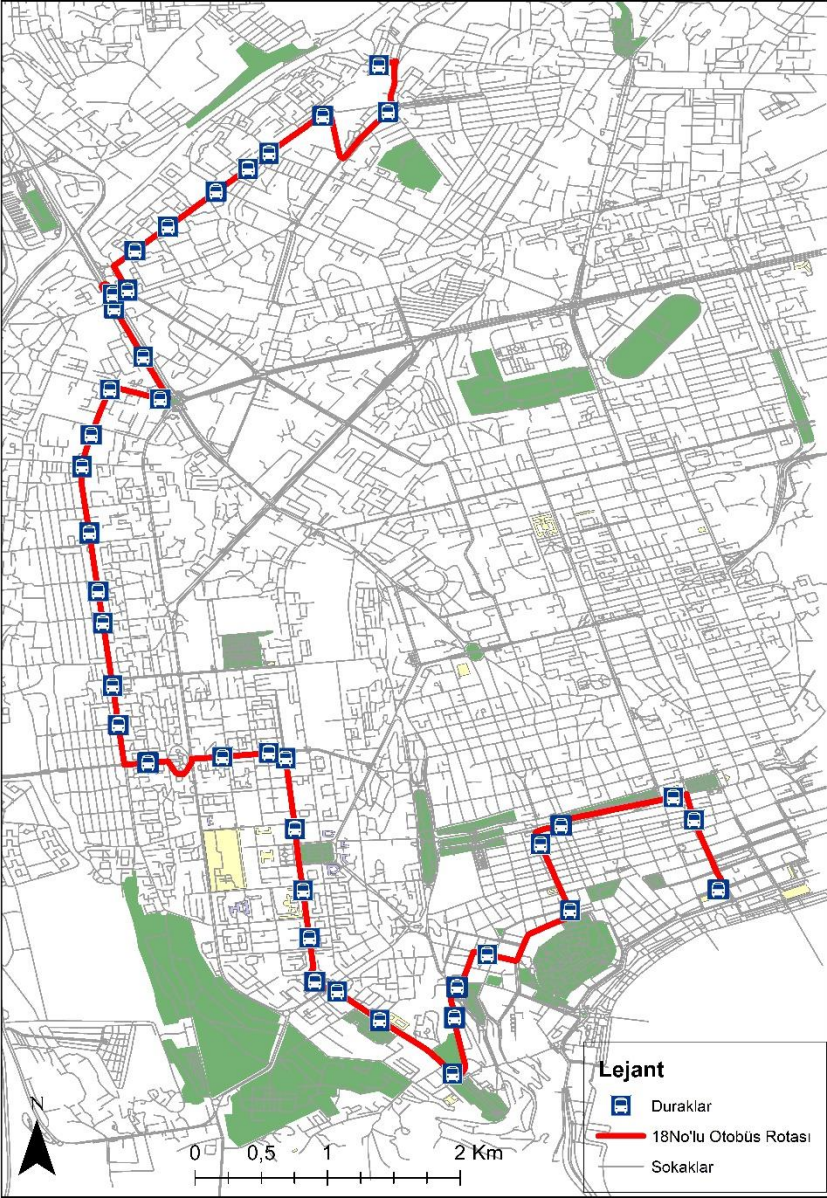
Artan özel araç kullanımına karşın Bakü’de toplu ulaşımın yaygın şekilde kullanıldığı belirtilmelidir. Kent içi ulaşım 2009-2018 yılları arasında yaklaşık olarak %5 artış göstermiştir. 2018 yılında 2 milyon yolcunun %77’si “kentsel ulaşım” kapsamına dahil edilmiş olup yolcuların %20’si kent içinde, %3’ü ise şehirler arası hareketlilik göstermiştir. Ulaşımın %80’ni otobüs, %15’i metro, %5’i de taksilerle gerçekleştirilmiştir. Oranlara bakıldığında Bakü sakinlerinin kent içi ulaşım için genellikle otobüsleri tercih ettiği görülmektedir. Yine, diğer araçlarla kıyaslandığında daha az alt yapı yatırımı gerektirmesi ve hat çeşitliliğinin bulunması otobüslerin hareket olanaklarını artırmakta bu da kent içi ulaşımında en yaygın kullanılan araç olmalarını sağlamaktadır (Abbasgil, 1994, s. 11).

Zaman içerisinde otobüs kullanımına olan ilgi metro hatlarına paralel olarak otobüs hatlarının da hizmete açılmasına neden olmuştur. 2010-2011 yılları arasında yolcu taşıma kapasitesi olan modern ve konforlu otobüslerin yaygınlaşması otobüs kullananların sayısının artmasını sağlamıştır (ATƏT, 2013, s. 5). Günümüzde Bakü’de 170 otobüs hattı bulunmakta ve bu hatlar, devlet birimlerinin yanı sıra özel şirketler tarafından işletilmektedir. Kentteki otobüsleri kullanan günlük yolcu sayısı yaklaşık olarak 1,6 milyondur. (BNF, 2021, s. 17). Bu rakam kent nüfusunun yarısından fazlasının kent içi hareketliliğe dahil olduğunu göstermesi açısından dikkate değerdir.

Oldukça uzun olan otobüs hatları Bakü kentsel alanında yolculara bir merkezden diğer merkeze ulaşma imkânı sağlamaktadır. BNA, otobüs hatlarının oluşumunun bölge halkının talebi doğrultusunda gerçekleştiğini ifade etmektedir. Bina ve insan yoğunluğu da sefer sayısını belirleyen etmenler arasındadır. Bununla birlikte kimi güzergâhlar incelendiğinde kullanılan yol, durak isimleri ve yol üzerindeki kent mobilyalarının ideolojik bir söylemi çağrıştırmaları dikkat çekicidir. Bu güzergâhlardan biri de 18 Numaralı otobüs hattıdır.

İdeolojilerin İzinden: 18 Numaralı Otobüs Hattı

365 gün kesintisiz olarak hizmet veren 18 numaralı otobüs hattı, Bakü’nün kent içi ulaşımında önemli bir yere sahiptir. 2015 yılında BNA kurulmadan önce hizmete giren hat ile, kuzey güney yönünde ulaşım sağlanmaktadır.



Şekil 1: 18 Numaralı otobüs hattının güzergâhı (Kaynak: Bayrakdar, 2022).

06.00-00.00 saatleri arasında Bakü sakinlerine hizmet veren otobüs hatında bulunan 28 otobüs, 5 dakika aralıklarla çalışmaktadır.⁹ Bakü'nün çevresini merkeze bağlama görevini üstlenen ve yaklaşık olarak 16 km uzunluğunda olan hat, gidiş-dönüş toplam 86 duraktan oluşmaktadır. Otobüs, 6. Mikrorayon, 4. Mikrorayon, 1. Mikrorayon, 20 Yanvar, İnşaatçılar, Yasamal, Hüseyin Cavid Prospekti, Şehidler Hiyabanı, İçerişehir, Nizami Meydanı, Kış Parkı, Sahil gibi kentin en kalabalık ve dinamik yerleşim alanlarından geçmektedir. Yine, hat üzerinde Bakü Devlet Üniversitesi, Millî İlimler Akademisi, Mimarlık Üniversitesi, Sanat Akademisi gibi eğitim kurumlarının yanı sıra, büyük-küçük birçok iş yeri ve Devlet Gümrük Komitesi, Vergiler Bakanlığı, Adliye Bakanlığı, Milli Meclis, İçişleri Bakanlığı gibi resmi devlet kurumları bulunmaktadır. Bu durum günün belirli saatlerinde (örneğin, sabah 08.00-10.00 ve akşam 17.00-19.00 saatleri arasında) hattın kullanım oranını ve yoğunluğunu arttırmaktadır.

Bireyin üzerinde seyir halinde olduğu alanlar olan yollar anuların, çağrışımların ve farkındalığın canlanmasını sağlayabilmektedir. Diğer bir anlamıyla, bireyin kamusal yaşam alanının sahnesi olan yollar ve bağlantılar, sahne üzerindeki her bir ayrıntı ile ilgili bireye keşif alanı sunmaktadır (Çelikyay, 2017, s. 36). Bu kapsamda 18 numaralı otobüsler, uzun hat boyunca birçok yolcuya işe ve eve ulaşma imkânı sağlarken, güzergâh üzerinde bulunan kentsel mekânlar, kullanılan aksesuarlar tarihle bağ kurmanın ya da ege-men gücü meşrulaştırmanın bir aracı olabilmektedir.

Kent içerisinde özel alan dışında kalan, toplumun geneli tarafından erişilebilen, yabancıların birtakım kısıtlamalara tabi olduğu her türlü açık, geniş alanlar kentsel mekân olarak nitelendirilmektedir (Madanipour, 1999, s. 880). Bu mekânlar ağırlıklı olarak insanların sosyalleşmek için kullandıkları alanlardır. 18 numaralı hat üzerinde de bu gereksinimi karşılayacak birçok kentsel mekân bulunmaktadır. Sahil, 20 Yanvar Meydanı, Musa Beyov Parkı, Hüseyin Cavid Parkı, Şehitler Hiyabanı, Sabir Parkı, Nizami Meydanı, Fuzuli Meydanı gibi önemli kentsel mekânlar bunlardan bazılarıdır. Bunun yanı sıra Bakü için önem atfeden birçok kentsel alan da güzergâhın yakınılığında kalmaktadır ki, bunların başında Azatlık Meydanı gelmektedir.

⁹ Bilgi, 30.12.2021 tarihinde BNA'dan e-posta yoluyla edinilmiştir.



Şekil 2: Azatlık Meydanı (Kaynak: Wikipedia, 1989).

Azerbaycan'daki meydan isimleri incelendiğinde isimlendirmenin tarihteki bir dramı, olayı, kahramanı ya da siyasi ve edebi yönleri bulunan kişileri çağrıştıracak şekilde verildiği görülmektedir. Kesişim ve yoğunlaşma özelliklerinden dolayı Lynch'in "odak ve düğüm" noktaları olarak tanımladığı meydanlar halkın toplandığı, çoğunlukla binalarla çevrili, düz, açık ve geniş yerlerdir (Lynch, 2020, s. 80-84; Özdoğan, 2019, s. 232). Doğan (2020, s. 20), meydanların politik değişime paralel olarak farklılaştığını ifade etmektedir. Bu değişim Bakü kentinde de gözlemlenebilmektedir. 18 numaralı otobüs hattının yakınlığında yer alan Azatlık Meydanı, Azerbaycan toplumu için büyük bir öneme sahiptir. Sovyet döneminde Stalin Meydanı olarak kurulan, sonrasında Lenin Meydanı'na dönüşen bu kentsel mekân, 1988-1990 yılları arasında Azerbaycan halkının bir araya geldiği, ulus bilincinin hissedildiği alanların başında gelmektedir. Toplumsal alanda milli direniş için sembolik hale gelen meydan, bağımsızlıktan sonra "Azatlık Meydanı" ismini almış, ulusal bilince hizmet edecek şekilde yeniden düzenlenmiştir. Örneğin, 1955 yılında D. M. Garyağdı tarafından yapılan Lenin heykeli bağımsızlıkla birlikte kaldırılmış ve yerine Azerbaycan bayrağı yerleştirilmiştir.



Şekil 3: Yenilenen Azatlık Meydanı (Kaynak: Haberler.com, 2018).

Yapılan bu düzenlemeler yeni insan ve kent modelinin bir inşasıdır. Rossi'ye göre (1982, s. 130) kentin kendisi halkın kolektif hafızasıdır. Başka bir ifade ile kent, kolektif hafızanın mahalidir (Ünlü, 2017, s. 77). 18 numaralı otobüs hattıyla birlikte, şehrin çeşitli bölgelerini merkeze bağlayan otobüs hatlarının bu meydanın yakınından geçmesi kentin kolektif bir hafızaya dönüştürülmesinin yöntemi olarak okunabilir.

Yine, 18 numaralı hat üzerinde yer alan 20 Yanvar Meydanı'nda da toplumsal ve politik değişim izlenebilmektedir. Bu kapsamda zaman içerisinde meydanın ilk değişimi adı üzerinde olmuş; Sovyet döneminde "11. Kızılordu Meydanı" olarak anılan meydan, bağımsızlıkla birlikte "20 Yanvar Meydanı" adını almıştır. Bilindiği gibi, 20 Yanvar (Ocak) 1990 tarihi Azerbaycan'ın en kanlı günlerinden biridir. Ermenilerin Karabağ üzerindeki iddiaları sebebiyle Bakü'deki protestolar 20 Ocak 1990 tarihinde Rus askerleri tarafından engellenmiş ve sivil halkın hedef alınması neticesinde onlarca kişi yaşamını yitirmiştir. Bu meydandan geçen 18 numaralı hat, yolcuların zihinlerinde geçmişin canlanmasına ve Azerbaycan halkının Qara Yanvar (Kara Ocak) adını verdiği bu trajik olayın bir şekilde hatırlanmasına neden olmaktadır.

Bunun yanında 20 Yanvar Meydanı Bakü'nün çeşitli merkezlerine geçişin sağlandığı bir noktadadır. Hem metro istasyonu hem de otobüs ve taksi gibi ulaşım hatlarının ana güzergâhları arasında olan meydan, günün büyük kısmında kalabalıktır. Hat üzerinde 20 Yanvar şehitleri hatırasına atfedilerek 2009 yılında yapımına başlanan 20 Yanvar Abide Kompleksi de bulunmaktadır. Hem isimlendirmesiyle hem de mekânın içinde yapılan anıtsal abidesiyle 20 Yanvar Meydanı, 18 numaralı otobüs yolcuları ve diğer ulaşım vasıtalarını tercih edenler için sadece uğranılan bir mekân olarak kalmamakta; geçmişle kurulan bağlantının da aracı olmaktadır.

Sovyetler Birliğinin dağılmasıyla bağımsızlığını kazanan diğer Türk cumhuriyetleri ile kıyaslandığında Azerbaycan, Sovyet dönemini çağrıştıracak unsur ve yapılardan kurtulmak amacıyla daha bağımsız hareket edebilmiştir. Bu kapsamda Sovyet dönemine ait yapı ve isimler değiştirilmiş, geçmişte Azerbaycanlılara karşı yapılan politik baskıları gün yüzüne çıkarma, şehirde sembolik hale getirme yönünde adımlar atılmıştır. Örneğin kentsel alanda Sovyet izini silme konusunda daha çekingen bir tutum izleyen Kazakistan'ın aksine Azerbaycan milli bir ideolojinin oluşturulup korunmasında daha bağımsız hareket edebilmiştir. Bu kapsamda 15 Mart 1996 tarihinde "Siyasi Baskı Kurbanlarının Beraatine İlişkin Kanun (Siyasi repressiya qurbanlarına bəraət verilməsi haqqında qanun)" çıkartılarak tasfiyeye uğramış kişilerin hakları iade edilmiştir. Bunun yanında Azerbaycan kültür ve medeniyetinin temsilcileri olan ve geçmişte siyasi baskıya maruz kalan kişilerin isimleri yoğun olarak kullanılan mekânlara verilerek milli bir bilinç oluşturulması amaçlanmıştır. Bu isimler arasında Hüseyin Cavid de bulunmaktadır.

Şair ve dramaturg olan Hüseyin Cavid, 20. yüzyıl Azerbaycan edebiyatının en önde gelen isimlerindedir. Azerbaycan milli tiyatrosunun gelişiminde önemli bir rolü olan Cavid, siyasi baskılara rağmen kaleminden ödün vermeyen, Türk halklarının manevi birliğini savunan sanatçılardan biri olmuştur. Hüseyin Cavid, düşünceleri nedeniyle 1937 yılında siyasi baskıya maruz kalmıştır (Babaxanlı, 2010, s.11). Bağımsızlıktan sonra kentsel mekânlar aracılığıyla ulus fikrinin canlı kalmasını amaç edinen Bakü yönetimi, sokakları bu ideolojiye hizmet edecek şekilde düzenlemiştir. 18 Numaralı otobüs hattı üzerinde yer alan Hüseyin Cavid Parkı, Sovyet baskı döneminin en büyük simgelerinden biri olmuştur. Nitekim hem 18 Numaralı otobüsü kullanan yolcular hem de ziyaretçiler için park, Stalin döneminde tasfiyeye uğrayan Azerbaycanlı aydınları Hüseyin Cavid üzerinden dikkat çekmektedir.



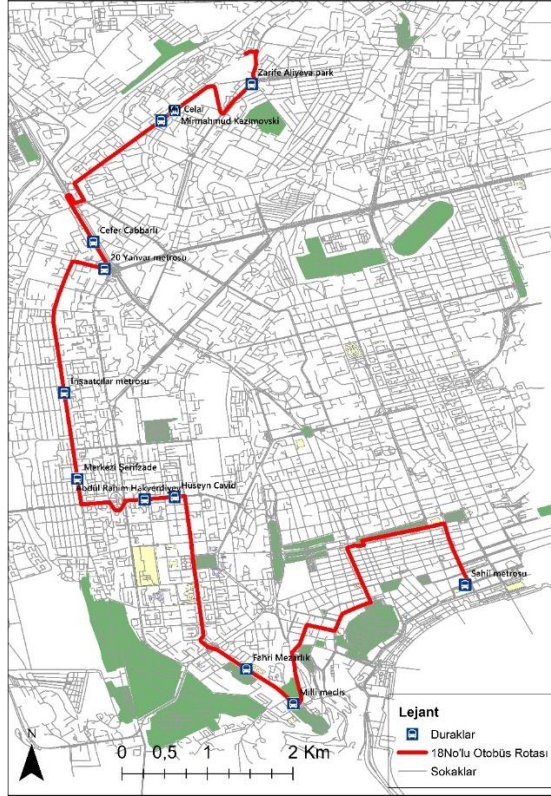
Şekil 4: Hüseyin Cavid Parkı (Kaynak: Bayrakdar, 2017).

Diğer taraftan, bağımsızlıkla birlikte resmî ideolojinin milli değerlere dayandırılması sonucu kentsel alan ve yapılar yeniden düzenlenmiş, kentler uluslaşma sürecinde birer vitrin vazifesi görmüştür. Bu kapsamda Azerbaycan kültür-medeniyetinin taşıyıcılarından olan Mirza Elekber Sabir, Nizami Gencevi, Fuzuli gibi kişilerin isimleri Bakü'nün önemli mekânlarına verilmiş; ya da kentin kalabalık noktalarına bu kişilerin heykelleri eklenmiştir. Azerbaycan milli edebiyatının simgeleri olan bu kişilerin isimlerinin ve heykellerinin kent içerisindeki en yoğun alanlara verilmesi bilinçli bir politika olarak görülebilir. Azaryahu'ya göre geçmişin, egemen toplumsal ve ahlaki düzeni meşrulaştırmak için etkili bir strateji olması nedeniyle ulusal ya da kolektif "geçmiş", birincil öneme sahip kültürel bir kurgudur. Bugün tarafından inşa edilen geçmiş, yönetici düzenin atanmış temsilcilerine, verili bir "tarihsel gerçekler" (tarihsel şahsiyetler ve olaylar) deposundan geçmişin versiyonunu seçme görevi verir. Diğer bir deyişle geçmişin kahramanları, mitleri, ahlaki bir örnek ve sosyal eylem için bir model olarak hizmet eden tarihi şahsiyetleri belirlenir (Azaryahu, 1990, s. 32-33). Nitekim, 18 numaralı hattın güzergâhının da söz konusu alan ve yapılar üzerinde konumlandırılması yönetimin hattı kullanan insanları bilinçli bir politika ile etkilemeye çalıştığı şeklinde yorumlanabilir. Böylece, geçmişle bağ kurulduğu gibi, kolektif bellek canlı tutulmakta ve ulusal kimliğin muhafaza edilmesi amaçlanmaktadır.

Kültürel değerlerin aktarılmasını sağlayan, toplum içinde davranış şekillerini düzenleyen, insanların düşünce yapısını belirleyen ve nihayetinde kendilerini ifade etmelerini kolaylaştıran dil, kent kimliğinin oluşturulmasında önemli bir araçtır. Ulusal farklılıkları vurgulayan, bir diğer kültür karşısında ayırt edici unsurları ön plana çıkaran dilin, ulusal kimliği şekillendirmenin yanında sosyo-ekonomik ve kültürel hayatın sürekliliğini sağlama noktasında da önemli işlevleri bulunmaktadır (Ayaz, 2018, s. 615). Bu kapsamda post-Sovyet ülkelerinin başkentlerinde dil vasıtasıyla çeşitli adımlar atılmış ve yeni adlandırmalarla başkentlerin simasında ulusal değişiklikler meydana getirilmiştir (Kaşıkçı, 2019, s. 1346). Bakü yönetimi de bağımsızlıktan sonra milli kimliğin oluşturulup korunmasında dil faktörünü kullanmıştır. 1988 yılında Ad Bilim Komisyonu kurulmuş, sokak, cadde gibi isimlendirmeler yeniden düzenlenmiştir (Süleymanlı, 2006, s. 259). Bu politikanın bugün de sürdürüldüğünü söylemek mümkündür. Öyle ki, 28 Eylül-10 Kasım 2020 tarihleri arasında gerçekleşen İkinci Karabağ Savaşı devam ederken işgalden kurtarılan kentlerde Azerbaycan yönetiminin ilk icraatlarından biri köy, kasaba,

yol isimlerinin yeniden Azerbaycan dilinde değiştirilmesi olmuştur (Sipahi, Özsoy ve Qasımlı, 2022, s. 207)

Bağımsızlığın hemen öncesinde başlayan ulusal girişimler, bağımsızlıkla birlikte devam etmiştir. Azerbaycan Cumhuriyetinin kurulması birçok alanda olduğu gibi kentsel alanda da milli politikaların oluşturulmasına zemin hazırlamış; Azerbaycan halkı için önem taşıyan kişiler, olaylar, dönemler gün yüzüne çıkarılmaya çalışılmıştır. Bakü'de isimlendirme politikası metro istasyonları, otobüs durakları, otoyol, park, cadde, sokak gibi kentsel mekânlar kanalıyla gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda 18 numaralı otobüs güzergâhında bulunan tarihi, siyasi, kültürel ve toplumsal önemi bulunan yapı ve alanlara verilen isimlerin bilinçli bir politikanın yansıması olduğunu söylemek mümkündür. Öyle ki, otobüs hattında yer alan Nizami Bağı, Ahmet Cevad, Ahundov Bağı, Hasan Seyidbeyli, Hüseyin Cavid Bağı, Abdül Rahim Hakverdiyev, Cafer Cabbarlı, Asıf Muharremov, Mir Celal, Mir Mahmut Kazımovski, Zarife Aliyeva gibi durak isimleri siyasetten sanata, edebiyattan tıp alanına varıncaya kadar birçok alanda Azerbaycan için önemli hizmetlerde bulunmuş kişilerin isimlerinden oluşmaktadır. Böylece adı geçen durakları kullanan kent sakinlerinin kolektif hafızasında bu isimler yer ederek milli duygular güçlendirilmeye çalışılmaktadır. Kent içi ulaşımında bu güzergâhı kullanan çok sayıdaki yolcu önemli kentsel alanları görebilmekte, geçmiş ve gelecek arasında bağ kurabilmektedir.



Şekil 5: 18 numaralı hattın üzerindeki 20 Yanvar, Mir Celal ve Zarife Aliyeva durakları (Kaynak: Bayrakdar, 2022).

Hattın sahip olduğu durak isimlerinin yanı sıra, güzergâh üzerinde yer alan yapılar, milli duyguların diri tutulmasına, kolektif belleğin korunmasına ve en önemlisi ulus kimliğinin bu imgeler aracılığıyla bütüne yayılmasına hizmet etmektedir. Bunun yanı sıra, birçok toplu ulaşım aracında olduğu gibi 18 numaralı otobüs içerisinde de Ermenistan tarafından işgal edilmiş kentlerin isimlerinin yazılması¹⁰, Hocalı' da Ermeniler tarafından öldürülen askerlerin isimlerinin otobüs içerisindeki ekranlarda gösterilmesi ya da Cumhurbaşkanı'nın "Karabağ Azerbaycan'dır!" söyleminin sloganlaştırılarak ulaşım araçlarının ön camlarında bulunan ekranlara ya da otobüslerin üzerlerine yazılması gibi uygulamalar milli duyguların oluşturulup paylaşılmasında kent içi ulaşımın rolünü göstermesi açısından dikkate değerdir.

¹⁰ 27 Eylül 2020-10 Kasım 2020 tarihleri arasında yaşanan İkinci Karabağ Savaşı ile Azerbaycan işgal altında olan topraklarının büyük bir kısmını geri almıştır. Ayrıntılı bilgi için bkz: Özsoy ve Aydemir, 2022.



Şekil 6: Bakü'de Bir Otobüs (Kaynak: konkret.az, 2020).

Sonuç

Kafkasya'nın en gelişmiş kenti Bakü, tarihsel ve siyasi geçmişinin kolektif hafızayı diri tuttuğu bir ruha sahip olmanın yanında yaşayan, büyüyen, genişleyen, etkileyen ve etkilenen bir kenttir. Kentte geçmiş hafıza izlerinin kentin tüm dokusuna yansıtıldığı ve gündelik yaşam pratikleri esnasında özellikle görsel ve işitsel öğelerle milli bilincin etkilenmeye çalışıldığı görülmektedir. Bakü'de ulusal ideolojiyi destekler biçimde kullanılan kent mobilyalarının otobüs, tren, metro ya da yaya güzergâhlarının üzerine yapıldığı veya güzergâhların bu mobilyaların yoğun olduğu mekânlar üzerinde planlandığı görülmüştür. Kent sakinlerinin aktif bir şekilde kullandığı 18 numaralı otobüs hattının da bu mekânlara örnek teşkil ettiği saptanmıştır.

Çalışmada hattın genel olarak sabah ve akşam saatlerinde yoğun olduğu ve yolcuların genellikle kent merkezlerinde yoğunlaştığı belirlenmiştir. Kent merkezi ise çoğunlukla tarihte ulus bilincini hatırlatan olay ya da kahramanlarla kurgulanmıştır. Sokak isimlerinden meydan isimlerine, duraklardan otobüs içinde kullanılan resim ve sözlere kadar kolektif hafızayı etkileyecek imgeler yolcuların karşılaşacağı şekilde düzenlenmiştir. Bunun yanı sıra otobüs hattı çalışan insanlar kadar öğrenciler tarafından da kullanılmaktadır. Bu da hattın pratik ihtiyaçların karşılanmasındaki önemini göstermektedir.

Öte yandan otobüs hattının hafta sonu da yoğun bir şekilde kullanıldığını ifade etmek gerekir. Bu kapsamda insanların çoğunlukla "Azatlık" durağında yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Bağımsızlığa giden yolda Azatlık meydanının simgesel bir öneme sahip olması, yine bu meydanın Bakü sakinlerinin sosyalleşme alanı olan Hazar sahiline yakın konumlanması,

18 numaralı otobüs hattının yoğun bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır. Bu da kuşkusuz kent sakinlerinin kolektif hafızasında geçmişin yeniden canlandırılmasına sebep olmaktadır. Sonuç olarak, bağımsızlıktan sonra ulusal bir kent kimliği oluşturmaya alışan Bakü yönetiminin, kendi ideolojik kimliğine uygun insan tipi oluşturmak ve siyasi gücünü meşrulaştırmak için kent içi ulaşımı bir araç olarak kullandığını ifade etmek mümkündür.



Extended Abstract

The Effect of Urban Transportation on Nation Urban Identity: The Example of Baku

*

Oğuz Kağan Bayrakdar
ORCID: 0000-0001-7292-370X

Bahar Özsoy
ORCID: 0000-0002-6667-6789

After the Second World War, the acceleration of urbanization made it necessary to make arrangements about the city. In this process, some cities, which started to come to the forefront demographically, have turned into centers of attraction thanks to the opportunities and opportunities they have. In addition, while the increasing population brought up basic problems such as housing and transportation in the city, urban plans were tried to be adapted to these new conditions. It is seen that the rights of the citizens came to the fore in the changing urban narrative in the 20th century. One of these rights, which can be expressed as the embodiment of human rights in the city, is the right to movement. The right of movement is one of the fundamental rights brought by living in the city. Urban circulation, which is carried out both individually and socially, has various purposes. Getting from one point to another, controlling the population density, controlling the development of the city, creating different centers in the city, providing human mobility or making the city livable for its residents are some of the main purposes of urban transportation. For these purposes, cities and urban regions are connected to each other by dynamic networks and thus transportation is provided.

The emergence of nation states has brought with it the understanding of decorating cities with national images. Aiming to gather residents and outsiders under a certain ideological idea, local governments have arranged city routes with city accessories in line with these purposes or transportation routes have been determined to serve this purpose. This situation also brought about the adoption

of the national ideology by the people. Cities that have different types of transportation vehicles such as metro, bus, tram, taxi, ferry can benefit from these transportation vehicles to display their official ideologies.

Although these routes are mostly designed for the effective use time, it is seen that the figures added to the route are of a nature to support the national ideology of the people subconsciously. The names given to the metro and bus stops, the symbols representing the national identity in the areas on the route that people can notice, and the determination of the routes of public transportation vehicles such as buses to reflect the prominent cultural and national values of the city indicate that these routes are built in a way that supports the national ideology. In this study, the effect of the routes through which urban transportation is provided on the national identity formation process is discussed through the example of Baku.

In this context, the bus route number 18, which is one of the urban transportation networks of the city of Baku, the capital of Azerbaijan, was examined. Consisting of 44 stops, this line is one of the most used lines in Baku and covers an area of approximately 16 kilometers. In this sense, the bus line, which spreads over a wide area, is one of the lines that works effectively in the center periphery transportation. The study focuses on the extent to which urban accessories such as signboards, sculptures, architectural monuments, parks, streets, etc. on the route are ideological and how these elements affect people. Starting from the characteristics of the places where the bus passes along the line, the role and effect of urban transportation in creating the idea of nation has been evaluated. In this context, the main purpose of the study is to determine to what extent this dynamic bus line connecting the center and the periphery, which the residents of Baku use intensively to carry out their daily work, affects the national ideology.

In the study, bus line number 18 was used daily and on-site observation technique was applied. All the stops along the route, the names of the stops, the time intervals that people use the line intensively, and the places where the bus passes on the line were observed. Along the route, it has been investigated how sensitive people are to their surroundings, consciously or unconsciously. This study, which includes an active participation, necessitated the use of the bus line.

Urban transportation, which aims to meet the mobility and access needs in urban areas in the most economical and environmentally friendly way, is used in a planned manner in Baku, the capital of Azerbaijan, as in all metropolises. In the study, it has been seen that urban transportation is used as a tool that serves the national ideology. In this regard, it has been seen that the city accessories,

which are used to support the national ideology as a result of the nation state, are made on bus, train, subway or pedestrian routes or the routes are planned on the places. It has been determined that the bus line number 18, which is actively used by Baku residents, also sets an example for these places. The aforementioned bus route was examined and the busy times of the day were determined. According to this analysis, it was observed that the line was generally busy in the morning and evening hours and the passengers were generally concentrated in the city centers. Although it is observed that the same intensity occurs at the weekend, it has been determined that people mostly concentrate at the "Azadlık" stop. The symbolic importance of the Azadlık Square on the road to independence, and the location of this square close to the Caspian coast, which is the socializing area of Baku residents, has affected the intense use of the bus line that reaches there. In the study, the effect of routes that meet practical needs on the formation of national urban identity has been revealed. These routes have exposed people to a number of ideological factors. The Baku administration, which tries to create a national urban identity after independence, uses urban transportation as a tool to create a human type suitable for its ideological identity.

Kaynakça/References

- Abbasgil, E. (1994). *İstanbul'daki toplu taşımacılık kapsamında raylı sistemlerin değerlendirmesi (Esenler-Aksaray hızlı tramvay örneği)*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Abdülkerimov, B. (2021, Eylül 2). Özbekistan'ın 30. bağımsızlık yılı için yaptırdığı anıt, Özbek halkının 3 bin yıllık kültürünü yansıtıyor. *Anadolu Ajansı*. 15 Ocak 2022 tarihinde, <https://www.aa.com.tr> adresinden erişildi.
- Akkoyunlu Ertan, K. (1997). Kentli hakları. *Amme İdaresi Dergisi*, 30(3), 31-48.
- Akkoyunlu Ertan, K. (2008). Kent hakkı üzerine düşünceler. *Amme İdaresi Dergisi*, 41(4), 125-141.
- Aksu, Ö.V. (2012). Kent mobilyaları tasarımında özgün yaklaşımlar. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 2(6), 373-386.
- Ataşer, G. A. ve Sayfutdinova, L. (2014). Bakü. M. Yılmaz-A. Ç. Kavuncu (Der.), *Türk dünyası başkentleri: Ankara Almatı-Astana-Aşgabat-Bakü-Bişkek-Duşanbe-Lefkoşa-Taşkent* içinde (ss. 261-331). Ankara: SFN Yayıncılık.
- ATƏT, (2013). *Dayanuqlu nəqliyyat siyasəti: təhlil, təcrübə, tövsiyələr*. Bakı: Ekoleks Ekoloji Hüquq Mərkəzi.
- Ayaz, E. S. (2018, Nisan 17-20). Milli kimliğin kurucusu ve koruyucusu olarak dil. *Uluslararası Orta Asya Sempozyumu Bildiriler Kitabı* içinde. Göç, Yoksulluk ve Kimlik sempozyumu, Bişkek.
- Azaryahu, M. (1990). Renaming the past: changes in "city text" in Germany and Austria, 1945-1947. *History and Memory*, 2(2), 32-53.

- Azaryahu, M. (1992). The purge of Bismarck and Saladin: the renaming of streets in East Berlin and Haifa, a comparative study in culture-planning. *Poetics Today*, 13(2), 351-367.
- Azaryahu, M. (1996). The power of commemorative street names. *Environment and Planning D: Society and Space*, 14, 311-330.
- Azerbaycan İstatistik Kurumu (2021). İstatistikler, 17 Ocak 2022 tarihinde, <https://www.stat.gov.az> adresinden erişildi.
- Babaxanlı, G. (2010). *Azərbaycan ədəbi fikri və Hüseyin Cavid*. Bakı: Çarşıoğlu.
- BNF (2021). Azərbaycanca nəqliyyat sisteminin dekarbonizasiyası: gələcəyə doğru fəaliyyətin planlaşdırılması. *Beynəlxalq Nəqliyyat Forumunun Strateji Sənədləri*, No. 87, Paris: İƏİT Nəşrləri.
- Bayrakdar, O. K. (2020). Bir dönüşüm dinamiği olarak petrolün Bakü şehir kimliğine ve şehirleşmesine etkisi. *Turkish Studies-Social*, 15(8), 3387-3402.
- Çelikyay, H. S. (2017). *Kent imgelerinin kamusal alanı tariflemedeki rolü, kamusal alanların mekânsal organizasyonu*. Bartın: Bartın Üniversitesi Yayınları.
- Çevikel, Ş. (2022). Coğrafya kader midir? Coğrafya-dış politika ilişkisi: Azerbaycan örneği. *Cappadocia Journal of Area Studies (CJAS)*, 4(1), 40-63.
- Doğan, A. (2020). *Kamusal alanda bir erk metaforu olarak meydan*. Yayımlanmamış doktora tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul.
- Fətullayev, Ş. (2013). *XIX əsr və XX əsrin əvvəllərində Azərbaycanda şəhərsalma və memarlıq*. Bakı: Şərq-Qərb Nəşriyyat Evi.
- Germeç Tanrıverdi, E.(2017). *Sosyolojik açıdan küreselleşme ve ulus devlet*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Giddens, A. (2012). *Sosyoloji, Kısa fakat eleştirel bir giriş* (Çev.Yıldız Battal, Ü.). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Hasanoğlu, İ. (2015). Homo sovieticus: SSCB' de sovyet halkı inşası çabaları. *Journal Of Turkish Studies*, 10(1), 311-340.
- İlgar, M. Z. ve Coşgun İlgar, S. (2013). Nitel bir araştırma deseni olarak gömülü teori (Temellendirilmiş Kuram). *İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 197-247.
- Jafarli, F. (2018). Modernization of Baku's transport system: infrastructure development issues. *Caucasus Analytical Digest* No. 101, 15-18.
- Kaşıkcı, M. V. (2019). The Soviet and the post-soviet: street names and national discourse in Almaty. *Europe-Asia Studies*, 71(8), 1345-1366.
- Keleş, R. (1998). *Kent bilim terimleri sözlüğü*. Ankara: İmge Kitabevi.
- Lynch, K. (1990). *The image of the city*. United States of America: The M.I.T. Press.
- Madanipour, A. (1999). Why are the design and development of public spaces significant for cities? *Environment and Planning B: Planning and Design*, 26(6), 879-891.
- Naryaprağı, S. ve Polat, E. (2020). Kent makroformu ve kent içi ulaşım etkileşimi: Isparta Örneği. *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, 5(2), 201-220.
- NTV (2021, Kasım 5). "Gecekondu patlaması", 18 Ocak 2022 tarihinde, <http://arsiv.ntv.com.tr/news/-42048-.asp?cp1=1> adresinden erişildi.

- Özdemir, M. (2010). Nitel veri analizi: sosyal bilimlerde yöntembilim sorunsalı üzerine bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 323-343.
- Özdoğan, H. (2019). Kentsel aidiyette meydanlar: Trabzon belediye meydanı örneği. *Planlama*, 29(3), 229-246.
- Özsoy, B. ve Aydemir, F.B. (2022). Küresel çözümsüzlükten vatan muharebesine: Dağlık Karabağ'da Minsk Grubu'nun rolü üzerine bir değerlendirme. *Süleyman Demirel Vizyoner Dergisi*, 13(33), 143-160.
- Palonen, E. (2008). The city-text in post-communist Budapest: street names, memorial, and the politics of commemoration. *Geojournal*, 73, 3.
- Pustu, Y. (2006). Küreselleşme sürecinde kent: Antik Site'den dünya kentine. *Sayıştay Dergisi*, 60, 129-151.
- Rossi, A. (1982). *The arthitecture of the city*. England: The MIT Press.
- Sadri, H. (2011). *Kadımların kent hakkı*. TMMOB Mimarlar Odası, Ankara, Bülten No: 87.
- Sarıbay, A. İ. (1998). Küreselleşme Sivil Toplum ve İslam. Ankara: Vadi Yayınları.
- Sipahi, E. B. ve Özsoy, B. (2022). Dirençli/Dayanıklı kentlerin inşasında kent diplomasisinin rolü. Kartepe Zirvesi, Kocaeli. [Yayınlanacak].
- Sipahi, E.B, Özsoy, B. ve Qasımlı, M. (2022). Nisan savaşlarından vatan muharebesine: Azerbaycan'da "Böyük Qayıdış" süreci üzerine bir değerlendirme. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 72, 198-217.
- Sipahi, E.B. ve Özsoy, B. (2021). Geçmişten günümüze kent diplomasisi. A. Dönmez (Der.), *Modern Çağ'da Savaş ve Diplomasi içinde* (ss. 357-398). Ankara: Grafiker Yayınları.
- Smith, A.D. (1994). *Milli Kimlik*. (çev. Bahadır Sina Şener), İstanbul: İletişim Yayınları.
- Süleymanlı, E. (2006). *Milletleşme sürecinde Azerbaycan Türkleri*. İstanbul: Ötüken Yayınları.
- Şahnagil, S. (2016). Küreselleşmeye karşı ulus devlet: Milli kimliğin geleceği üzerine bir değerlendirme. *Balikesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19 (36-1), 605-625.
- Tekeli, İ. (1990). Bir kentin kimliği üzerine düşünceler. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(1-2), 251-259.
- Ünlü, T. S. (2017). Kent kimliğinin oluşumunda kentsel bellek ve kentsel mekân ilişkisi: Mersin örneği. *Planlama*, 27(1), 75-93.



Pandemi Sürecinde Kent Merkezi Ulaşım Politikaları Örnek: Ankara Tarihi Kent Merkezi'nde Ulaşım Ekolojik Yaklaşım

*

Tolga Kutlu¹

ORCID: 0000-000-6812-6350

Ceren Gür²

ORCID: 0000-0002-1705-9813

Mehmet Tunçer³

ORCID: 0000-0002-1591-6383

Öz

Bilindiği gibi son 3 yıldır Dünya üzerinde Covid-19 pandemisi hayat şartlarını gündün güne zorlaştırmaktadır. Bu pandemi durumu özellikle kentlerdeki insanların hayatlarını önemli ölçüde etkilemiştir. Bu etkilerin başında ise kentlerdeki hareketlilik ve seyahat unsurları gelmektedir. Buradan yola çıkarak hazırlanan bu makale kapsamında; Ankara Tarihi Kent Merkezi için geçmiş yıllarda yapılmış olan koruma amaçlı imar planları içerisinde yer alan ulaşım politikaları incelenmiştir. Bu makalenin amacı ise bu politikaların pandemi gibi özel durumlarda ya da hayatın doğal akışında ne kadar geçerli oldukları veya ekolojik yaklaşımlar açısından ne kadar sürdürülebilir oldukları tartışılmıştır. Yapılan bu tartışmalar haritalar, planlar ve süreç üzerinden ele alınmıştır. Makale içerisinde yer alan değerlendirme/tartışma bölümünden sonra Ankara Tarihi Kent Merkezi için ekolojik yaklaşımlar çerçevesinde ve sürdürülebilirlik anlayışı kapsamında bölgesel ve alansal öneriler yapılmıştır. Ayrıca yapılan bu öneriler içerisinde Ankara Tarihi Kent Merkezi için önemli olduğu düşünülen kültürel ve tarihi değerler de ele alınarak kompakt- sürdürülebilir ulaşım ve erişim sistemleri kurgulanmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Pandemi, Ankara tarihi kent merkezi, kent merkezi ulaşım politikaları, ekolojik koruma yaklaşımları .*

¹ Yüksek Lisans Öğrencisi, Çankaya Üniversitesi, E-mail: ttolgakutlu@gmail.com

² Yüksek Lisans Öğrencisi, Çankaya Üniversitesi, E-mail: gurceren66@gmail.com

³ Prof. Dr. Öğr. Üyesi, Çankaya Üniversitesi, E-mail: mehmettuncer56@gmail.com



City Center Transportation Policies During the Pandemic Process Example: Ecological Approach to Transportation in Ankara Historical City Center

*

Tolga Kutlu⁴
ORCID: 0000-000-6812-6350

Ceren Gür⁵
ORCID: 0000-0002-1705-9813

Mehmet Tunçer⁶
ORCID: 0000-0002-1591-6383

Abstract

As it is known, the Covid-19 pandemic on Earth for the last 3 years has been making life conditions difficult each day. This pandemic situation has significantly affected the lives of people, especially in cities. Mobility and travel elements in cities are the main elements and comes as priority. As part of this statement, which was prepared based on; Transportation policies included in the zoning plans for the protection of the Historical City Center of Ankara, which were made in the past years, is studied. It has been discussed how valid these policies are in special cases such as the pandemic or even in the natural flow of life, or how sustainable they are in terms of ecological approaches. These discussions were handled through maps, plans and processes. Following the evaluation/discussion section in the paper, regional and spatial suggestions were made within the framework of ecological approaches and within the concept of sustainability for Ankara Historical City Center. In addition, within these suggestions the cultural and historical values that are thought to be important for Ankara Historical City Center were also discuss and compact-sustainable transportation and access systems were tried to be constructed.

Keywords: *Pandemic, Ankara historical city center, city center transportation policies, ecological protection approaches.*

⁴ Master Student, Çankaya University, E-mail: ttolgakutlu@gmail.com

⁵ Master Student, Çankaya University, E-mail: gurceren66@gmail.com

⁶ Prof. Dr., Çankaya University, E-mail: mehmettuncer56@gmail.com

Giriş⁷

Ulus meydanı ve çevresi, Ulus Tarihi Kent Merkezi'nin kalbi konumundadır. Ancak son 30 yılda şehir merkezi işlevsel ve fiziksel açıdan bozulmuş, belirli bölgeler dışında ekonomik faaliyetleri de azalarak önemli işlevler merkezden uzaklaşmıştır. Hem tarihi konut ve şehir dokusu hem de ticari faaliyetler, gereksinimleri karşılayamaz duruma gelmiş; kent merkezi kirlilik, ulaşım sorunları, erişilebilirlik, yapısal problemler, altyapı sorunları, trafik problemleri gibi nedenlerle yıpranmıştır. Ayrıca 2005 yılından bu yana Ankara Büyükşehir Belediyesi'nin hazırladığı "Kentsel Dönüşüm" amaçlı plan ve projeler alandaki yapıları (Anafartalar Çarşısı, 100. Yıl Çarşısı, Ulus İş hanı, GSGn. Md. binası) atıl durumda bırakmış, büyük oranda Ankara Büyükşehir Belediyesi mülkiyetine geçen yapılar yıkıma olanak hazırlamak için boşaltılmıştır. Ancak açılan davalar sonucunda bu yapılardan hemen hepsi (Emek İşhanı yüksek blok hariç) yıkımdan kurtulmuştur.

Bu makale, Ulus Tarihi Kent Merkezi'ni ekolojik bir yaklaşımla inceleyerek sürdürülebilir bir merkez planlaması için ne gibi öneriler oluşturulması gerektiğini, bölgedeki eksiklikleri, yapılması gereken uygulamaları tespit etmeyi ve kentte yaşayan insanların yaşam kalitesini yükselten bir kent merkezi modeli yaratmayı amaçlamaktadır.

Bu makalenin amacı; Ankara Ulus Tarihi Kent Merkezi (UTKM) için günümüze kadar hazırlanan ve bir kısmı iptal edilen (Bademli Planı, Hassa Planı ve UTTA Planı) koruma amaçlı yapılan planları irdelemek ve günümüzdeki ulaşım politikalarını değerlendirerek pandemi süreci ve sonrası için çevreye duyarlı (EKOMİA) ulaşım politikaları önermektir.

Makalenin sonuç kısmında önerilen bu politikalar aynı zamanda makalenin hedefleri arasındadır. Çünkü makale kapsamında incelenen; Ulus Tarihi Kent Merkezi Koruma-İslah İmar Planı, Ankara Tarihi Kent Merkezi Kentsel Yenileme Alanı Koruma Amaçlı İmar Planı ve Ankara Ulus Tarihi Kent Merkezi Kentsel Sit Alanı Koruma Amaçlı Nazım İmar Planı içerisinde ulaşım başlığı altında, ekomi ve sürdürülebilir ulaşım ilkeleri kapsamında değerlendirilemeyecek bulgular elde edilmiştir. Bu bulgular;

- Merkez içi ulaşım modlarındaki (dolmuş/otobüs) yanlışlıklar,
- Toplu taşıma sistemlerinin (RTTS, tramvay) eksik ve yetersiz kullanımı,
- Toplu taşıma için kullanılan araçların kademelendirilmesindeki yanlışlıklar,

⁷ Bu makale çalışması "6.Kent Araştırmaları Kongresi"nde bildiri olarak sunulmuştur.

- Yaya ve toplu taşıma sistemlerinin birleştirilmesinin planlar içerisinde sadece öneri olarak kalması,
- Dönüşüm uygulamaları sonrası ulaşım sistemlerine yeterli alternatif üretilmemesi ve
- Yaya sistemlerinin sürekliliği ve erişilebilirliğindeki sorunlar, gibi bulgular tespit edilmiştir.

Bu bulgular makale yazarları tarafından değerlendirilerek, Ulus TKM için hazırlanan 3 koruma amaçlı imar planı ve raporları ile dava dosyalarındaki ulaşım ilişkin bilirkişi raporları da incelenmiştir.

Bu bağlamda makale içerisinde önce kentlerdeki ulaşım politikaları değerlendirilmiştir. Daha sonrasında ise Eko-Mia ilkeleri kapsamında kent merkezleri için yapılan planlarda hangi yaklaşımların olacağı örneklerle birlikte açıklanmıştır. Açıklanan bu bilgilerden yola çıkarak Ankara Tarihi Kent Merkezi için yapılan 3 koruma planının iptal nedenleri ve bu planların içerisinde yer alan ulaşım kararları tespit edilmiştir. Makalenin son kısmında ise Ankara Ulus Tarihi Kent Merkezi'nin günümüzdeki durum tespiti yapılmış ve daha önce belirtilen Eko-Mia ve sürdürülebilir ulaşım sistemleri kapsamında yapılacak önerilere yönelik stratejiler belirlenmiştir. Bu stratejiler yapılan şematik haritalar üzerinden anlatılmıştır.

Pandemi Sürecinde Kentlerdeki Ulaşım Politikaları

Covid-19 salgını tüm dünyayı etkisi altına almış ve yaşam tarzlarında değişikliklere yol açarak kent yaşamını büyük ölçüde etkilemiştir. Bu nedenle pandeminin etkilerine karşı kentlerde sürdürülebilirlik kavramı ön plana çıkmıştır. Pandemiyle birlikte dünyanın birçok yerinde salgının kontrol edilebilmesi amacıyla sokak, park gibi kamusal alanlarda ve yaşam alanlarında sosyal mesafe kuralları göz önünde bulundurularak yeni düzenlemelere gidilmiştir. Amaç gelecek için daha dirençli sürdürülebilir kentler oluşturmak olmuştur (Özkazanç, 2021).



Şekil 1. Sürdürülebilir Kentler (Kaynak: MDN,2020)

Kentlerde günümüzde yaşam koşulları daha gelişmiş olsa da yoğun nüfuslu kent merkezlerinde salgının yayılma hızının kontrol edilmesi oldukça zordur. Covid-19 pandemisiyle bu sorunlar gün yüzüne çıkmış, dünya çapında kentlerde sürdürülebilirlik kavramı daha da önem kazanmıştır (Özkazanç, 2021).

Bu kapsamda sürdürülebilir kentler oluşturmanın en önemli hedeflerinden biri erişilebilir ve güvenli ulaşım sistemlerinin sağlanmasıdır. Kentsel hareketlilik ile ilgili ortaya çıkan sorunlar pandemide kentleri oldukça etkilemiştir. Kent içinde, kamusal alan kullanımında sosyal mesafe kurallarına uymak amacıyla hareketliliği kısıtlayan çeşitli değişiklikler meydana gelmiştir. Bu kapsamda kentte yaşayan insanların yaşam alanlarını, park, cadde ve sokakları sosyal mesafeye uygun olarak nasıl kullanabileceğine dair alternatif çözümler üretilmiştir.

Dünya Sağlık Örgütü, pandemi döneminde yaya ve bisikletliler için daha fazla alan yaratmak amacıyla bir hareketlilik raporu yayınlamıştır. Bu dönemde kent işleyişinde de çeşitli değişiklikler meydana gelmiş; kısıtlamalar ve yasaklar sebebiyle kentsel alan kullanımlarında kaldırım genişletilmesi, belli sokak ve caddelerin trafiğe kapatılması, bisiklet kullanıcıları ve yayalar için yol şeritlerinde farklılaştırma, parklara, kentsel yeşil alanlara ve kamusal alanlara kısıtlı erişim, sokağa çıkma kısıtlaması, sosyal mesafe gibi uygulamalar düzenlenmiştir (Özkazanç, 2021).

Dünya çapında farklı kentlerde salgının yayılmasını önlemek amacıyla farklı yöntemler uygulanmıştır. Viyana (Avusturya), Boston (Amerika), Oakland (Amerika), Milano (İtalya), Paris (Fransa) gibi kentlerde bisikletli ve yayaların alan kullanımını arttırmak amacıyla yollar kapatılmıştır. Bogota (Kolombiya) kentinde mevcut bisiklet yollarına 76 km genişliğinde yeni bisiklet yolu

eklenmiştir. Boston (Amerika), Londra (İngiltere), Vancouver (Kanada), Brüksel (Belçika), New York (Amerika), Paris (Fransa) ve Barselona (İspanya) gibi birçok kentte cadde ve sokaklar yeniden yapılandırılarak, cadde-lerin uzun mesafelerde daha fazla yaya ve bisikletli barındıracak şekilde düzenlenmesi planlanmıştır. Avusturalya, İtalya ve İspanya 'da bütçe planlaması yapılarak bisiklet yollarının artırılması, mevcut yürüyüş yollarının genişletilmesi gibi kent planlama çalışmaları yapılmıştır. Amerika'da işverenler çalışanlarının başkalarıyla yakın temasını azaltmak istemiş, çalışanlarına bisiklet, özel araç kullanımı, yaya ulaşımı gibi ulaşım türlerini kullanmaları için teşvikte bulunmuştur (CDC 2020). Avustralya'da ise bir otobüs kapasitesi 12 yolcuya, bir tren vagonunun kapasitesi ise 32 yolcuya indirilmiştir (Tirachini ve Cats, 2020).



Şekil 2 Taşıt Yolunun Bisiklet Şeridine Dönüştürülmesi
(Kaynak: Forbes,2020)



Şekil 3. Bisiklet Yolu Düzenlemeleri
(Kaynak: EHA, 2020)

İnsanlar pandemi sebebiyle toplu ulaşım sistemlerini kullanma konusunda tedirginlik yaşamış, bu sebeple toplu taşıma araçlarının kullanımı azalarak özel araç kullanımında artışlar gözlenmiştir. Çin'in Wuhan kentinde özel araç kullanımının salgından öncesine göre yaklaşık iki kat artmasıyla CO2 emisyonlarında tekrar bir artış olduğu belirlenmiştir. Bu sebeple devam eden pandemi süreci, kısıtlamalar, kamusal alanların kullanımı ve kent içi hareketlilik yeni sürdürülebilir ulaşım modellerinin uygulanması ihtiyacını doğurmuştur. Bu süreçte en önemli adımlar yayalaştırmanın artırılması ve kent içinde trafiğin azaltılarak kamusal alanların kullanım önceliğinin yaya ve bisikletlilere verilmesi olmuştur. Kamusal alanların bu şekilde dönüştürülmesi karbon emisyon miktarını azaltarak hava kirliliğini ortadan kaldıracak ve sağlıklı sürdürülebilir kentlerin planlanmasını sağlayacaktır (Özkazanç, 2021).

Pandemi sürecinde kişilerin toplu ulaşım sistemlerinden kaçarak ulaşımında özel araçlara ve motorsuz ulaşımaya yönelmesi gelecekte bazı ekolojik ve sosyal problemlere yol açacaktır. Bu sebeple ekolojik ilkeler kapsamında kentlerin ulaşım sistemlerinin tekrar değerlendirilmesi gerekmektedir. Pek çok kentte karayolu ağırlıklı ulaşımın geliştiği, kentlerin yayalar ve bisikletliler için planlanmadığı görülmektedir. Bu sebeple kentlerin ulaşım sistemlerinin toplu taşıma beraberinde yaya ve bisiklet kullanıcıları odaklı tekrar planlanması gerekmektedir. Kentlerdeki yaya ve bisiklet yolu tasarımları iyi şekilde geliştirilmeli, kentte yaşayanlar motorsuz ulaşımaya teşvik edilerek kent merkezleri yaya odaklı yeniden kurgulanmalıdır. Kentlerde bisiklet ve elektrikli scooter kiralama sistemlerinin geliştirilmesi sağlanarak daha sağlıklı kentler için çeşitli ulaşım politikaları tasarlanmalıdır (Özkazanç, 2021).



Şekil 4. Ankara’da 6 Etaplık Bisiklet Yolu Projesi planlanmıştır. (Kaynak: Hürriyet, 2019)

Bu noktada var olan sorunların çözümü için ulaşımda transit odaklı kalkınma (Transit Oriented Development) modeli gündeme gelmiştir. Bu ulaşım modeli, kentsel faaliyetlerin ana istasyonlar etrafında toplandığı kompakt, yaya odaklı ve karma kullanımların olduğu kentsel hareketlilik ihtiyaçlarına cevap veren bir sistemdir. Metro, hızlı tren, otobüs ve tramvay gibi toplu taşıma araçlarının entegre şekilde işlediği bu sistemle toplu taşımının sürdürülebilirliğine yönelik uzun vadeli çalışmalar yapılması planlanmaktadır.

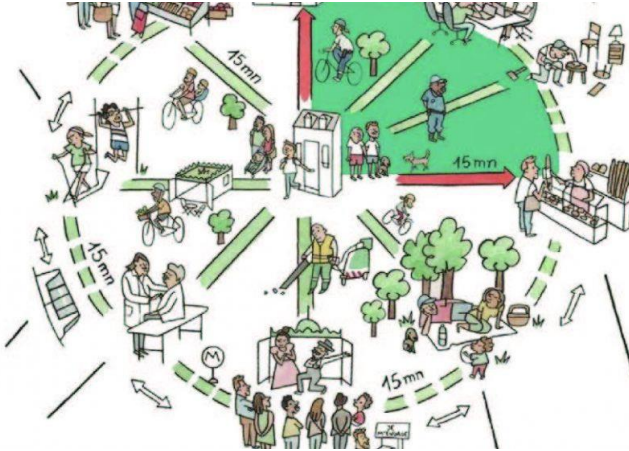


Şekil 5. Ulaşımda transit odaklı kalkınma (Transit Oriented Development) modeli (Kaynak: Banks, 2009)

Pandemiyle birlikte kent müdahalelerine bakıldığında yeni oluşturulan düzenlemelerin çoğunlukla yeşil altyapının geliştirilmesi ve korunması üzerine de olduğu gözlenmiştir. Kentsel sürdürülebilirlik açısından yeşil altyapının düzenlenmesi önemli bir konudur. Çünkü yeşil alanlar kent ve insan sağlığı açısından da büyük önem taşımaktadır. Avrupa'da salgın sırasında kentte yaşayanların yeşil alan ihtiyaçlarına yönelik çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Oslo kentinde pandemiyle birlikte halkın kent parklarına, rekreasyon alanlarına olan ihtiyaçlarının ve bu alanlardaki faaliyetlerin arttığı gözlenmiştir (Cartwright, Clitherow ve Venter, 2020).

Kentlerde yeşil alan dağılımındaki farklılık, yeşil alanların kısıtlı ve erişilebilirliğinin zor olması pandemideki kısıtlamalarla birlikte bu alandaki ihtiyacı göstermiştir. Sürdürülebilir ve yaşanabilir bir kent yaratmak için yeşil alan miktarının artırılarak yeşil alanların kentlerde eşit şekilde dağıtılması sağlanmalı, bu alanların kentte yaşayan herkes için erişilebilir ve kullanılabilir olması gerekmektedir. Mevcut durumda var olan araziler göz önünde bulundurulursa yeni alanlar yaratmak zor olacağından güçlü bir yeşil altyapının planlanmasıyla mevcut ulaşım yolları yeşil koridorlarla desteklenerek var olan yeşil alt yapı geliştirilmelidir (Hepcan ve Yüksel, 2021).

Öne çıkan uygulamalardan biri 15 Dakikalık Şehir Modeli olmuştur. Kentler için büyük AVM modelleri yerine mahalle ölçeğinde alışveriş ve sosyalleşme mekanlarının yayılması, bu model kapsamında yürüyerek okula gitme gibi uygulamalar önerilmiştir. Proje, Paris'te yaşayanlara yeni bir yaşam anlayışı önermiştir.



Şekil 6. 15 Dakikalık Şehir Modeli (Kaynak: İklim Haber, 2020)

Ekonomia İlkeleri Kapsamında Ankara Kent Merkezi Planlaması

Eski ve yeni şehir merkezlerinin planlanmasında “Ekolojik Yaklaşım (EKOMİA); şehrin konum, iklimsel verilerine bağlı olarak var olan doğal/ekolojik verilerin değerlendirilmesi, geliştirilmesi, merkezlerde madde ve enerji tasarrufu, alt yapının çevre duyarlı olarak sağlıklılaştırılması, atıkların geri kazandırılması gibi çevre dostu, “Sürdürülebilir Bir Merkez Planlaması” anlayışının araştırılmasını amaçlamaktadır. Dünya’da ve ülkemizde hızla gelişen tüketim, atık madde üretimi sonucu, doğal kaynakların giderek azalması ve kirletilmesiyle ekolojik denge bozulmaya başlamıştır. Bu bakımdan yeni şehirlerin ve eski şehirlerin planlanmasında çevreye daha duyarlı yaklaşımlar ve sürdürülebilirlik ön plana çıkmaktadır. Merkezi iş alanlarında toplu ulaşım, özel taşıt ulaşımı, otopark, servis, yayalaştırma, bisiklet gibi ulaşım ilişkine de pek çok sorun bulunmaktadır (Tunçer, 1994).

Bu nedenle pandemi süreci de dikkate alınarak kent merkezlerinde Ekolojik Kent Merkezi yaklaşımı ile MİA planlaması yapılmalıdır. Sürdürülebilir bir MİA’nın temel ilkelerinden biri olan “kolay ulaşılabilir olma”, şehirlerin diğer bölgelerinden merkeze ulaşım, MİA içi ilişkiler açısından enerji/zaman tasarrufu ve iç işleyiş kolaylığı açısından büyük önem taşımaktadır. Bir yerleşim yerinin insan odaklı olması, tüm insanlar için kullanılabilir ve kapsayıcı olmasını gerektirir. Bunun için de binalar, ulaşım araçları, yaya yolları, kaldırımlar ve açık alanlar, ilgili erişilebilirlik standartlarına uygun olarak tasarlanmalıdır (Tunçer, 2004).

Prag tarihi şehri, öncelikle insan için tasarlanmış ve insan ölçeğindedir. Yeterli ve nitelikli yaya yolları, kaldırım, meydan, yeşil alan gibi şehrsel açık alanların bulunduğu eski bir şehirdir. Erişilebilirlik standartlarına uygun, yürüme mesafelerinin gözetildiği, güvenli ve kolay yaya ulaşımının sağlandığı, otomobil yerine bisiklet, tramvay ve metronun tercih edildiği, yapıların insanlar için kullanışlı, estetik ve konforlu olduğu bir şehirdir. Ankara’nın da bütüncül bir ulaşım sistemine ihtiyacı vardır. Kentin ortasına park edilen tüm araçlar kent estetiğine zarar vermektedir. Bu nedenle araçlar bir yere kadar gelmeli ve orada otopark tasarlanarak araçlar buralarda depolanmalıdır. Erişilebilirlik, binaların, açık alanların, ulaşım ve bilgilendirme hizmetleri ile bilgi ve iletişim teknolojisinin engelliler dahil herkes tarafından güvenli ve bağımsız olarak ulaşılabilir ve kullanılabilir olmasıdır (Tunçer, 2021).

Hava kirliliğinin nedenleri ve boyutları incelendiğinde, ulaştırmanın en önemli kaynaklar arasında olduğu görülmektedir. Elektrikli demiryollarının kirlilikteki payı yüzde 5 iken karayollarının payı yüzde 85 düzeyindedir (Tunçer, 2021).

Yaygın, güvenli ve konforlu bir toplu ulaşım sistemi, yerleşim yerinin araç değil insan odaklı olabilmesi için çok önemlidir. Toplu ulaşım durak ve istasyonları iyi tasarlanmış ve yürüme mesafeleri de dikkate alınarak doğru konumlandırılmış olma-

lıdır. Toplu ulaşım araçları erişilebilirlik standartlarına uygun olmalıdır. Toplu ulaşımda entegrasyon sağlanmalıdır. Ana aktarma noktalarında farklı işlevler ve donatılara da yer verilmelidir (Tunçer, 2021).

Ankara EKOMİA'sı, motorlu taşıt öncelikli değil, yaya öncelikli olarak yeniden planlanmalı ve tasarlanmalıdır. Yaya ulaşımı, farklı ana işlevlerin birbirine uzaklığı yürüme mesafeleri gözetilerek ayarlanmalıdır. EKOMİA'da odak noktalarına bağlı olarak su ve yeşil içeren promenatlar (ana yaya aksı) ve yaya bölgeleri bulunmalıdır.

Taşıt trafiği servis ağırlıklı olmalı ve metro ve tramvay sistemlerine ağırlık verilmelidir. Parklar, meydanlar ve rekreasyon faaliyetleriyle hareketlilik sağlanmalı ve yerleşim yaya ağırlıklı güzergâhlara sahip olmalıdır. Kamusal, kurumsal ve ticari aktivite odakları merkezi ve kolay ulaşılabilir bir konumda yer almalıdır. EKOMİA içinde yürüme mesafesi 400 m. – 750 m kabul edilerek, toplu taşıma durakları ve yürüyerek ulaşılabilmesi istenen donatılar bu mesafe içinde konumlandırılmalıdır.

Yürünebilirliğin artırılması için, farklı işlevlerin uygun yürüme mesafelerinde bulunması, yaya yolları ve kaldırımların yeterli genişlikte, uygun eğimde, güvenli ve engelsiz olması, yürüyüş güzergâhının ilgi çekici olması ve güzergâh üzerinde farklı işlevlerin olması gereklidir. Yaya güzergâhları yeşil bir dokuyla desteklenmeli ve açık yeşil alanlarla bağlantısı sağlanmalıdır (Tunçer, 2004).

Kaldırımlar ve yaya yolları araç yolları ve otoparklardan uygun biçimde ayrılmalı, araçların hiçbir şekilde yaya yollarını ve kaldırımları işgal etmemesi sağlanmalıdır. Yaya geçitleri, yayaların geçiş önceliğini vurgulayacak ve kolaylaştıracak biçimde tasarlanmalıdır. Yaya güzergâhlarında yeterli yönlendirme ve bilgilendirme bulunmalıdır. Güzergâhlar üzerinde belli aralıklarla (en fazla 30 metrede bir) dinlenmeyi sağlayacak oturma birimleri bulunmalıdır. EKOMİA'da yaya bölgeleri, taşıt trafiğinden arındırılmış, yalnızca yayaların kullanımına açık olan açık alanlardır. Bu bölgeler, insanların şehirde keyifli vakit geçirmesini, sosyalleşmesini ve aidiyet hislerinin artmasını sağlar. Yaya bölgelerinde ilgi çekici ve çeşitli işlevlere yer verilmelidir (Tunçer, 2004).

Ekolojik kent merkezi yaklaşımında yeşil-su ögesinin, yaya mekânlarda etkin kullanımı, geniş yaya bölgelerinin oluşturulması, bu bölgelerin ve meydanların birbirine bağlanması ve yeşil, heykel, havuz vd ögelerle estetik hale getirilmesi ile Ankara merkezi iş alanları geleceğin sürdürülebilir, çevre duyarlı yaşam ortamları haline gelecektir (Tunçer, 2004).

Bu sürdürülebilir planlama yaklaşımında ulaşım, altyapı, ekolojik yapı ve enerji kaynaklarını olumsuz etkileyen kentsel yayılma yerine kompakt ve arazinin etkin kullanıldığı, kentteki yoğunluğunun doğayı kirletmediği bir yerleşim planı tercih edilmektedir.

Kaynaklarda sürdürülebilir kentleşme kavramı gelecek nesillerin ihtiyaçlarına mevcutta yer alan kentlerden daha iyi cevap veren kentsel sistemlerin geliştirilmesi (Ertürk, 1996) şeklinde tanımlanmıştır. Bu tanımdan da yola çıkarak sürdürülebilir kentlerdeki ilk amaç kentte yaşayanların yaşam kalitelerinin yükseltilmesi ve bu kalitenin artırılmasında insanların yaşadığı çevredeki sağlık koşullarının iyileştirilmesidir. İnsanların yaşadığı fiziksel ve sosyal çevrenin insan sağlığı açısından ne kadar önemli olduğu ve kentsel çevrenin insan sağlığının belirleyicisi olduğu vurgulanmıştır (Başaran, 2007).

Ulus Tarihi Kent Merkezi'nin Günümüzdeki Durumu ve Ulaşım Yönelik Ekolojik Yaklaşım Önerileri

Ulus Tarihi Kent Merkezi, Ankara Metropolitan Alanının coğrafi olarak merkezinde yer almaktadır. Alanın karayolu ulaşım sistemi üçlü bir kademelenme göstermektedir. Ancak Ulus son 25-30 yıldır fiziksel ve işlevsel olarak bir gerileme dönemi yaşamaktadır. Hatta belirli akslar-Atatürk Bulvarı, Anafartalar dışında bir çöküntü sürecine girmiştir. Ulus çevresinde yer alan tarihi ve kentsel koruma alanları giderek yıpranmakta ve şehrin en gayr-ı sihi alanlarına dönüşmektedir. Son yıllarda Hamamönü ve Hacıbayram Camii çevresinde yapılan kentsel koruma, yenileme ve dönüşüm çalışmaları da ancak kısıtlı bir çevrede etkili olabilmıştır (Tunçer, 2013).

Kent merkezinin nitelikleri yanında ekonomik işleyişi de giderek bozulmaktadır. Merkezden bazı önemli işlevler dışarı kaçmaktadır. Sadece tarihi kent dokusu değil, konut ve ticari işlevler, depolama ve küçük el sanatları gibi işlevler değişen gereksinimlere cevap veremez duruma düşmüştür.

Ulus Meydanı Ulus Tarihi Kent Merkezi'nde yayalar için toplanma ve buluşma noktası olması beklenirken bir kavşak gibi çalıştığı için trafik yoğunluğu diğer bölgelere göre maksimum seviyededir. Yaya araç etkileşimi fazla olan bölgede yayaların alan içinde rahat hareket edemedikleri, araç yaya kargaşasının olduğu, trafik sıkışıklığı yaşandığı ve yayaların bir yerden bir yere erişimde zorluk yaşadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle, geçtiğimiz 20-25 yılda bu meydanın yayalaştırılması için çok değişik projeler geliştirilmiş, "Ulus Tüneli" projesi ile yolların yer altına alınarak toplu taşıma sistemlerinin kurulması (metro ve tramvay) amacıyla farklı projeler geliştirilmiştir (Gür, C., 2022).

Ulus Tarihi Kent Merkezi'nde taşıt trafiği yoğunluğu giderek artarken, mevcut ve ana dağıtıcı yol sistemi ve servis yolları yetersiz kalmakta, trafik sıkışıklığı, yaya-araç karmaşasından doğan trafik kazaları artmaktadır. Ulus Tarihi Kent Merkezi'nde yapılacak müdahaleleri öncelikle bir merkez planlaması

çerçevesinde düşünmek, kent merkezinin ekonomik yapısına canlılık kazandıracak fiziksel mekânlar hazırlamak, merkezde oturan sosyal gruplara yönelik tedbirler getirmek gereklidir (Tunçer, 2013).

Kapsamlı bir Ekolojik planlama yaklaşımı (EKOMİA) ile Ulus Tarihi Kent Merkezi'nde toplu ulaşım, koruma-yenileme ve dönüşüme ilişkin hedefler ve yöntemler geliştirilmelidir. Bu kapsamda belirlenen bazı stratejiler şunlardır:

1. Ulus Tarihi Kent Merkezi canlı ve prestijli bir turizm, konaklama, dinlenme, eğlence ve ticaret merkezi olmalıdır. Tarihsel gelişimi içinde oluşmuş geleneksel ticaret alanları, tarihi yapı ve yapı grupları, dokuları, kente ve merkeze özgün bir karakter veren yapılı çevre, peyzaj ve kentsel simgeler titizlikle korunmalı ve canlandırılmalıdır.

2. Merkez içi yol dağıtım sistemi aşırı yüklenmekte, tıkanıklık, gürültü ve servis zorlukları yüzünden merkezin işlevişi ve kullanımı güçlükler yaratmaktadır. Merkez içinde büyük ölçüde yayalaştırma politikaları uygulanmalıdır. Merkez içi dağıtım ve servis yolları geliştirilmelidir.

3. Ulus'u kat eden araç trafiği çevredeki arterlere aktarılmalı, Ulus MİA'sına ulaşım tramvay, shuttle gibi sistemlerle sağlanmalıdır.

4. Ulus tarihi kent merkezi belirli araç yaklaşımları sağlanmak kaydı ile yaya ölçeğinde ulaşılabilirlik göstermektedir. Bunun içinde kent merkezinde işlevsel bölgelere, tarihi çevreye, özellik taşıyan sokak, meydan ve akslarla ilişki kuran bir "Yaya Dolaşım Sistemi" kurulmalı ve "Yaya Bölgeleri" oluşturulmalıdır.

5. Otobüs, minibüs ve toplu taşın sistemi (metro) duraklarının konumu, otopark noktalarının yaratılması merkezdeki yaya dolaşımı ile bağlantılı olarak planlanmalıdır.

Ulus merkezi iş alanlarının (MİA) "Çevre Duyarlı/Ekolojik" ağırlıklı ulaşım planlanması yaklaşımında geçerli olması gereken ilkeler sürdürülebilir bir MİA'nın temel ilkelerinden biri olan "kolay ulaşılabilir olma", şehirlerin diğer bölgelerinden merkeze ulaşım, MİA içi ilişkiler açısından enerji, zaman tasarrufu ve iç işlevişi kolaylığı açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle; MİA'ya ulaşılabilirliği sadece fiziki ulaşım olarak değil kolay, hızlı, çağdaş ulaşım olarak tasarlamak gereklidir. Bu kapsamda oluşturulan stratejiler şu şekildedir (Tunçer, 2004).

1. Merkeze ve Merkez İçi Ulaşım Toplu Taşın Araçlarıyla Olmalıdır.

MİA içinde kurulabilecek tramvay sistemleri ile ulaşım gereksinimi büyük ölçüde karşılanacaktır. Ayrıca yolların bazılarının tek şeridi kapatılarak hem bisiklet yolu hem de lokanta vb. mekanlar için yer kazanılması amaçlanmaktadır.

2. Özel Taşıtlar Merkez Çevresindeki Bölgesel Otoparklara Kadar Gelmelidir.

Yaya bölgeleri oluşturabilmek amacıyla, özel araçlarla MİA'ya gelişler olabildiğince kısıtlı olmalıdır. Çevrede oluşturulan 2-3 bölgesel katlı/ yer altı otoparkı ile özel araçlar depolanmalıdır.

3. MİA İçi Ulaşım Yaya Ulaşım Sınırları İçinde Yaya/Bisiklet ile Olmalıdır.

Yaya ulaşımı için MİA içi yaya yolları/alleler/promenadlar planlanmalıdır. Merkez içi kapalı çarşılar/hanlar/pasajlar vb. tamamen yaya dolaşımı için planlanmalı, promenatlarda bisiklet kullanımını özendirici bisiklet yolları yer almamalıdır.

Ankara EKOMİA'sı, motorlu taşıt öncelikli değil, yaya öncelikli olarak yeniden planlanmalı ve tasarlanmalıdır. EKOMİA'da odak noktalarına bağlı olarak su ve yeşil içeren promenatlar (ana yaya aksı) ve yaya bölgeleri bulunmalıdır.



Şekil 7 Wide Bulvarı Viyana (Kaynak: Atak, 2008).



Şekil 8 Rambla Catalunya (Kaynak: Moscardo, 2021)

Yürünebilirliğin artırılması için, farklı işlevlerin uygun yürüme mesafelerinde bulunması, yaya yolları ve kaldırımların yeterli genişlikte, uygun eğimde, güvenli ve engelsiz olması, güzergâh üzerinde farklı işlevlerin olması gereklidir. Yaya güzergâhları yeşil bir dokuyla desteklenmeli ve açık yeşil alanlarla bağlantısı sağlanmalıdır.

4. MİA İçi Servis Denetimli/Kısıtlı Servis Yolları ile Olmalıdır.

Yaya bölgelerini destekleyecek şekilde servis yolları ve paylaşımlı yollar planlanmalıdır. Çevre dostu akülü araçlarla, iç servis hizmetlerinin yapılması sağlanmalıdır.

Ulus Tarihi Kent Merkezi için Yapılan Koruma Planları ve Bu Planlarda Bulunan Ulaşım Kararları

Ankara'nın planlama tarihine bakıldığında yapılan ilk planlarda koruma anlayışı dikkat çekmektedir. Özellikle Jansen Planı içerisinde Kale, bu anlayışın temel simgesi olmuştur. Ancak daha sonra kente gelen göçlerle hızla yükselen nüfus ve bu yükselen nüfusun sonucu olarak görülen çarpık kentleşmeden dolayı zaman içerisinde yapılan planlar, giderek koruma anlayışından uzaklaşmıştır.

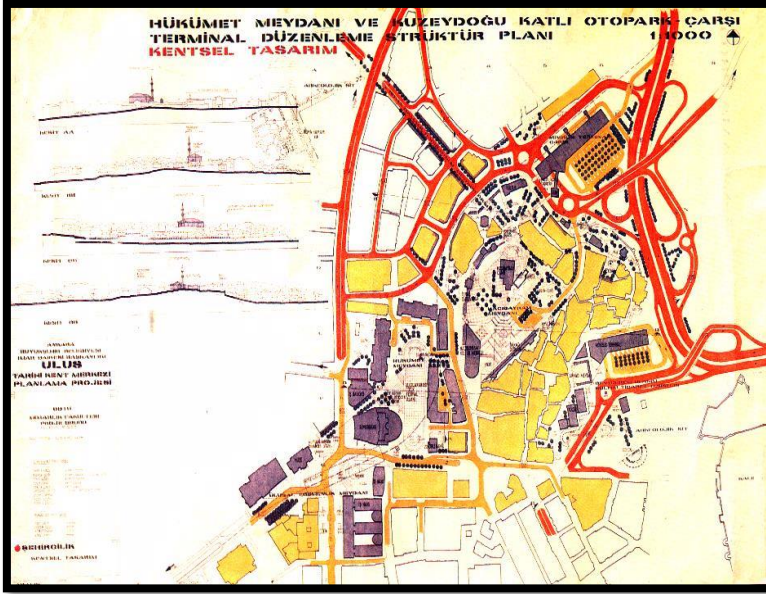
Raci Bademli Planı'nda Ulaşım Kararları

Bu durum 1980'lı yıllarda kırılmaya çalışılmıştır. Bu anlamda Ankara Ulus Tarihi Kent Merkezi'ne yönelik olarak yapılan ilk koruma planı; Ulus Tarihi Kent Merkezi Koruma-İslah İmar Planı (1992) olarak bilinen plandır. Bu plan literatürde Raci Bademli Planı olarak da bilinmektedir. Raci Bademli ve ODTÜ Ekibi tarafından yapıya bu plan, Ankara Büyükşehir Belediyesi Meclisi'nin 1990 yılında aldığı kararlar onaylanarak yürürlüğe girmiştir (Tunçer, 2021).

Plan, o dönemin literatürüne koruma ile ilgili yeni kavramlar getirmekle beraber ulaşım kararlarına yönelik yaklaşımlarda barındırmaktadır. Bu kararlar şu şekilde sıralanabilir;

- Trafik sakinleştirilmesi,
- Eksik sosyal ve teknik altyapının artırılması,
- Kent meydanı kavramı,
- Dolmuş durakları ve otopark düzenlemesi.

Bu kararlardan da anlaşılacağı gibi plan içerisinde toplu taşımaya yönelik olarak güçlü kararlar alınamamıştır. Özellikle toplu taşım sistemlerinin entegrasyonu gibi kompakt konulara değinilmemiştir. Planda yer alan ulaşım kararları bu



Şekil 10. Hükümet Meydanı ve Kuzeydoğu Katlı otopark Çarşısı Terminal Düzenleme Strüktür Planı
(Kaynak: Mehmet Tunçer kişisel arşiv, 2021)

Hassa Mimarlık Planı'nda Ulaşım Kararları

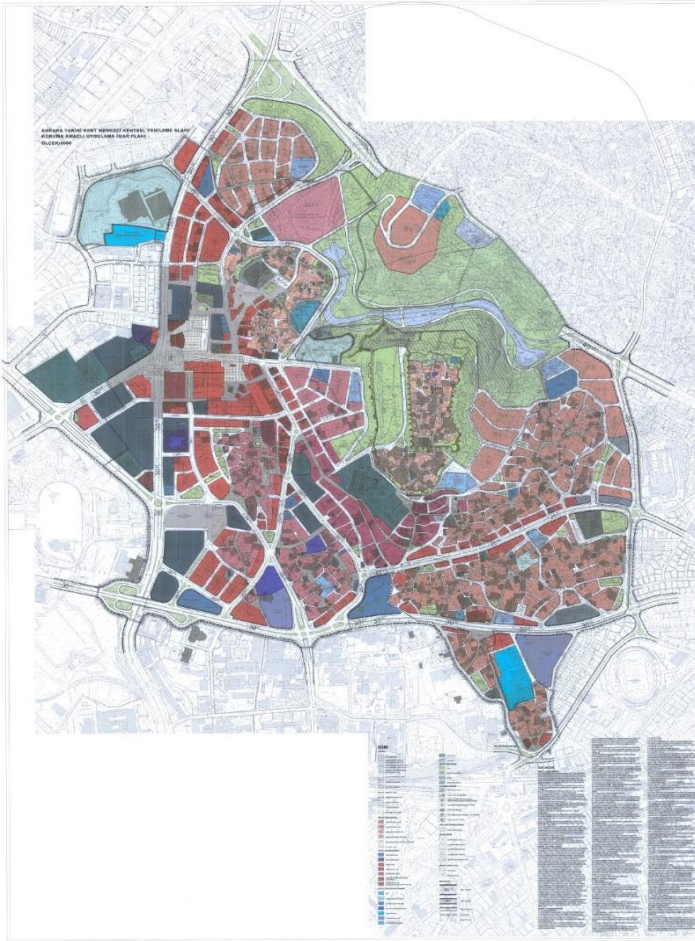
2005 yılında Ankara Büyükşehir Belediyesi, Raci Bademli Planı olarak tanınan planı büyükşehir meclis kararıyla iptal ettikten birkaç ay sonra, Ulus Tarihi Kent Merkezi'ni, 5366 sayılı ve Yıpranan Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıklarının Yenilenerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması isimli kanun uyarınca "Yenileme Alanı" olarak ilan etmiştir.

Ayrıca belediye o dönemde Ulus Tarihi Kent Merkezi Yenileme Alanı'nın planlaması/projelendirilmesi için Hasa Mimarlık Mühendislik İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti. ile 23.03.2006 tarihinde bir sözleşme imzalamış ve planlama çalışmalarına başlamıştır. Bu planlama çalışmaları sonucunda Hasa Şirketi Ulus Tarihi Kent Merkezi için iki adet koruma planı yapmıştır. Bu planların isimleri; Ankara Tarihi Kent Merkezi Kentsel Yenileme Alanı Koruma Amaçlı Nazım İmar Planı ve Ankara Tarihi Kent Merkezi Kentsel Yenileme Alanı Koruma Amaçlı Uygulama İmar Planıdır.

- Ulus Meydanı etrafındaki ana ulaşım akslarının yer altına alınması önerisi
- Hacı Bayram Camisi altında Hal + Minibüs Durakları+ Katlı Otopark önerisi.
- Çeşitli Kavşak çözümlenmeleri şeklinde özetlenebilir.

Planın içerdiği bu ulaşım kararlarına bakıldığında Ulus Tarihi Kent Merkezi'ni korumaktan çok, yenilemeye dayalı bir anlayışın hâkim olduğu söylenebilir. Ayrıca planda önerilen otoparklar, Ulus'un kurtulmaya çalıştığı yoğunluğu azaltmamakta aksine arttırmaktadır. Buna ek olarak önerilen çeşitli katlı otopark önerileri de tarihi ve kültürel dokuyu zedeleyecek biçimdedir.

Ayrıca Ulus Tarihi Kent Merkezi Ulus Tüneli Projesi gibi projelerde bu planın yapım yıllarından beri tartışılan bir tünel projesi olmuştur.



Şekil 12. Ankara Tarihi Kent Merkezi Kentsel Yenileme Alanı Koruma Amaçlı Uygulama İmar Planı (Kaynak: ABB, 2008)

UTTA & İlçan Planı'nda Ulaşım Kararları

2008 yılında Hassa Planları olarak bilinen Ankara Tarihi Kent Merkezi Kentsel Yenileme Amaçlı Koruma Planları iptal edildikten sonra Ankara Büyükşehir Belediyesi, 2014 yılında Makbule İlçan & UTTA Planlama (İş ortaklığı) tarafından yapılan Ulus Tarihi Kent Merkezi Kentsel Sit Alanı Koruma Amaçlı Nazım İmar Planı'nı onaylamıştır. Ancak bu plan da Ulus'un içerdiği sorunlara çözüm olamamıştır. Çünkü plan içerisinde alınan kararlar ile plan hazırlanırken yapılan analiz çalışmaları arasında uyumsuzluklar bulunmaktadır.

2015 yılında TMMOB Şehir Plancıları Odası yapılan bu plana itiraz ederek dava açmıştır. Açılan bu dava da planda yer alan genel sorunlar;

- Dokuyu zedeleyecek ve ortadan kaldıracak nitelikte yaklaşımlar,
- Analiz ve plan kararları arasındaki uyumsuzluklar ve
- Koruma için gerekli politikalar üretilmemesi gibi sorunlar şeklinde

özetlenmiştir.

Açılan bu dava sonucunda UTTA & İlçan Planı da 2016 yılında iptal edilmiştir. İptal işleminden sonra devam eden süreçte Ulus için, 2018 yılında Ankara 2 Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıkları Koruma Bölge Müdürlüğü tarafından Sit Alanı Geçiş Dönemi Koruma Esasları ve Kullanım Şartları ilan edilmiştir.

Sonuç olarak bu plan içerisinde geliştirilen politikalar da öneriden öteye gidememiştir. Aynı zamanda bu planda Ulus'un yaya dolaşım ve ulaşımına yönelik çağ dışı kararlar bulunmaktadır. Bunlar;

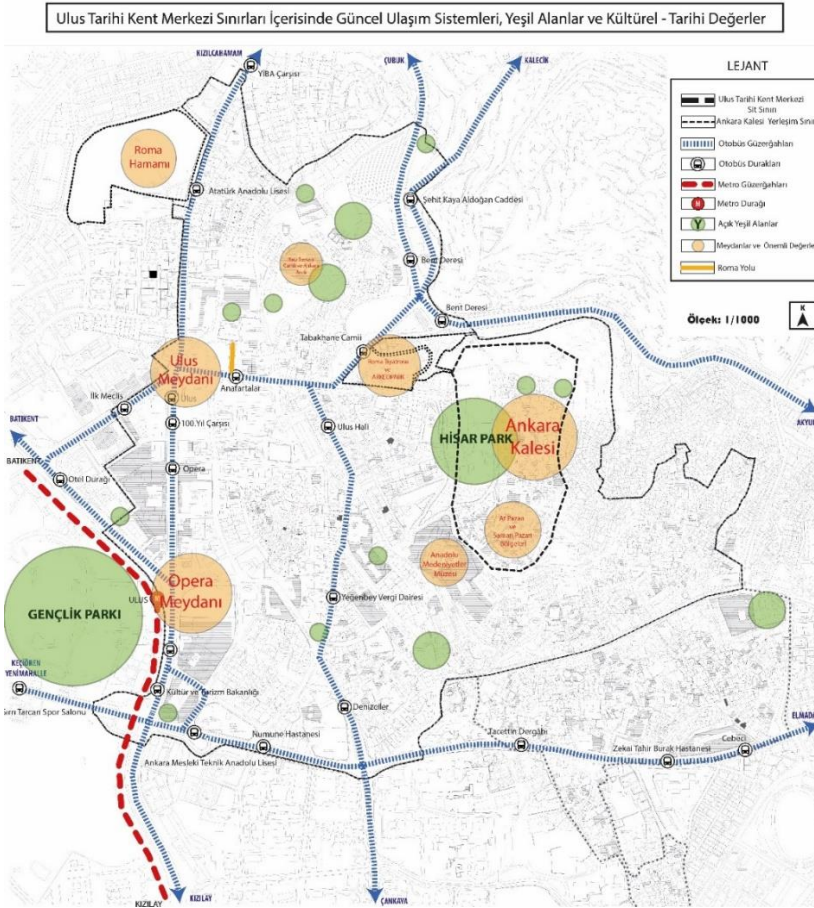
- Çok sayıda ve düşük kapasiteli otopark önerisi.
- Kapalı otopark alanlarının; orta, kötü veya harabe yapı gruplarının üzerine yapılması önerisi,
- Minibüs, dolmuş gibi kullanımların devam ettirilmesi kararı,
- Yol üstü otoparkların kaldırılması kararı ve
- Zemin altı otoparkların üzerine yeşil alanların yapılması önerisi şeklinde özetlenebilir.

Buradan da anlaşılacağı gibi neredeyse son 30 yıldır Ulus için yapılan planların hiçbiri bölgeye dair bir koruma yaklaşımı geliştiremediği gibi bu planlar uygulamadığı ya da kısmen uygulanabildikleri için de ulaşım gibi ana konular kapsamında yetersiz kalmışlardır. Dolayısıyla bir an önce Ankara'nın Tarihi Kent Merkezi'ni birçok açıdan koruyacak, iyileştirecek ve bu uygulamaların devamlılığını sağlayacak, sürdürülebilir bir plan yapılmalıdır. Ayrıca bu plan içerisinde günümüz dünyasının gerektirdiği kent merkezlerine yönelik olarak belirlenen Eko-Mia politikaları da yer almalıdır.

Ulus Tarihi Kent Merkezi'nin Güncel Ulaşım Durumu

Ulus Tarihi Kent Merkezi'nin için birçok kültürel ve tarihi değerleri içerdiği söylenebilir. Bu makale kapsamında elde edilen bulgular, sorunlar ve stratejilere yönelik olarak kent merkezinde yer alan yeşil alanlar ve kültürel-tarihi öğelerin ulaşım ilişkileri incelenmiştir.

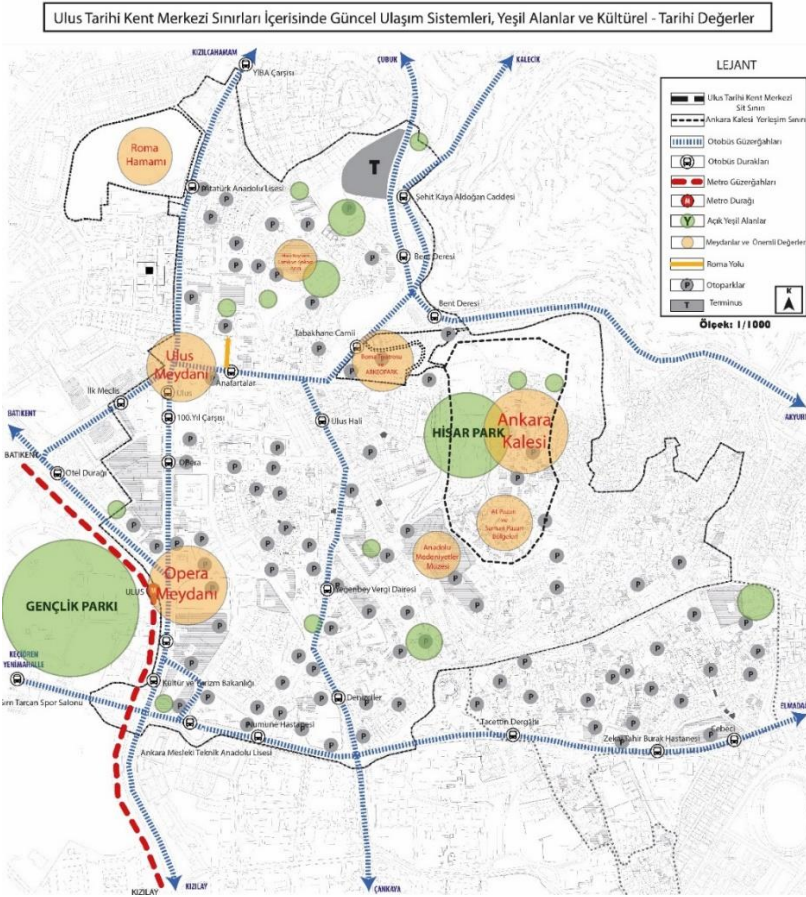
Bu ilişkilere bakıldığında 21. Yüzyıl tarihi merkezlerinin neredeyse hiçbirinde görülemeyecek derecede kopukluklar görülmektedir. Bu bakımdan Ankara Ulus Tarihi Kent Merkezi'nin özellikle toplu ulaşım sistemi açısından merkezde bulunan diğer tarihi ve kültürel öğelerle bağlantı kurulamadığı görülmektedir.



Şekil 14. Ulus Tarihi Kent Merkezi Sınırları İçerisinde Güncel Ulaşım Sistemleri, Yeşil Alanlar ve Kültürel-Tarihi Değerler Paftası (Kaynak: Yazarların 17.12.2021 tarihli Kent Araştırmaları Kongresi için hazırladığı çalışmadır.)

Ulus Tarihi Kent Merkezi içerisinde neredeyse olmayan toplu taşıma sistemleri bir de otoparklar tarafından boğulmaktadır. Tarihi kent merkezi içerisinde bu kadar çok otopark olması bölgeye özel araçla ulaşılabilirlik düşüncesini beslemektedir. Bu durum da tarihi kent merkezinde hem hava hem ses hem de görüntü kirliliği gibi, bir tarihi kent merkezi içerisinde olmaması gereken çağ dışı görüntülere sahne olmaktadır.

Bunlara ek olarak, özel araçlar neredeyse haftanın her günü tarihi kent merkezinde çok yoğun bir araç trafiğine sebep olmaktadır. Buna bağlı olarak bölgede bulunan bazı kültürel ve tarihi değer hem zarar görmekte hem de bu değerlere yaya olarak ulaşım neredeyse imkânsız hale gelmektedir.



Şekil 15. Ulus Tarihi Kent Merkezi Sınırları İçerisinde Güncel Ulaşım Sistemleri, Yeşil Alanlar ve Kültürel-Tarihi Değerler ve Otoparklar Paftası (Kaynak: Yazarların 17.12.2021 tarihli Kent Araştırmaları Kongresi için hazırladığı çalışmadır.)

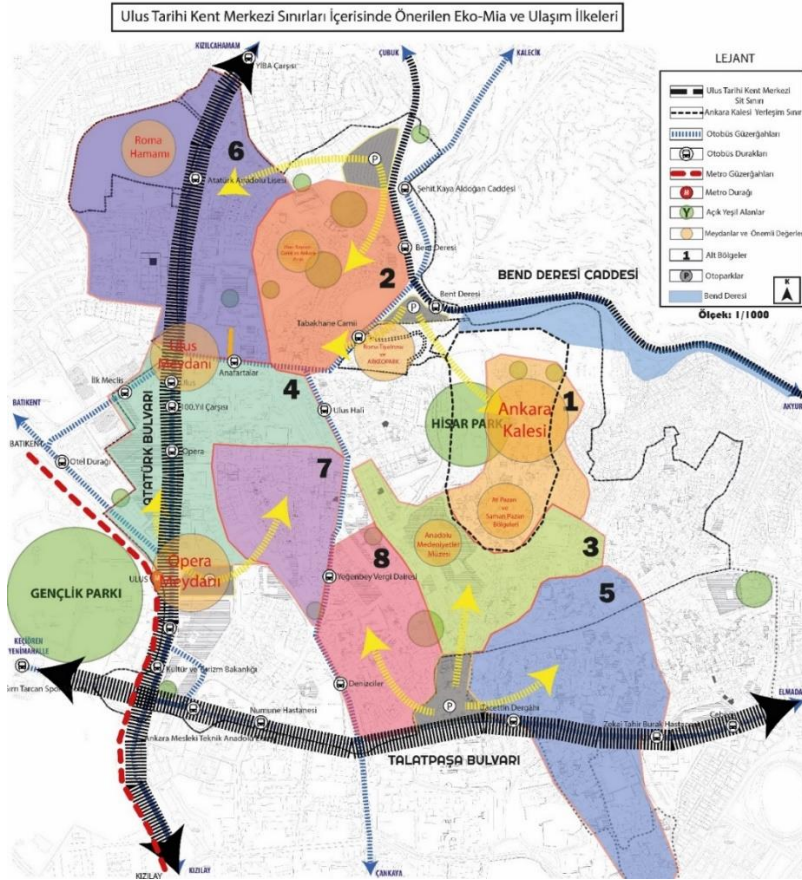
Tartışma

Şehirlerin, özellikle tarihi kent merkezlerinin erişilebilirlikleri çok önemlidir. Keleş (1980)'e göre erişilebilirlik "bir taşınmaza, bir yerleşim yerine ya da bir yerleşim yerinin sunduğu kamusal iş görümlere erişme olanağı, varış kolaylığı." olarak tanımlanmıştır. Bu tanımdan hareketle, kent merkezlerine yönelik olarak yapılacak planların erişilebilirlik gibi kavramları da göz önüne almaları gerekmektedir. Ancak bu çalışmada da görüldüğü üzere yaklaşık 30 yıldır Ulus Tarihi Kent Merkezi'ne yönelik olarak yapılan koruma planlarında böyle bir yaklaşım görülmemektedir.

Yapılan çalışma kapsamında elde edilen bulgulardan yola çıkarak Ankara Ulus Tarihi Kent Merkezi'ne yönelik ulaşım sistemi önerileri geliştirilmiştir. Bu öneriler bölgenin korunmasına, yaşatılmasına ve bu iki ilişkinin Eko-Mia ilkelere sürdürülebilmesine yöneliktir. Aynı zamanda bu öneriler bölgesel ve şematik olarak haritalandırılmıştır.

Bu bağlamda Ulus Tarihi Kent Merkezi için alt bölgeleme/etaplama çalışması yapılmıştır. Bu etaplama çalışması zaten hali hazırda bulunan Kaleiçi çalışması da düşünülerek oluşturulmuş ve sonrasında da en önemli bölgeler baz alınarak düşünülmüştür.

Buna yönelik olarak Ulus Tarihi Kent Merkezi için görülen en büyük problemlerden biri araç trafiğidir. Bu problemin kaynağı ise; bölge çeperinde yer alan Atatürk Bulvarı, Talatpaşa Bulvarı ve Bend Deresi Caddelerinin ana taşıyıcı arterler olarak Ulus'a hizmet etmeleri ve aynı zamanda da bölge içerisinde yer alan otoparkların da tarihi merkeze araçla ulaşımı özendirmeleleridir.



Şekil 17. Ulus Tarihi Kent Merkezi Sınırları İçerisinde Önerilen Eko-Mia ve Ulaşım İlkeleri Paftası (Kaynak: Yazarların 17.12.2021 tarihli Kent Araştırmaları Kongresi için hazırladığı çalışmadır.)

Ulus gibi bir tarihi merkeze özel araçla bu kadar kolay girilebilmesi günümüz koruma, Eko-Mia ve ulaşım ilkeleri bakımından kabul edilemezdir. Çünkü artık planlama anlayışı içerisinde birçok şehir için sürdürülebilir modlar, eğer otomobil bazlı planlama anlayışının önüne geçerse başarılı olarak görülmektedir (Schiller ve ark, 2010).

Tramvay sisteminin bir diğer önemli özelliği Schiller ve arkadaşlarının (2010)'da dediği gibi yayalara kapalı olduğu zaman bile bölgeye çeşitli servis hizmetleri vermesi bakımından da önemlidir. Çünkü Caves (2005)'in de belirttiği gibi yürümek, özellikle erken şehirlerde yer alan ve ulaşım modunu temsil eden bir davranıştır. Bu bağlamda yürümenin de bir ulaşım modu olarak kabul edilebileceği unutulmamalıdır.

Tarihi kent merkezleri için yapılan planlarda yer alan ulaşım kararları çok önemlidir. Çünkü bu kararlar bir şehrin gelişiminin ulaşım açısından ne kadar önemli olduğunu vurgularlar. Buradan hareketle Hall (1989), modern Londra'nın, büyük ölçüde ulaşım sistemlerinin bir ürünü olduğunu iddia ederken aynı zamanda Bullock (1999)'da 1980'lerde demiryolu sisteminin Berlin genelinde erişilebilirliği arttırdığını ifade etmektedir.

Unutulmamalıdır ki şehirler için yapılan planlar bugünü ve geleceği birlikte kapsayan çalışmalardır. Buradan hareketle Yin (2012) şehir planlarını toplumların geleceği için bir rehber olarak nitelendirir

Sonuç ve Öneriler

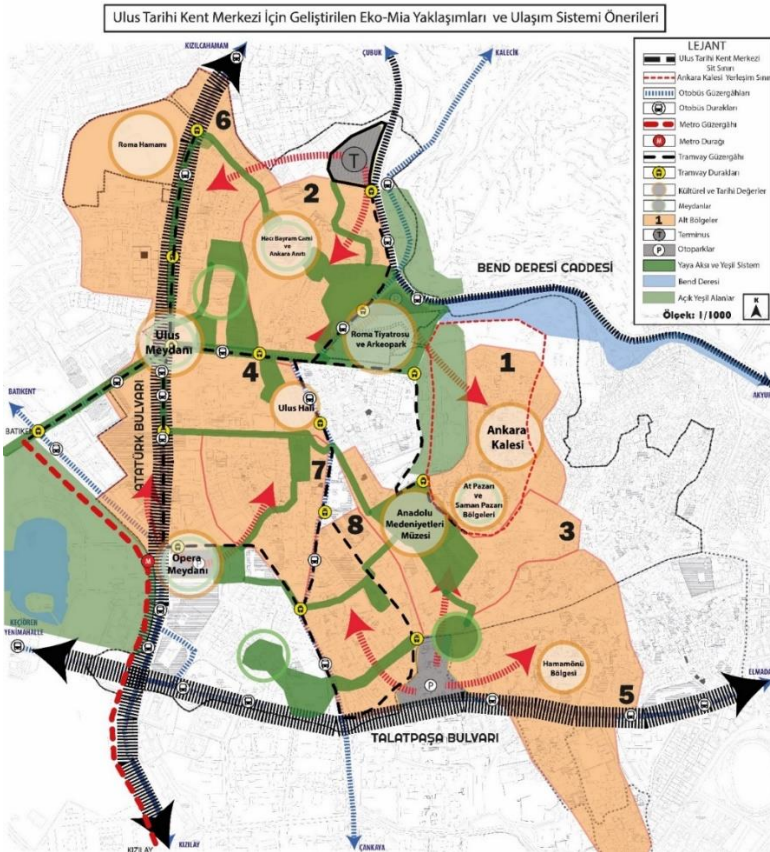
Makale kapsamında buna yönelik olarak geliştirilen öneri ise; Ulus Tarihi Kent Merkezi'ni çevreleyen 3 büyük ana arter üzerinde (Atatürk Bulvarı, Talatpaşa Caddesi ve Bend Deresi Caddesi) bölgesel otoparkların kurgulanması şeklinde olmuştur. Önerilen bu bölgesel otoparkların; ilkinin Hacı Bayram Camii kuzeyinde yapımı devam eden ve Terminüs olarak adlandırılan otopark olması, ikincisinin mevcutta yer alan Altındağ Belediyesi Binası'nın altında bulunan otopark olması ve sonuncusunun da Opera Meydanı'nda yapılan Mehlika Sultan Cami altında yer alan otopark olması düşünülmüştür. Böylelikle Ulus Tarihi Kent Merkezi'ne, hem yeni bir inşaat ve yıkım anlayışından kurtaracak hem de bölge içerisinde yer alan noktasal otoparklar yerine çeperde yer alan ve tarihi merkezin içerisinde bulunan araç trafiğini olabildiğince azaltacak bir çözüm önerisi geliştirilmiştir.

Bu bağlamda bölgesel otoparklar için öngörülen yer seçimi hem yayaların merkeze dağılımları hem de çevrelerindeki yeşil alanlarla, bu alanların sürdürülebilirliği açısından önem arz etmektedir. Çünkü bu alanların aynı zamanda makale kapsamında hazırlanan şematik haritalar üzerinde yer alan tramvay sistemiyle birlikte, kompakt bir ulaşım ağı içerisinde çalışmaları önerilmiştir.

Ulus Tarihi Kent Merkezi için önerilen tramvay sisteminin rotası olarak; Ulus Meydanı'ndan başlayarak kuzeyde Roma Hamamı, güneyde Opera Meydanı üzerinden Talatpaşa Caddesi'nde bulunan bölgesel otopark ve batıda ise Ankara Kalesi'nin giriş kapısına kadar olan bir rota önerilmiştir. Önerilen bu tramvay rotası, yaya yolları ve yeşil sistemlerin birlikteliğiyle beraber; Roma Hamamı'nı, Hacı Bayram Camii ve Ankara Anıtı'nı, Ankara Kalesi'ni, At Pazanı ve Saman Pazarı Bölgeleri'ni, Anadolu Medeniyetler Müzesi'ni, Ulus Hâli'ni, Opera Meydanı'nı ve Ulus Meydanı'nı birleştirecek bir biçimde kurgulanmıştır. Bu bakımdan Ulus'ta yer alan; kültürel, ekonomik, tarihi ve sosyal bölgelerin sürdürülebilir kullanımları ve birlikteliği hedeflenmiştir. Böylelikle Ulus Tarihi Kent Merkezi, motorlu taşıt değil yaya öncelikli olarak yeniden kurgulanmıştır.

Makale kapsamında hazırlanan şematik haritalar üzerinde Bend Deresi gün yüzüne çıkarılarak Ulus Tarihi Kent Merkezi'nde bir su ögesi olarak kurgulanmıştır. Bu öneriyle birlikte Bend Deresi Caddesi'nin genişliğinin azaltılarak yol ağı ulaşım kademesinin bir derece düşürülmesi de önerilmiştir. Böylelikle Dünya'nın en önemli tarihi merkezlerinde de görülen su ögesi kullanımı kurgulanmıştır. Bend Deresi'nin Ulus'a yeniden kazandırılması Eko-Mia yaklaşımları kapsamında tarihi merkez için çok büyük bir öneme sahiptir. Bu derenin sadece nostaljik anlamı bulunmayıp aynı zamanda yaşayan bir su ögesi olarak tarihi merkezde bulunması ana kararlardan biri olarak kurgulanmıştır.

Bu bağlamda, Ulus Tarihi Kent Merkezi için bir an önce yapılması önerilen koruma planı sürdürülebilir, Eko-Mia temelli ve kapsayıcı bir yaklaşım öngören bir plan olmalıdır.



Şekil 18. Ulus Tarihi Kent Merkezi Sınırları İçerisinde Eko-Mia Yaklaşımları ve Ulaşım Sistemi Önerileri Paftası (Kaynak: Yazarların 17.12.2021 tarihli Kent Araştırmaları Kongresi için hazırladığı çalışmadır.)



Extended Abstract

City Center Transportation Policies During the Pandemic Process Example: Ecological Approach to Transportation in Ankara Historical City Center

*

Tolga Kutlu

ORCID: 0000-000-6812-6350

Ceren Gür

ORCID: 0000-0002-1705-9813

Mehmet Tunçer

ORCID: 0000-0002-1591-6383

For the last 3 years, the Covid-19 pandemic has been making living conditions more difficult day by day. This pandemic situation has significantly affected the lives of people, especially in cities. At the beginning of these effects comes the mobility and travel elements in the cities. Within the scope of this article, which was prepared from this point of view; Transportation policies included in the conservation zoning plans made in the past years for Ankara Historical City Center were examined. It has been discussed how valid these policies are in special situations such as pandemics or in the natural flow of life or how sustainable they are in terms of ecological approaches. These discussions were handled through maps, plans and processes. After the evaluation/discussion section in the article, regional and spatial suggestions were made for Ankara Historical City Center within the framework of ecological approaches and within the scope of sustainability. In addition, within these suggestions, cultural and historical values that are thought to be important for Ankara Historical City Center were also discussed and compact-sustainable transportation and access systems were tried to be constructed.

The aim of this article is to examine 3 conservation plans (Bademli Plan, Hassa Plan and UTTA Plan) for Ankara Ulus Historical City Center, which were made in the past and some of them have been cancelled. Evaluating today's transportation policies along with these examined plans, it is to propose environmentally friendly transportation policies for the historical center during and after the pandemic process.

Among the objectives of the article are the mistakes in the transportation policies in the plans made for the Ulus Historical City Center and the reasons

why the plans could not be implemented. Because, Because, under the headings of transportation policy and recommendations in the National Historical City Center Conservation-Improvement Plan, Ankara Historical City Center Urban Renewal Area Conservation Plan and Ankara Ulus Historical City Center Urban Site Conservation Master Plans under the headings of ecotopia and transportation policies and recommendations examined within the scope of the article, findings that are not suitable in terms of economy and transportation principles and cannot be evaluated in the conditions of the period they were made were obtained. Inaccuracies in the transportation modes (dolmuş / bus) within the center, incomplete and inadequate use of public transport systems (RTTS, tram), mistakes in the grading of vehicles used for public transportation, consolidation of pedestrian and public transportation systems remains only as a suggestion within the plans, inability to produce sufficient alternatives to transportation systems after transformation practices and problems in the continuity and accessibility of pedestrian systems were identified.

These findings in the article; The 3 conservation development plans prepared for Ulus Historical City Center, their reports and the expert reports in the case files were examined by the article authors. In this context, first of all, transportation policies in cities are mentioned in the article. At this point, transportation policy approaches applied during the pandemic period in different historical city centers of the world are given as an example that is explained with necessary visuals.

In the following sections of the article, Ankara City Center planning is discussed within the scope of ecotopia principles. Under this title, the existing transportation policies for the historical city center were evaluated and suggestions were developed based on the historical centers in terms of transportation policies on a global scale. In addition to these, suggestions have been made within the scope of the use of green-water elements, the effective use of pedestrian spaces for historical centers and the creation of large pedestrian zones.

The current situation of Ulus Historical City Center and the suggestions for transportation, the current transportation situation of the historical center has been revealed and supported by the maps made by the article authors. At this point, what can and cannot be done in terms of transportation policies in terms of economy and sustainability for Ulus Historical City Center has been listed and supported with necessary visuals.

In the article; The processes of these plans were examined together with the transportation stable, which is included in the Raci Bademli Plan, Hassa Plan and UTTA & İlcan Plans. From this point of view, the wrong transportation decisions in the plans and why the plans could not be implemented are explained. At this point, the necessary suggestions in terms of transportation policies for Ulus Historical City Center were tried to be explained through the maps made by the authors of the article.

The point where the plans that were made and partially implemented have brought the Ulus Historical City Center today, has been tried to be revealed with maps and explanations. At this point, the necessary suggestions in terms of transportation policies for Ulus Historical City Center were tried to be explained through the maps made by the authors of the article.

In the discussion and conclusion sections, suggestions and ideas in the literature are tried to be explained within the scope of sustainability of eco-mia principles in terms of transportation policies. From this point of view, a map was prepared by the authors of the article for the Ulus Historical City Center within the scope of eco-mia and transportation principles, and necessary suggestions and explanations were tried to be made.

In the conclusion, it has been tried to explain all the suggestions prepared based on the maps and findings to show the suggestions between eco-mia approaches and transportation systems.

Kaynakça/References

- Ankara Büyükşehir Belediyesi. (2005). Belediye meclisi 14.01.2005 gün ve 210 sayılı kararı.
- Ankara Büyükşehir Belediyesi. (2008). Ankara tarihi kent merkezi yenileme alanı koruma amaçlı uygulama imar planı
- Atak, E., (2008, Eylül). Ankara’da yaya olmak, Hürriyet Gazetesi,
- Banks, G. (2009, 15 Nisan). Transit oriented developmen-tokyo style. Erişim Adresi: <https://worldstreets.wordpress.com/2009/04/15/transit-oriented-development-tokyo-style/>
- Barton, D.N., Figari, H., Gundersen, Nowell, M., Venter, Z.S., (2020). Urban nature in a time of crisis: recreational use of green space increases during the covid-19 outbreak in oslo, norway. IOP Science Environmental Research Letters. 15 (10).
- Başaran, İ. (2007). Sağlık kentler kavramının gelişiminde sağlıklı kentler projesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 9 (3): 2007-2009
- Bullock, N. (1999). *A short history of everyday Berlin, 1871–1989*, in D.Goodman and C.Chant (eds) *European Cities and Technology: Industrial to Post-Industrial City*, London: Routledge.

- Bülay, S. (2020, 28 Temmuz). Dahiyane bir fikir: "15 dakikalık kentler". Erişim Adresi: <https://www.iklimhaber.org/dahiyane-bir-fikir-15-dakikalik-kentler/>
- Caves, R. W. (2005) Encyclopedia of the City, London: Taylor And Francis Group.
- CDC. (2020, 18 Ocak). Coronavirus disease 2019 (covid-19): covid-19 employer information for office buildings, centers for disease control and prevention. Erişim Adresi: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/office-buildings.html>
- Çoşkun, Ç.H. Yüksel, A.H. (2021). Pandemi – sürdürülebilir kent hedefleri: Chj 2021. Şehir Sağlığı Dergisi. 2(2):91-98.
- Ege Haber Ajansı. (2020, 26 Mayıs). Başkan soyer! 40 kilometrelik güzergahta bisiklet yolu düzenlemesi yapıldı. Erişim Adresi: <https://www.ehaege.com/2020/5/baskan-soyer;-40-kilometrelik-guzergahta-bisiklet-yolu-duzenlemesi-yapildi-h11725.html>
- Ertürk, H. (1996), Sürdürülebilir kentler. Yeni Türkiye Habitat II Özel Sayısı, 2(8) : 174-178, Ankara: Yeni Türkiye Medya Hizmetleri.
- Gür, C. (2022) Ankara ulus merkezi iş alanı (mia) için ekolojik temelli dönüşüm (ekomia) ve çevreye duyarlı yaklaşım modeli. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Çankaya Üniversitesi, Ankara
- Hall, P. (1989) London 2001, London: Unwin Hyman.
- MDN. (2020, 4 Şubat). Sürdürülebilir kentleri kurgulama zamanı. Erişim Adresi: <https://www.marinedealnews.com/surdurulebilir-kentleri-kurgulama-zamani/>
- Moscardo, J. Josep Moscardo ramla catalunya. Erişim Adresi: <https://silviasennacheribbo.com/producto/josep-moscardo-rambla-catalunya/>
- Özkazanç, S. (2021). "Pandeminin (covid-19) kent içi ulaşım davranışlarına etkileri". International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal, (Issn:2630-631X) 7(45): 1129-1138.
- Reid, C. (2020, 4 Nisan). Paris to create 650 kilometers of post-lockdown cycleways. Erişim Adresi: <https://www.forbes.com/sites/carltonreid/2020/04/22/paris-to-create-650-kilometers-of-pop-up-corona-cycleways-for-post-lockdown-travel/?sh=1bcc0a3154d4>
- Schiller, P. L., Brunn, E. C., Kenworthy, J. R (2010), *An introduction to sustainable transportation; policy, planning and implementation*. The Cormwell Press Group
- Tirachini, A., Cats, O. (2020). COVID-19 and public transportation: current assessment, prospects, and research needs. Journal of Public Transportation, 22(1), 1-21.
- Tunçer, M. (1994). Kent merkezleri planlamasında ekolojik yaklaşım", Mimar Sinan Üniversitesi, İstanbul.
- Tunçer, M. (2004). "Şehir merkezleri planlamasına ekolojik yaklaşım". TMMOB Mimarlar Odası, Ankara Şubesi Bül., Aralık 2003- Ocak 2004, s. 40 – 47.
- Tunçer, M. (. Şehir merkezleri planlamasına ekolojik yaklaşım: ekomia. (Powerpoint slides). Erişim Adresi:

- https://www.academia.edu/17430641/%C5%9Eehir_Merkezleri_Planlamas%C4%B1na_Ekolojik_Yakla%C5%9F%C4%B1m_EKOM%C4%B0A
- Tunçer, M., (2013). Ankara tarihi kent dokusunun planlanması ve dönüşümü. I. Büyük Ankara Kurultayı, 7-11 Ekim 2013.
- Tunçer, M. (2021). Ankara Mimarlar Odası Örneğinde Sivil Toplum Uygulamaları; Ankara Ulus Tarihi Kent Merkezi'ni Yenileme Çalışmaları.
- Tunçer, M., (2021). *Güzel şehir ilkeleri eski prag- eski ankara*. Ankara: Gazi Kitabevi
- Tuncer, M. 2021, Kişisel Arşiv.
- UTTA Planlama. 2016. Ulus (ankara) tarihi kent merkezi, kentsel ve arkeolojik sit alanına ait kaip. Erişim Adresi: <https://utta.com.tr/plan-ve-projeler/ulus-ankara-tarihi-kent-merkezi-kentsel-ve-arkeolojik-sit-alanina-ait-kaip-2016>
- Yılmaz, M. (2019, 27 Kasım). Bisiklet yolu gelecek 65 bin araç gidecek. Hürriyet Gazetesi. Erişim Adresi: <https://www.hurriyet.com.tr/yerel-haberler/ankara/bisiklet-yolu-gelecek-65-bin-arac-gidecek-41383503>
- Yin, J. (2012). *Urban Planning for dummies*. canada: John Wiley & Sons



Sürdürülebilir Ulaşım Altyapısının Pandemi Döneminde Yeniden Kurgulanması: Mikromobilité Trendleri ve Türkiye

*

Hatice Gül Önder¹

ORCID: 0000-0002-4794-6923

Furkan Akdemir²

ORCID: 0000-0003-0964-338X

Öz

Bu çalışmada, ulaşımın önemli bir boyutu olan mikromobilité kavramının güncel etkiler göz önünde bulundurularak, Türkiye perspektifinde teorik bir değerlendirmesi yapılmıştır. Amaç mikromobilité kavramına ilişkin şehircilik açısından yeni teorilerin geliştirilme ve değerlendirilmesi, mevcut mikromobilité yaklaşımlarının incelenmesiyle, Türkiye’de mikromobilitéye ilişkin ne tür düzenlemelerin yapılabileceği konusunda öneriler geliştirmektir. Dolayısıyla, daha önce mikromobilité konusunda yapılmış çalışmaların irdelenmesi ve COVID-19 Pandemisi döneminde mikromobilitenin kentsel ulaşım üzerine olan etkisinin, sayısal sonuçlarının değerlendirilmesi yapılmıştır. COVID-19 Pandemisi kaynaklı olarak kentsel ulaşım, özel taşıt kullanımında artış gözlemlendiği durum, trafik sıkışıklığı ve çevresel kirliliklerde de ciddi düzeyde artışa neden olmuştur. Bu durum dünya kentleri için büyük sorunlar oluşturmuştur. Çalışma kapsamında yapılan incelemelerde 20 ülkenin 15’inde özel taşıt kullanım oranının arttığı, 17’sinde yaya kullanımının arttığı görülmektedir. Sadece 8 ülkede toplu taşıma kullanımında artış olduğu görülmektedir. Plan hiyerarşisi açısından her bir ölçekte konunun gündeme gelmiş ve çalışılmış olması, önemli bir adım olarak değerlendirildiğinde mikromobilité açısından Türkiye’de %80’lik bir yönetsel düzeyin varlığından bahsedilebilir. Türkiye’de mikromobilité konusunda bisiklet, scooter ve diğer türler (unicycle, kayak vb.) konusunda taşıtlar gruplandırıldığında, yasal ve yönetsel çerçevenin %66’lık bir düzeyde olduğu görülmektedir. Türkiye’de kentlerin %24,7’sinde elektrikli scooter işletiminin varlığının olması bize mevcut durumda olumlu gelişmelerin olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Mikromobilité, pandemi, sürdürülebilir ulaşım, Türkiye.

¹ Doç. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, E-mail: gul.onder@hbv.edu.tr

² Gazi Üniversitesi, E-mail: akdemirfurkan10@gmail.com



Rebuilding Sustainable Transportation Infrastructure in the Period of Pandemic: Micromobility Trends and Turkey

*

Hatice Gül Önder³

ORCID: 0000-0002-4794-6923

Furkan Akdemir⁴

ORCID: 0000-0003-0964-338X

Abstract

In this study, micromobility was evaluated in terms of legal and administrative aspects within the scope of Turkey sample. Study, develop suggestions on regulations which can be made in context of micromobility in Turkey. Due to COVID-19 Pandemic, increase in the use of private vehicles in urban transportation led to serious problems. In the examinations made within the scope of the study, the rate of private vehicle found in 15 of the 20 countries, and the use of pedestrians found in 17 of them. Increase in the use of public transport in only 8 countries also need to be emphasized. Considering the fact that the subject has been brought to the agenda and studied at every scale in terms of plan hierarchy is considered as an important step, it can be mentioned that there is an administrative level of 80% in Turkey in terms of micromobility. When vehicles are grouped in terms of micromobility, bicycles, scooters and other types (unicycle, skateboard, etc.), it is seen that the legal and administrative framework is at a level of 66%. The existence of electric scooter operation in 24.7% of the cities in Turkey shows us that there are positive developments in current situation.

Keywords: *Micromobility, pandemic, sustainable transportation, Turkey.*

³ Assoc. Prof. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli University, E-mail: gul.onder@hbv.edu.tr

⁴ Gazi University, E-mail: akdemirfurkan10@gmail.com

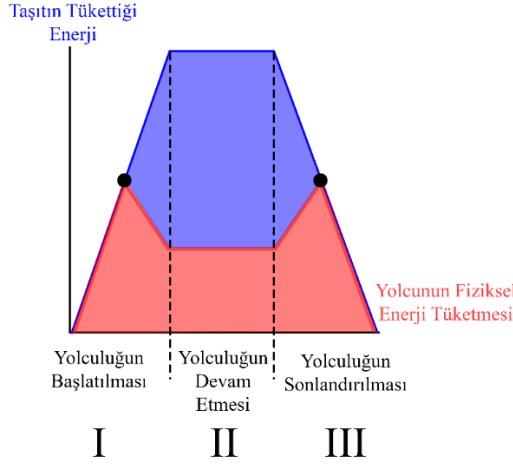
Giriş⁵

İnsanların çeşitli nedenlerden dolayı, günün farklı zaman diliminde, birbirine farklı uzaklıkta yer alan mekânlarda bulunmak üzere yolculuk yapma ihtiyacı doğmaktadır. İnsanın söz konusu yolculuk ihtiyacını gidermek amacıyla mekânlar arası yer değişimi gerçekleştirmesi ulaşım kavramı perspektifinde açıklanır. Ulaşım, insan ve yükün tarif edildiği üzere mekânlar arası yer değişimi olup çok boyutlu bir fonksiyondur. Zaman, hız, maliyet, güvenlilik, vb. hususlar ulaşımın çeşitli boyutlarındandır. Ulaşımın bir başka boyutu ise hareketliliktir. Basitçe ulaşım ihtiyacının giderilmesi konusunda yaşanan devingen olma durumudur.

Hareketlilik kavramı insan hayatının en temel unsurlarındandır. İhtiyaçların karşılanması için tüketilen besinlerin, vücudumuzdaki hücrelerde birtakım reaksiyonlar sonucu enerji açığa çıkarması gibi, gereksinim duyulan faaliyetler için de enerji harcanmaktadır. Ulaşım perspektifinde ise bu enerjinin devingenlik amacıyla tüketilmekte olduğu, yakın mesafedeki mekânlara söz konusu enerjinin harcanarak ulaşıldığı görülmektedir (Rock vd., 2018). Unutulmamalıdır ki her türlü yolculuk yaya olarak başlayıp yaya olarak biter yani ulaşım insanın hareket etmesi ile başlayıp son bulur. Bugün gelinen noktada ulaşım altyapısının bu hususta çok geniş bir yelpazeye sahip olduğu görülmektedir. İnsanın kendi hareketini minimize etmeye odaklandığı bu tarihi ulaşım serüveni, denizde ilkel sallar ve karada atları evcilleştirmekle başlamaktadır. Günümüzde ise insanın kendi bulunduğu herhangi bir noktaya taşıt getirtebilmesi, yakınında kolayca bulabileceği ve kullanabileceği ulaşım araçlarından haberdar olmasının mümkün olduğu akıllı ulaşım teknolojilerinin giderek yaygınlaşması ile bu serüven hala devam etmektedir.

Hareketlilik, yani dolayısıyla ulaşım, sıcaklık, zaman gibi skaler büyüklüklerden etkilenmektedir. Bundan dolayıdır ki aslında gelişen teknolojiler ulaşım faaliyeti esnasında söz konusu faktörler ile ilgili olarak, insan hareketini minimize edecek şekilde evrimleşmektedir. Taşıtların mekanik hareketinin mümkün olmadığı durumlarda insan, ulaşım ihtiyacı için tekrar en temel organik hareketine yani yaya ulaşımına başvuracaktır.

⁵ Bu çalışma, 16-18 Aralık 2021 tarihinde düzenlenen 6. Kent Araştırmaları Kongresi'nde genişletilmiş özet şeklinde sunulmuştur.



Şekil 1. Mikromobilité, yolcu ve enerji ilişkisi (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

Günümüzde seyahat talebinin oluşumunu sağlayan ve cazibe merkezi niteliğindeki arazi kullanımları genellikle ikamet edilen alanlardan uzak mesafelerde yer almaktadır. Bu durum insanların varmayı arzuladığı ortak hedeflere altyapı yatırımlarının yönlendirilmesini sağlamaktadır. Yolcular, yaşadığı meskûn alanlardan çıkıp ulaşım hizmetinin sağlandığı alanlara gitmektedir. Bunun haricinde sosyo-ekonomik duruma göre otomobil de bir alternatif olabilmektedir. Her şekilde yolculuklar, yaya hareketliliği ile başlamakta daha sonra binilen taşıtın enerji tüketimi söz konusu olmaktadır. Yolcu taşıta bindikten sonra durağan şekilde taşıtın bir yere varmasını beklemektedir. Taşıt arzulan yere ulaşınca, taşıtın hareketlilik açısından enerji tüketimi sona erer. Yolcu mekânda gideceği yere tekrar enerjisini harcayarak ulaşarak söz konusu ulaşım için gereken hareketliliği sona erdirmektedir. Bu durum Şekil 1’de diyagramla gösterilmektedir.

İnsanların sosyo-ekonomik durumuna göre ulaşım için kullandıkları taşıtların birbirinden farklılaşması durumu doğabilmektedir. Dolayısıyla bu durum ulaşım için farklı hareketlilikleri etkin kılabilir. Örneğin, yolcunun fiziksel hareketi ve kullanılan taşıtın hareketinde yaşanan değişiklikler belirtilebilir. İşe gitmek için özel taşıtı kullanan ve toplu taşıma hizmetinden faydalanan kişilerin hareketlilikleri arası farklılıklar söz konusudur. Birincisi araba kullanmak için de hareket halinde bulunuyorken, diğeri aracın içinde daha sabit bir şekilde oturma pozisyonunda bulunabilir. Benzer farklılık araçlar için de söz konusudur. Hareketlilik açısından özel taşıtın devingenliği birim zamanda daha üst düzey seviyede olabilirken, hareketin doğrultusu değişkenlik gösterebilirken, toplu taşıma aracı için benzer bir esneklik söz konusu değildir. Ulaşım talebinde bulunan yolcunun fiziksel

hareketi, taşıtın hareketliliği ve bu bileşenlerin çevresel, sosyal parametreler ile birlikte sentezlenmesi sonucu oluşan kentsel hareketlilik kavramı, günümüzde planlama başta olmak üzere birçok farklı alanın araştırma konuları arasında yer almaktadır (Rupprecht Consult, 2019).

Kentte hareketlilik 3 farklı büyüklükteki ölçekte değerlendirilmektedir. Bu ölçekler makromobilité, mezomobilité ve mikromobilité şeklindedir. Makromobilité makro düzeydeki sosyo-ekonomik, demografik, endüstriyel değişim eğilimlerinden etkilenerek oluşan hareketlilik ölçөгüdür. Politik karar, stratejik planlama gibi üst düzey faktörler makromobilitenin oluşumunu sağlamaktadır. Mezomobilité, makro ve mikro düzeyler arasında yer alan orta bir ölçek olarak tanımlanmaktadır. Bu ölçekte 3 yaklaşım hâkim olmaktadır. Toplu taşıma odaklı yaklaşım, özel otomobil odaklı yaklaşım, motorsuz araç odaklı yaklaşım. Bu mobilité türünde genellikle ulaşım aracının türüne ilişkin sorunlar çözülmeyi bekleyen problemler olarak karşımıza çıkmaktadır. Özel araca dayalı bir mobilitenin otopark kullanımı gerektirmesi, otobüsün bir durak gerektirmesi örnek olarak verilebilir. Mikro düzeydeki mobilité ise ulaşımın tamamlanması ulaşım bileşenleri arası bütünleşme sağlayan spesifik elemanların kullanıldığı hareketlilik olarak değerlendirilmektedir (Moradi ve Vagnoni, 2018).

Mikromobilitenin spesifik elemanlar bağlamında bir çerçeveye oturması genellikle inovatif yaklaşımların ürünü olan ulaşım taşıtlarının etkinliğinden kaynaklanmaktadır. Mikromobilité kent içi ulaşımında inovatif yaklaşımların ağırlıklı olarak kısa mesafeli yolculuklar ile yolculuk başlangıç ve bitişine yakın olarak kullanılması olarak da tanımlanmaktadır. Mikromobilité taşıtları esnek, sürdürülebilir, maliyet verimliliği sağlamaya yönelik katkı verebilecek pozisyonda olmak adına geliştirilen arayışların bir sonucudur. Mikromobilité perspektifinde amaç genellikle özel araçlar ile gidilebilecek yerlere ulaşma talebine daha sürdürülebilir çözümler ile cevap aramaktır. Daha hafif, kolay ulaşılabilir, küçük ve düşük hızlarda işletilebilecek nitelikte taşıtların mikro düzeyde çözüm sunması söz konusu olabilmektedir (Abduljabbar vd., 2021).

Mikromobilité kapsamında kullanılan araçların birçok faydası bulunmaktadır. Bu faydalar genellikle tercih ekseninde otomobil gibi özel taşıtların kullanımı yerine mikromobilité taşıtlarına geçiş eğiliminden kaynaklanmaktadır. Özel taşıtın sebep olduğu birçok problemin mikromobilité düzeyinin artmasıyla azaldığı ve bu durumun sürdürülebilirlik açısından çok olumlu sonuçları olduğu dikkatleri çekmektedir. Bu olumlu sonuçlar arasında başta yaşam kalitesinde iyileşme, sağlık düzeyinin artması, trafik sıkışmasında azalma, emisyon gazında azalma, hava kalitesinin artması gibi insan sağlığı açısından önem düzeyi yüksek unsurlar gelmektedir (Sperling, 2018).

Mikromobilité araçlarının sürdürülebilirlik açısından birçok avantaj sağlıyor olması, onun sürdürülebilir kentsel hareketlilik planı açısından da önemli bir aktör olmasını gerektirir. Kentsel hareketlilik stratejilerinde sosyal, çevresel ve ekonomik konular açısından insanların en fazla verimle hareket edebilmesi, birçok araştırma ve projenin odak noktasında yer almaktadır. Bundan dolayı Avrupa Komisyonu da dâhil olmak üzere mikromobilitenin sürdürülebilirlik açısından bir uygulama enstrümanı olan Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı bağlamında önemli bir unsur olduğu sıkça vurgulanır (Campisi vd., 2020)

Son zamanlarda etkinliğini bütün Dünya'da göstererek insan hayatını birçok alanda olduğu gibi ulaşım alanında da etkileyen konulardan birisi de COVID-19 koronavirüs hastalığıdır. 2019 yılında ortaya çıkan bu pandemi düzeyindeki hastalığın insan yaşamına etkisi birçok bakımdan hala devam etmektedir. Sürekliliği devam eden söz konusu etkinin yansıması, en çok da ulaşım alanında hissedilmektedir (Li vd., 2020).

Pandemi döneminde, özellikle hareketlilikte kısa ve yakın mesafe bazlı ulaşımın kaçınılmaz bir ihtiyaç olduğu bir kez daha gözler önüne serilmektedir. Her ne kadar teknolojik çeşitlilikten dolayı çok uzak mesafelerde, araçlar aracılığı ile yakınlaşsa dahi, fiziki açıdan daha yakın mesafelerde yürüme ve bisikletin kullanılabilmesi, özellikle önemini bu dönemde çok daha fazla açığa çıkarmaktadır. Mikromobilité ile yaygınlık kazanan bu önem bir başka soruyu akıllara getirmektedir. Mikromobilité yakın mesafelere yürümek ve bisiklete binmeye benzer şekilde bir hareketlilik olup benzer şekilde bu eylemlerin etkilendiği hususlardan da etkilenmektedir. Yağmurlu bir havada yürüyüş yapmanın fiziksel olarak etkileri mikromobilité araçlarının kullanım durumunda da gözlemlenebilirken, her ne kadar aynı düzeyde bir etki olmasa da bu durum ulaşımın kalitesi üzerinde bir etki oluşturmaktadır. Bu etkiler mikromobilité bazında kimi akıllı uygulamalar aracılığı ile çözülmeye çalışılsa dahi, özellikle ulaşımın önemli bir boyutu olan güvenlik konusunun, yürüme ve bisikletli ulaşımında büyük önem arz ettiği gibi, mikromobilité perspektifinde de akılda soru işaretleri bırakacağı açıktır.

Mikromobilité araçlarını kullanmak ne kadar güvenlidir?

Çalışma, pandemi perspektifinde küresel ölçekte değişen ulaşım alternatiflerini ve alışkanlıklarını tespit etmeyi amaçlamaktadır. Bununla birlikte ulusal ölçekte ulaşım üzerinden, mikromobilitenin yeni bir ulaşım alternatifi olma potansiyelini irdelemek bir diğer amaçtır. Türkiye'nin yasal ve yönetsel açıdan mikromobilitéyi bir ulaşım alternatifi olarak değerlendirmesine ne düzeyde hazır olduğunun belirlenmesi, mikromobilitenin ulaşımında alternatif olarak düşünüldüğü bir yerleşimde temel olarak hangi hususlara dikkat edilmesi gerektiğinin ortaya koyulması da çalışmanın diğer bir amacıdır.

COVID – 19 pandemisi döneminde bazı yerlerde toplu ulaşım konusunda getirilen sınırlandırmalardan dolayı ulaşım ihtiyacını gidermek isteyen kişilerin farklı alternatif ulaşım türü arayışlarına girdikleri görülmektedir. Bu arayışların başında son zamanların güncel bir yaklaşımı olan mikromobilite ve onun bileşenlerinin etkin bir rol oynadığı görülmektedir. Yürüme ve bisiklete binme eylemi, özellikle kendine ait kaldırım, yaya yolu, bisiklet yolu-platform vb. olduğunda güvenli olarak görülebilecek ulaşım alternatifleri arasındadır. Bu iki alternatifin trafik ile karma bir şekilde olması güvenlik için ciddi bir sorun oluşturma potansiyeline sahiptir. Örneğin karma bir şekilde özel otomobil ve bisikletli ulaşımın iç içe geçtiği bir ulaşım durumunda kaza olması durumunda bisiklet kullanıcısının fiziksel anlamda otomobil kullanıcısına göre daha fazla etkilenebileceği söylenebilir. Benzer şekilde mikromobilite taşıtlarının özel otomobil ile kesiştiği, yaya ile kesiştiği kompozisyonlarda yine aynı şekilde farklı olumsuz senaryoların yaşanabilme ihtimalinden bahsedilebilir. Bundan dolayı mikromobilite konusunda da güvenlik açısından bisiklet ve yaya ulaşımı hususunda gösterilen, ayrı bir platform vb. gibi benzer yaklaşımların oluşması sağlanmalıdır. Pandemi ile birlikte yoğunlaşan mobilite kavramı trafikten kaçma, birkaç kilometre içindeki kısa mesafeleri kat etme, toplu taşıma entegrasyonu gibi konulara dikkat çekmektedir (Mishra vd., 2021).

Mobilite ve Pandemi Dönemi

COVID-19 pandemisi son zamanlarda tüm dünyanın gündemini sağlık açısından meşgul eden en önemli olayların başında gelmektedir. Pandeminin başta insan sağlığı üzerinde etkisi onu insan hayatı açısından çok önemli değişikliklerin tetikleyicisi pozisyonuna getirmektedir. Bu değişikliklerin başında insanların yaşadığı çevrede ve yaşam alışkanlıkları üzerinde değişiklik yapma talebi gelmektedir. Bu değişiklikler makro ölçekten mikro ölçeğe kadar uzanmaktadır.

Yaşanan kent ve çevresini dirençli hale getirmekten, işe giderken toplu taşımayı kullanmak yerine özel araç tercih edilmesi, bu talebe en temel iki farklı örnek olarak gösterilebilir. Özellikle yakın zamanda Pandemi döneminde de, kentsel ulaşım konusunda bulunduğu kadar, afet ve riskli durumlara karşı kentin ne kadar direnç sahibi olduğu, kentte hangi noktaların güçlü, hangi noktaların zayıf olduğunu ortaya koyması açısından önem arz eder. Genellikle kentlerde görülen çerçeve, pandeminin insan sağlığı üzerindeki baskın etkiden kaynaklı olarak ulaşım alışkanlıklarında mümkün mertebe alternatifler arasından en izole durumları tercih ettiği, yakın mesafeler için yürüyüş, yaya yolculukları yapılmasının farklı opsiyonlar olarak işaret edildiği şeklindedir.

Günümüzde insan nüfusunun bir bölümünün kentlerde yaşaması ve bu bölümün gelecekte daha da artışının söz konusu olacağına dair tahmin çalışmaları yürütülmektedir. Bu çalışmalar ışığında denebilir ki bugüne kıyasla gelecekte kentte daha fazla insan yaşaması sonucunda, kentte bugün çözüm aranan problemler gelecekte daha büyük ölçeklerde karşımıza çıkacaktır. Bu problemler arasında yer alan en önemli problemlerden birisi kentsel ulaşım planlamasıdır. Kentsel ulaşım planlaması spesifik olarak planlamaya uygun şekilde kentin geleceğinin ulaşım açısından ele alınması olarak ifade edilebilir.

Çok boyutlu ve karmaşık bir yapıya sahip olan kentsel ulaşım, kentler için insan ve mekân arasındaki ilişkiyi sağlayan belirli unsurları ihtiva ettiğinden son derece önemli bir rol oynamaktadır. Bundan dolayı ulaşım konusunda bugün kentlerde birçok uzman çalışmaktadır. Özellikle ulaşım sorunlarının çözümü hususunda kent plancılarının ve ulaşım politikacılarının, geleceği şekillendirmek üzere karar vererek bu problemleri çözmesi söz konusu olmaktadır.

Son yıllarda bu meslek grubunun çözmeye çalıştığı problemlerden birisi de pandeminin kentlere olan etkisi üzerinedir. Geliştirilen çözümler kısa vadede başta toplu taşımanın yeniden düzenlenmesi, ulaşım alışkanlıklarının analiz edilmesi, ulaşım sistemindeki zayıflıkları analiz etmeye yönelik iken uzun vadede dirençli kent tasarımının yapılması, daha erişebilir ve mobilite odaklı kentler şeklindedir. Özellikle ulaşım alışkanlıklarının yeniden şekillendirilmesi zorlu bir problem olarak gözükmektedir. Pandeminin ulaşım alışkanlığı üzerindeki etkisinin üzerine yapılan gözlemler, hareket davranışındaki genel değişiklikleri, karantina sürecinin insanın hareket davranışı üzerindeki etkisi, yeni bir mobilite biçimi oluşup oluşmadığı, kapanma süreci ile birlikte ulaşımında ne tür değişikliklerin yaşandığı, yolculuk yaparken hissedilen güvenlik seviyesi gibi çeşitli birçok hususa odaklanmaktadır (Tarasi vd., 2021).

İnsanlığın gündemi başta sağlık üzerindeki etkisinden kaynaklı olmak üzere son zamanlarda en çok pandemi ile meşguldür. Pandemi dönemi göz önünde bulundurulduğunda, en fazla değişim gösteren alanlardan birisi ulaşımın bireysel hareketlilik boyutu olmuştur. Türkiye’de özellikle ulaşımın günümüzdeki tutumu, kişisel izolasyonu sağlamak ve bulaş riskinden uzak kalabilmek için, otomobili olan şahısların toplu ulaşım sistemlerinden ziyade kentsel yolculuklarda şahsi otomobillerini tercih etmesiyle devam etmektedir. Evden iş ve eğitim faaliyetlerini sürdürme fırsatı bulamayanlar, ulaşım güvenliği ve sağlıklı yaşam şartlarında ortaya çıkan tehditten tedirgin olanlar, toplu taşımayı tercih etmek yerine otomobil ile yolculuk yapmayı tercih etmektedir. Böylesi bir durumda dünya çapında olduğu gibi ülkemizde de özel taşıt ve otomobil odaklı değişen ulaşım davranışları ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla, birçok ülkede otomobil yolculukları, toplu taşıma ve

yürümeye kıyasla daha fazla artış göstermiştir (Önder, 2021). Tablo 1’de pandemi- nin ortaya çıkarak tüm dünyaya yayıldığı ilk zamandan günümüze kadar COVID-19 vaka sayısı en yüksek ilk 20 ülkenin ulaşım türleri ve kullanılan taşıt türü seçimindeki değişim oranları yer almaktadır.

Tablo 1. Vaka sayılarının en yüksek olduğu ülkeler bazında ulaşım taşıtlarının kullanımında değişiklikler ⁶

Ülkeler	Özel Taşıt Kullanım Oranı (%)	Yaya Yolculuğu Oranı (%)	Toplu Taşıma Kullanım Oranı (%)
ABD	+54	+78	+3
Hindistan	-	+68	+52
Brezilya	+15	+25	-12
Rusya	+67	+102	
Fransa	+62	+37	+62
Türkiye	+152	+138	-
Arjantin	-21	-27	-
Kolombiya	-2	+40	-
İspanya	+117	+113	+103
İtalya	+113	+137	+126
Endonezya	-13	-29	
Almanya	+48	+74	+107
Meksika	+9	+28	-27
Polonya	+71	+113	-
G. Afrika	-14	-9	-
Ukrayna	+136	+102	-
Hollanda	+15	+56	-5
Filipinler	-58	-57	-63
Japonya	+35	+4	-2
Çekya	+81	+64	+36
İngiltere	+41	+64	+33

Tablo 1’den görüldüğü üzere genellikle ülkelerde özel taşıtların ve yaya yolculuklarının yapıma oranlarında üst düzey bir artış gerçekleşmekte toplu taşıma yolculuklarında ise kısmen azalmaların yaşanması söz konusu olmaktadır.

⁶ ("Mobility Trend Reports: Covid 19", 2021)

Özel taşıtların kullanımında pandemiden kaynaklı artışın gözlemlendiği durum, trafik sıkışıklığı ve çevresel kirliliklerde de ciddi düzeyde artışa neden olmuştur. Bu durum dünya kentleri için de büyük sorunlar oluşturmuş ve böylesi bir salgın sürecinin uzun bir süre daha devam etmesi durumuna karşı, ulaşım taleplerinin çevre dostu ve sürdürülebilir bireysel ulaşım alternatifleri ile çözülmesini gerektirmiştir (Önder, 2021).

COVID-19 pandemisi birçok ülkede tabloda görüldüğü gibi öngörülemez değişikliklerin oluşmasında baş aktördür. Birçok yolcu Avrupa şehirlerinin sürdürülebilirlik politikalarının aksine hareket edip seyahatlerde özel taşıtlarını tercih etmektedir. Bu öngörülemez durum gelecek açısından sürücülerin otomobil kullanma alışkanlıklarını, toplu taşıma kullanırken yaşanan tutumu ve yolculuk yapmak isteyen kişilerin kentsel ulaşım modlarına bakış açısını algılamasını sağlayacak çalışmalara olan ihtiyacı sürdürülebilirlik bağlamında ortaya çıkarmaktadır (Campisi vd., 2020).

Bahsi geçen pandemi döneminin en büyük etkilerinden birisi sürdürülebilirlik çerçevesinde insanların ulaşım davranışlarının da etkilenmesi şeklindedir. Söz konusu etki ulaşımın mikromobilité düzeyine inmekte ve bugün birçok araştırmacı ve yerel otorite tarafından mikromobilité bazlı geliştirilen çözümler geleceğin ulaşım planlaması açısından sürdürülebilir bir ulaşım alternatifi olarak değerlendirilmektedir (Li vd., 2021).

Yeni Nesil Sürdürülebilir Ulaşım Alternatifi: Mikromobilité

Sürdürülebilirlik, bugün yerel yönetimlerin dikkatini çeken unsurların başında gelmektedir. Var olan kaynakları akılcı bir anlayış ve yaklaşım çerçevesinde değerlendiren bu kavram, konsept boyutunda bugünün kaynakları üzerinde bir koruma – kullanma dengesi gözeterek mevcut durumun korunarak iyileştirilmesini, güçlendirilerek geleceğe aktarılmasının bir çeşit ifadesidir. Bu konuda insan faaliyetlerinin çevre üzerinde olan etkisi ve aynı etkisinin insanın yaşadığı çevre üzerinde etkisinin olması önemli bir odak noktasıdır. Bahsi geçen noktada insanın çevresini yapılabilecek hale getirmede mekanlar arası bağlantıyı sağlamak için kullandığı ulaşım kritik bir rol oynamaktadır. Bu rol, insanın mekânlar arası etkileşimde altyapı olarak kullandığı ulaşımın çevre üzerindeki etkisinden kaynaklanmaktadır.

Ulaşım ihtiyacını karşılamaya yönelik gerçekleştirilen hareketlilik günümüzde teknolojinin elverdiği imkânlar doğrultusunda taşıtlar aracılığı ile gerçekleştirilmektedir. Bu taşıtlar ise hareket eylemini gerçekleştirebileceği altyapıya ihtiyaç duymaktadır. Bu altyapı günümüzde mekanlar arası fizik-

sel bağlantıyı sağlayan örneğin karayolu, demiryolu vb. olarak ifade edilebilir. Ulaşımın sağlanması için insanlar taşıtlar için yaşadığı çevreyi yapılandırarak getirmektedir. Çevrenin farklı düzeylerde yapılandırılması ve yerleşik hale getirilmesinin doğal olarak çeşitli sonuçları olmaktadır. Bunun en başında ekolojik düzen içinde var olan biyolojik yaşam döngüsüne olan etki gelmektedir.

Doğal çevrede varlığı bol ve temiz olan ve döngünün insan için hayati önem arz eden bileşeni hava, bu değişimlere çabuk reaksiyon vermektedir. Ulaşım amacıyla üretilen taşıtlar ve bu taşıtların hareket etmesi için kullanılan fosil yakıtlar, aynı şekilde hava kirliliği üzerine etkisi olan çeşitli unsurlar arasında yer almaktadır. Ulaşım amacıyla taşıtların yakıt tüketimi sonucunda kaynaklanan emisyon özellikle havanın yapısında olumsuz değişikliklere neden olmaktadır. Bu durum başta sürdürülebilirlik olarak ifade edilen mevcut yaşanabilir ortamın gelecek nesillere aktarımından zorluklar oluşmasına yol açmaktadır. Bu çerçevede özellikle fosil yakıt tüketiminin artmasına bağlı olarak artan karbon emisyonunun varlığı söz konusu olmaktadır. Karbon emisyonu konusunu ulaşımda sürdürülebilirlik konulu çalışmaların merkezinde yer almasına sebebiyet vermektedir.

Bugün yerel yönetimler için sürdürülebilirliğin sağlanması için karbon emisyonu önemli bir mücadele konusudur. Kentsel yönetimler yerel ve bölgeler arası ulaşımda yegâne otoriteye sahip birimlerdir. Özellikle ulaşım odaklı sürdürülebilirlik çerçevesinde yönetmelik düzenlemeleri, belediyelerin, yönetmeliklerin uygulamasında sergiledikleri tutum, arazi kullanım planlarına uyulması, toplu taşıma sistemlerinin koordine edilmesi, uygun altyapı çözümlerinin sağlanması sürdürülebilirlikte başlıca çözüm araçları arasında yer almaktadır.

Elektriğin insan hayatında daha fazla kullanım alanına sahip olmasının günden güne artması durumu sürdürülebilir ulaşım alanında da onu önemli bir odaya oturtmaktadır. Bugün özel araç dominant olan kentsel ulaşım sistemlerinde elektrikli sistemler, özel otomobilin egemenliği ile mücadele etmede önemli bir araç olarak görülmektedir. Elektrikli sistemlerin ilk olarak bisiklet ve yürüme pratiği içeren basit mekanizmalı taşıtlar üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Genellikle bu basit mekanizmaya sahip olan taşıtlar mikromobilité taşıtları olarak anılmaktadır. Özellikle bisiklet ve yürüme faaliyetlerinin dijital araçlar ile desteklendiği mikromobilité hem kişisel anlamda hem de kamusal anlamda geniş kullanım olanaklarına imkân tanımaktadır. Bugün mikromobilité araçları dünyanın birçok yerinde kullanılmakta ve araştırma geliştirme çalışmaları ile gelişimini sürdürmeye devam etmektedir.

Yerel yönetimler tarafından hem sürdürülebilirlik noktasında hem de enerji noktasında önemli bir çözüm aracı olarak gündem de tutulan mikromobilité

hem ulaşım da hem karbon emisyonu üzerinden çevrede ve enerjide etkin bir yapıda olması ile de geleceğin politika belirleyici bir unsuru olacaktır (Sareen vd.,2021).

Mikromobilite son zamanların en üst seviyeden artış hızına sahip olan ulaşım modlarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu moda ev sahipliği yapan birçok kentte mikromobilite taşıtı olarak ağırlıkla insan gücüne dayalı bir biçimde harekete geçen bisikletin yanı sıra elektrikli scooter, elektrikli bisiklet ve diğer elektrikli basit mekanizmalardan oluşan ulaşım taşıtlarının kullanımında yaygınlık kazandığı görülmektedir. Bahsi geçen bu taşıt grubunun özellikle bireysel kullanım biçimine elverişli olması ve toplu taşıma faaliyetlerinde tamamlayıcı niteliğe sahip olması, onu mevcut taşıt kullanım alışkanlıkları açısından farklı bir noktaya getirmektedir. Söz konusu kullanışlılık yapısı bu sistemlere olan dikkatleri yoğunlaştırmaktadır. Bundan dolayı mikromobilite uygulamaları giderek daha da artmaktadır. 2005 Yılında Dünya’da 17 bisiklet paylaşım programı varken 2019 yılında bu seviyenin 2900 dolaylarına artış göstermesi bu konu üzerindeki ilgiyi gözler önüne sermektedir (Oeschger vd., 2020).

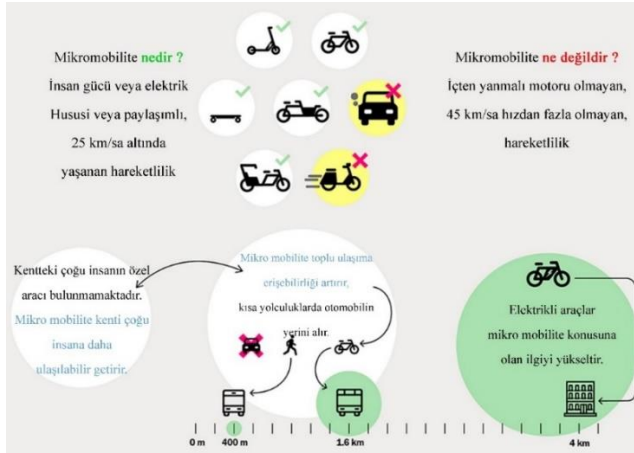
Sürdürülebilir ulaşımın öneminin çok daha fazla hissedildiği ülkelerde, sağlığımız, kentlerimiz ve geleceğimiz için mevcut ulaşım altyapısının en verimli şekilde kullanılmasını sağlayan yeni nesil ulaşım araçları vasıtasıyla yaygınlaşan, sıfır emisyon, sıfır kaza ve sıfır mülkiyeti önceleyen Mikromobilite akımı ortaya çıkmıştır. Mikromobilite akımı, tanımın öncüsü olan Horace Dediu tarafından 2017 yılındaki Kopenhag Teknoloji Festivalinin Mikromobilite Zirvesi’nde ortaya atılmıştır. Mikromobilite, 25 km/sa altındaki hızlarda hareketliliği amaçlayan, brüt araç ağırlığı 500 kg’dan az olan, bisiklet, scooter, kayak, tek teker (unicycle) gibi ve bunların elektrikli versiyonlarını da kapsayan bir dizi küçük ve hafif araçlar ile yapılan, ideal yolculuk mesafesinin 10 km civarında olduğu hareketliliği tanımlar (Önder, 2021).

Son zamanlarda dünyanın birçok kentinde yeni mobilite hizmetlerinin varlığı ortaya çıkmaktadır. Bu yeni mobilite hizmetlerine insanlar hızlı bir şekilde uyum sağlayabilmektedir. Bu hizmetlerden birisi de e-mikromobilite olarak tanımlanmaktadır. E-mikromobilite, özetle elektriğe dayalı altyapının etkin olarak kullanıldığı mikromobilite modudur. Amerika’da 2018 yılında 45 milyon kadar yolculuğun e-bisiklet ve e-scooter aracılığı ile gerçekleşmesi bahsi geçen mod kapsamında değerlendirilmektedir. Mikromobilitenin elektriğe dayalı bileşenleri olarak ifade edilen “e” bileşenler mikromobilite denince akla gelen 500 kilodan hafif ve 25 km/sa’dan az olma şartını karşılamakla birlikte elektrikle çalışan türleri kapsamaktadır. Genellikle bu türler elektrikli bisiklet, scooter ve

kaykay olarak sıralanmaktadır. Mikromobilité etkileri genellikle 4 ana konuda analiz edilmeye çalışılır. Bu konular sırasıyla, ulaşım davranışları, enerji tüketimi, kentsel çevre ve yasal düzenlemelerdir (Önder, 2021; Şengül ve Mostofi, 2021).

Mikro hareketlilik amacıyla kullanılan taşıtlar erişebilirlik düzeyini yükseltmektedir. Sağlanan esneklik ile birlikte trafik sıkışıklığının olduğu bölgelerden kolayca kaçınılabilmektedir. Mikromobilité sağlayan taşıtlar hususi bir nitelik taşımaktadır. Özellikle internet teknolojisinin yaygın olduğu günümüzde akıllı telefon uygulamaları aracılığı ile sağlanan bilgi akışı sonucunda söz konusu taşıt hizmetlerine ulaşılabilir. Hizmet için yine internet aracılığı ile ücret ödemesi yapılabilir (Ertoý Sarışık ve Yalçın Ercoşkun, 2021).

Dünyada mikromobilité, Çin, Hollanda, Almanya, Polonya, İspanya, İtalya, Amerika ve Japonya'da yoğun şekilde tercih edilmektedir. Özellikle paylaşımlı bisiklet ve e-scooter uygulamalarının yer aldığı New Urban Mobility Alliance, 53 ülkede ve 626 kentte sürdürülebilir ve eşitlikçi mikromobilitenin yaygın kullanımını gözler önüne sermektedir. Türkiye'den Martı uygulamasının dâhil olduğu bu platform, bir yandan dünya kentlerinde bisiklet ve e-scooter gibi çevre duyarlı ulaşım türlerine olan ilginin farklı boyutlarını ortaya koyarken, diğer taraftan kentlere ilişkin hareketlilik verilerini de sunar (Önder, 2021).



Şekil 2. Mikromobilité Nedir? (ITDP, 2020) 7

⁷ ("Defining Micromobility", 2020)



Şekil 3. Dünyada Mikromobilite Modlarının Kullanımı (NUMO, 2020)

Türkiye mikromobilite ile henüz yeni tanışmasına rağmen bisiklet ve e-scooter paylaşım platformları giderek yaygınlaşmaktadır. Türkiye’de mikromobilite akımına e-scooter ayağında öncülük eden Martı Tech, Bizero, Tazı, GEZ, HOP!, ETKU, Palm Tech, BİNBİN, MOBI, Dost Scooter gibi uygulamalar ve oluşumlar yer almaktadır. Bu uygulama ve oluşumlar, akıllı telefonlar vasıtasıyla ulaşılabilen bir ara yüze ya da mobil uygulamaya sahiptir. Üniversite kampüsleri, havalimanları, alışveriş merkezleri, kent merkezleri ve toplu taşıma istasyonlarına entegre şekilde kullanılmakta, otomobil yolculuklarına alternatif olarak daha çevre duyarlıdır. Ayrıca daha az maliyetli ve mekânda daha az yer kaplar. Dünyada “New Unicycle” olarak çıkış yapan ve Türkiye’de “Tek Teker” olarak adlandırılan son zamanların en ilginç ulaşım aracı, ülkemizde de kullanıcı potansiyeline sahip. Çoğu kullanıcı bunu eğlence amaçlı kullandığını bildirirse de, posta, kargo ve paket servis taşımacılığı ve ulaşım amacıyla kullanımları da mevcuttur. Bu gelişmeler göstermektedir ki, Türkiye’de de artık alternatif bireysel ulaşım ve yük/kargo taşımacılığı konusunda teknolojik gelişmeler yakından takip edilmektedir (Önder, 2021). Türkiye’nin Dünya’da mikromobilite modlarının kullanımını araştıran bir araştırmada 81 ilinin 20’sinde mikromobilite araçlarının kullanıldığı tespit edilmiştir (NUMO, 2020).



Şekil 4 Çevre duyarlı bireysel ulaşım araçları (Kaynak: Macrovector/Freepik, 2020)

Türkiye’de Mikromobiliteye Yönelik Değerlendirmeler

Türkiye’de mikromobilité için bilinçlendirme politikaları üretilmekte, yasal ve yönetsel altyapıya yönelik hazırlıklar devam etmektedir. 2018 yılında düzenlenen “Yaşanabilir Şehirler Sempozyumu’nun” çıktısı olan “Belediyeler için Bisikletli Ulaşımın Geliştirilmesine Yönelik Yol Haritası Çalıştayı”, bisikletli ulaşımın planlanması ve uygulanmasında yerel yönetimlerin karşılaştığı sorunlara, ulaşım amaçlı bisiklet altyapısındaki engellere odaklanarak bir yol haritası üretmeyi amaçlamıştır.

Bakanlıklar bünyesinde bisiklet kullanımının artırılması ve teşvik edilmesine yönelik bazı programlar uygulanmıştır. Sağlık Bakanlığı tarafından 2015-2018 yıllarını kapsayan dönem için oluşturulan “Fiziksel Aktiviteyi Teşvik Projesi” ve “Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı” bunlardan birisidir. 2018 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve İLBANK A.Ş.’nin, “T.C. Cumhurbaşkanlığı’nın Yüz Günlük İcraat Programı” kapsamında yer alan ve bisiklet kullanımını teşvik etmek, yaygınlaştırmak için belediyelere bisiklet yollarının desteklenmesi ve gürültü bariyerleri yapımında kullanılması amacıyla, maddi destekte bulunacağını açıklamayı, Türkiye’nin ulaşım altyapısını mikromobilité odağında geliştirebileceğini göstermiştir.

2020 yılında Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, elektrikli bisiklet ve scooter gibi mikromobilité araçlarının altyapısını oluşturmak ve gelecekteki yol haritasını hazırlamak amacıyla sektörel paydaşların katılımıyla bir ortak akıl toplantısı düzenlemiştir. “Mikro Hareketlilik Odak Grup Toplantısı” adıyla gerçekleştirilen bu toplantıda, son zamanlarda özellikle gençlerin yaygın ulaşım

tercihi haline gelen elektrikli bisiklet ve scooter gibi çevre dostu ulaşım araçlarının yaşam kalitesini yükseltmedeki rolüne değinilerek, kentlerimizde insan odaklı, akıllı ve modern ulaşım yöntemlerinin yaygınlaştırılması ve güvenliğin sağlanması hususlarının hayata geçirilmesine yönelik altyapı hazırlığı yapıldığı vurgulanmıştır.

Dahası, Türkiye’de mikromobilite akımına yerel yönetimler boyutunda avantaj sunacak olan ve bisikletin bir ulaşım aracı olarak kullanımının teşvik edilmesi amacıyla hükümet tarafından Bisiklet Ulaşım Master Planı hazırlığı devam etmektedir.

Son olarak da 2021 yılının Nisan ayında, bir mikromobilite türü olan elektrikli scooterların işletimi, güvenliği, çevresel açıdan olumlu etkisi ve egzoz emisyonunu azaltmadaki önemi, kısa mesafeli seyahatlerde kullanımının teşvik edilmesi, kullanıcıların hak, yükümlülük ve sorumluluklarına yönelik birçok hususu kapsayan bir yönetmelik yayınlanmıştır. “Elektrikli Skuter Yönetmeliği” olarak adlandırılan bu yönetmelikle birlikte, mikromobilitede önemli bir ulaşım modu olarak birçok kentimizde kullanılmakta olan elektrikli scooterların kullanımına yönelik yasal bağlamdaki boşluk az da olsa giderilmeye çalışılmıştır. Ancak son zamanlarda İstanbul ve Ankara gibi büyükşehirlerde yapılan denetimler, scooter kullanıcılarının bu yönetmelik hususunda bilgi sahibi olmadıklarını göstermekte, kamu spotu vb. bilgilendirme-bilinçlendirme çalışmaları vasıtasıyla farkındalığın artırılması önem arz etmektedir.

Tartışma ve Sonuç

Türkiye’nin yasal ve yönetsel açıdan son 7 yıl içerisinde mikromobilite konusunda ülke, bölge, alt bölge kent, kent parçalarına devam eden plan hiyerarşisinde çözüm arayışlarını ülke (Bakanlık) düzeyinden hazırlık ve ortak karar toplantılarından, metropoliten alan yerel yönetimlerde (Belediye) uygulanacak mikromobilite düzenleme yönetmelikleri çalışmalarına bir diğer ifade ile ülke düzeyinden metropoliten kent düzeyine kadar iletmiştir. Plan hiyerarşisi açısından her bir ölçekte konunun gündeme gelmiş ve çalışılmış olması bir adım olarak değerlendirildiğinde, mikromobilite açısından Türkiye’de %80’lik bir yönetsel düzeyin varlığından bahsedilebilir. Ancak bu çalışmaların mikromobilitelere hizmet etmesi açısından bir değerlendirme yapıldığında çalışmaların hala üst düzeye yakın olmadığı görülecektir. Çünkü yapılan düzenlemelerin mikromobilite taşıtlarının hepsini kapsamadığı anlaşılmaktadır.

Özellikle 2021 yılına kadar olan düzenlemelerin çoğu bisiklet ile ilgili hususları kapsamaktadır. Mikromobilite konusunda bisiklet, scooter ve diğer türler (unicycle, kayak vb.) konusunda taşıtlar gruplandığında yasal ve yönetsel çerçevenin %66'lık bir düzeyde performansı görülmektedir. Çünkü, bisiklet ve scooter haricinde bilinen diğer mikromobilite taşıtları ile ilgili yasal metinlerde bisiklet ve scooter düzeyinde değerlendirme ile karşılaşılmamıştır. Türkiye'de kentlerinin %24,7'sinde elektrikli scooter işletiminin varlığı bize mevcut durumun kullanıcılar açısından iyileştirilebileceğinin göstergesidir.

Bir diğer gösterge olarak pandemi dönemi üzerinden bir değerlendirme yapıldığında, yaya yolculuklarında yaşanan yüzdelerdeki artış konusunda Türkiye'nin, incelenen 21 ülkenin ortalamasınının 2,6 kat üzerinde bir performans sergilediği görülmektedir. Buradan, gelecekte Türkiye'nin diğer 20 ülkeye kıyasla daha fazla potansiyel mikromobilite kullanıcısı olduğu yorumu yapılabilir.

Mikromobilite için günümüz Türkiye koşullarında mevcut yasal ve yönetsel çerçevede boşluk olduğu aşikârdır. Özellikle mikromobilite araçlarının kullanılabilmesi için güzergâhlar, bisiklet ya da taşıtla ortak platformda kullanımı, mülkiyet sorunu, paylaşımlı kullanımın avantaj ve dezavantajları, kaza vb. durumlarda yürütülecek süreç, hasar, yaralanma ya da ölüm durumunda kaybın sigortadan karşılanabilirliği gibi hususlara yönelik mevzuatın yetersizliği belirlenen en temel eksiklikleri oluşturur.

Planlamanın temel bileşenlerinden olan bugünden geleceği görerek kaynakların rasyonel şekilde pay edilmesi hususunun mikromobilite konusunda da etkin bir yaklaşım olması, günümüzde ve gelecekte olumlu sonuçlar doğuracaktır. Mikromobilite insanların mekânlar ve mekânlara ulaşım sağladığı araçlar ile etkileşiminin bir sonucudur. Şu anda Dünya üzerindeki uygulamalarda yaygınlaşmasından çıkarımla mikromobilite kavramının gelecekte de önemli bir yer tutacağı anlaşılmaktadır. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda özellikle mikromobilite ulaşım ağının nasıl yapılandırılması gerektiği tartışılabilir. Özellikle kaynakların akılcı kullanımı açısından arazi kullanım ve insan etkileşimi arasındaki dinamik yapı, söz konusu yapılandırılmanın düzenlenmesine ışık tutacak bir unsur olarak görülebilir.

Pandemi öncesi dönemde özellikle ulaşım faaliyetlerinin ağırlıklı olarak toplu taşımaya dayalı gerçekleşmesi, özel taşıt ve yaya yolculuklarının toplu taşımaya kıyasla daha az bir yoğunluğa sahip olması dikkat çekerken. Bu durumun yerini post-pandemi döneminde yaya ve özel taşıt yolculuklarının

arttığı bir akışa bıraktığı ifade edilebilir. Pandemi öncesi dönemde her ne kadar toplu ulaşım kullanımını yaygın olsa da pandemi sonrası dönemde insanların pandemi etkisinden dolayı toplu ulaşım kullanımından kaçındığı, daha çok yürüme ve bisiklet kullanımı gibi alternatif olarak görme eğilimlerinin olduğu anlaşılmaktadır. Pandemi sonrası dönemde otomobil ve taksi gibi taşıtların kullanımında yaşanan artışın, pandemi öncesi dönemden farklı olarak trafik sıkışıklığı ve yolculuklarda gecikmeye neden olma ihtimaline dikkat edilmelidir.

Gelecekte mikromobilité hususunda yaşanacak gelişmelerin başarılı olması düzenleme ve çevre politikalarına oldukça bağlı olacaktır. Mikromobilité elemanlarının parklanması, trafikte fark edilir hale getirilmesi, başta şerit ayırma, çok modlu güzergâh kullanımı, bisiklet paylaşım sistemi, çok modun kullanıldığı seyahat planlama vb. uygulamalarının çoğaltılması, mikromobilitenin kent içi ulaşımında olan etkisini arttıracaktır. Mikromobilité araçlarını ulaşımında alternatif olarak kullanırken özellikle toplu taşıma hat ve güzergahlarına entegre şekilde işletilmesi önem arz eder. Kent bütününde ana toplu taşıma hattını besleyecek şekilde kullanım kısa mesafe otomobil yolculuklarının önüne geçebilecektir. Kent merkezinde belirli güzergahları referans alacak bisiklet yolu gibi tahsis edilecek yollarda kullanımı ise merkezde emisyon üretimini azaltacağı gibi aynı zamanda kent merkezinin canlanmasına da katkıda bulunabilecektir.

Türkiye’de mikromobilitenin özellikle kısa mesafeli yolculuklarda tercih edilmesine yönelik bilinçlendirme eğitimleri verilebilir. Mikromobilité türlerinin daha kapsamlı bir yasal zemine sahip olması, hem kullanımını kolaylaştırabilir hem de olumsuz koşullar karşısında kullanıcıların nasıl davranması gerektiğine yönelik yol gösterici olabilir. Çevre dostu ulaşım türleri olan elektrikli ve insan gücüyle çalışan modlar, paylaşımlı kullanım ile geliştirilerek, kent merkezlerinde, üniversite kampüslerinde ve büyük ölçekli sağlık-kültürel donatı alanlarında ücretsiz şekilde kullanılması için girişimlerde bulunulabilir. Mikromobilité modlarının toplu taşıma ile entegre edilerek, toplu taşıma durak ve istasyonlarının yolcu çekmesi yani besleme hizmeti sunması için teşvik edecek politikalar geliştirilebilir. Kentin merkezi, alt merkezleri ve çeperdeki daha kırsal yerleşimler için farklı mikromobilité türlerinin kullanılmasına yönelik bölgelemeler yapılabilir, böylece her bölgenin kendi içerisinde ve bölgeler arası ilişkilerde uygun ücretlendirme politikaları sunulabilir.

Yerel yönetimler mikromobilitenin düzenlenmesine ilişkin düzenleme, şart ve koşullar, teşvikler, veri toplama ve koordinasyon, altyapı konularını her kentsel ölçekte düzene koymalıdır. Düzenlemelerde mikromobilité

odaklı ulaşımın tarifi, ulaşımın bileşenleri ve bu hizmeti sağlayacakların yetkilendirme biçimlerini tartışmalıdır. Daha sonra ulaşımı bir hizmet olarak vermek isteyen firma için performans ölçütleri oluşturulmalıdır. Bu aşamaların tamamlanmasını mikromobilitate talebinin artması için halkın teşvik edilmesini sağlayacak yöntemlerin araştırılması izlemelidir.

Mikromobilitate hususunda yapılan çalışmaların işe yarayıp yaramadığı veri toplanarak test edilmelidir. Kentsel, Bölgesel ve Ülkesel ölçekte mikromobilitate unsurları, her boyutuyla kentsel ulaşım altyapısı ile entegre hale getirilmelidir. Türkiye'deki yasal yönetsel çerçeveye yönelik eksikler bulunsa dahi, ortaya konan çaba ve güncel gelişmeler, Pandemi döneminde ortaya çıkan otomobil yolculuklarındaki artışın bir nebze de olsa mikromobilitate ile azaltılabileceği konusunda, ülkemizde de kullanım potansiyelinin olduğuna yönelik fırsatlar sunar.



Extended Abstract

Rebuilding Sustainable Transportation Infrastructure in the Period of Pandemic: Micromobility Trends and Turkey

*

Hatice Gül Önder

ORCID: 0000-0002-4794-6923

Furkan Akdemir

ORCID: 0000-0003-0964-338X

The transportation need occurs for different reasons in the human's lifetime. Transportation is a function that is defined by changes in a human and goods among spatial patterns. Time, speed, cost, security, reliability, etc. are the main dimensions of transportation. Another dimension of transportation is known as "mobility". It simply refers that being dynamic while going from one place to another. For humans, being dynamic is principally the result of a biological process of the human body. Humans are using these dynamics in order to complete journeys by walking for example to the nearest places. It shouldn't be forgotten that every journey starts with walking and ends with walking. So in other words human being dynamic and end their dynamics at the end of their journey. Today the point that we arrived at we can see that technology has been scattered wide spectrum. This adventure of humans started with primitive sails to magnetic levitation trains throughout history. Today we observe that humans have the ability to make the vehicles come to them and this adventure of humans so on. Mobility effects by heat, time, etc. scaler notions. Technological developments try to reduce movement, and dynamics as much as they can. When the time that is impossible for transportation humans are making their original basic organic motions which are pedestrian way.

In urban areas, we can separate movement into 3 different scales, macro mobility, mesomobility, and micro-mobility. We can consider macro mobility as macro-level socio-economic spatial changings, these changings are affected by upper-level political decisions, strategic planning. Mesomobility is be-

tween macro and micro-mobility and middle scale definition. Public transportation, private transportation, etc. are the main problems that are waiting for solutions on this scale. Making stations for public transport needing, for example, can be shown as a solution example for this scale. Micro mobility can be defined as using innovative vehicle solutions for short-distance journeys. It is a result of a search which is how we can make flex, sustainable, and cost-productive transportation. Instead of using private vehicles, micromobility seeks answers for if we go same places without a car for example but more sustainable and light, more accesible, low speed, time productive ways.

Micromobility has a lot of benefits such as increasing life quality, increasing health levels, reducing traffic jams, reducing emission gases, and increasing air quality are among them. Having a lot of sustainable advantages make micromobility one of the best actor in sustainable urban mobility plans. Especially in urban mobility strategies social, economic, and environmental aspects of micro-mobility makes it an essential elemen for sustainable urban mobility plans. In recent times COVID-19 was one of the most important things in the world made the human agenda occupy. That disease which occurred in the year 2019 still affects human life in many aspects. In the Pandemic era of 2019, it is obvious the importance of short and near-distance based journeys one more time. Although the support of technological alternatives makes the places near to each other we still see that places that are close to each other physically, still demand walking and cycling. Even though in the pandemic period micromobility was used, the same things such as rain, cold, etc. caused by natural phenomena, affect also micro-mobility. During the COVID-19 period, micromobility has been seen by some people as a solution counter to restrictions on public transportation. During the COVID-19 period, most of the people of countries had a tendency to decrease their public transportation use, and increase their private vehicle and pedestrian journeys. Pandemic has changed the transportation routines of people around the world.

Turkey, from a legislative and administrative perspective, in the last 7 years, have widely solution spectrum from ministry level to local administrative such as municipalities. In planning hierarchy, if we consider that micro-mobility comes into the agenda of authorities then we can say that existence of micro-mobility notion in %80 of Turkey's administrative authorities. In Turkey %24,7 cities see that e-scooter exist, but it still needs development. In Turkey, we observed that compared to the other 20 countries Turkey has more potential for micromobility users.

We also observed that it is obvious in Turkey there are still gaps in legislation. Whether the studies on micromobility work or not should be tested by collecting data. Urban, regional and national scale micromobility elements should be integrated with the urban transportation infrastructure in all its dimensions. Even if there are deficiencies in the legal administrative framework in Turkey, the efforts and current developments offer opportunities that the increase in automobile journeys during the pandemic period can be reduced to some extent by micromobility, and that there is a potential for use in our country.

The success of future developments in micromobility will be highly dependent on regulatory and environmental policies. Parking of micromobility elements, making them noticeable in traffic, lane separation, multi-modal route use, bike-sharing system, multi-mode travel planning, etc. Increasing the number of applications will increase the effect of micromobility in urban transportation. When using micromobility vehicles as an alternative in transportation, it is especially important to operate them in an integrated manner with public transportation lines and routes.

Local governments should also regulate that terms and conditions, data gathering, coordination, infrastructure issues on micromobility in every urban scale. In those regulations, definitions of transportation, components of transportation, and providers who are going to provide those services should be argued. So, there should be performance criterias created for those providers. Increasing the demand for micromobility transportation, this steps should be followed by public encouragement.

Kaynakça/References

- Abduljabbar, R. L., Liyanage, S., ve 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>
- Apple Maps. (2021). Mobility Trend Reports: Covid 19. Erişim adresi: <https://covid19.apple.com/mobility>
- Campisi, T., Akgün, N., Ticali, D., ve Tesoriere, G. (2020). Exploring public opinion on personal mobility vehicle use: A case study in Palermo, Italy. *Sustainability*, 12(13), 5460. <https://doi.org/10.3390/su12135460>
- Campisi, T., Basbas, S., Skoufas, A., Akgün, N., Ticali, D., ve Tesoriere, G. (2020). The impact of COVID-19 pandemic on the resilience of sustainable mobility in Sicily. *Sustainability*, 12(21), 8829. <https://doi.org/10.3390/su12218829>

- Ertoý Sarıuşık, B. ve Yalçın Ercoşkun, Ö. (2021). Dünyada ve Türkiye’de mikro hareketlilikte e-scooter sistemleri, *Eksen Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 2(1), 72-94. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1805664> adresinden erişildi.
- ITDP-Institute for Transportation & Development Policy. (2020). Defining Micromobility. Erişim adresi: <https://www.itdp.org/multimedia/defining-micromobility/>
- Li, A., Zhao, P., Haitao, H., Mansourian, A., ve Axhausen, K. W. (2021). How did micro-mobility change in response to COVID-19 pandemic? A case study based on spatial-temporal-semantic analytics. *Computers, Environment and Urban Systems*, 90, 101703. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2021.101703>
- Li, A., Zhao, P., He, H., ve Axhausen, K. W. (2020). Understanding the variations of micro-mobility behavior before and during COVID-19 pandemic period. *Arbeitsberichte Verkehrs-und Raumplanung*, 1547. <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000460847>
- Mishra, S., Singh, N., ve Bhattacharya, D. (2021). Application-based COVID-19 micro-mobility solution for safe and smart navigation in pandemics. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(8), 571. <https://doi.org/10.3390/ijgi10080571>
- Moradi, A., ve Vagnoni, E. (2018). A multi-level perspective analysis of urban mobility system dynamics: What are the future transition pathways?. *Technological Forecasting and Social Change*, 126, 231-243. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.09.002>
- NUMO. (2022). *New Mobility Atlas*, 22.01.2022 tarihinde <https://www.numo.global/new-mobility-atlas#2/22.9/19.5> adresinden erişilmiştir.
- Oeschger, G., Carroll, P., ve Caulfield, B. (2020). Micromobility and public transport integration: The current state of knowledge. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 89, 102628. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102628>
- Önder, H.G. (2021). COVID-19 sürecinde otomobil odaklı değişen ulaşım alışkanlıklarına alternatif çözüm önerisi: Micromobility, Çılın K., Dinç S., Olgun İ. (Der.), *Spectrum-04 Mobilité: Mekânsal Hareketlilik, Devingenlik, Akışkanlık* içinde, ss:33-37, İstanbul: Tasarım Rehberleri.
- Rock, C. G., Marmelat, V., Yentes, J. M., Siu, K. C., ve Takahashi, K. Z. (2018). Interaction between step-to-step variability and metabolic cost of transport during human walking. *Journal of Experimental Biology*, 221(22), <https://doi.org/10.1242/jeb.181834>
- Rupprecht Consult, (2019.). Developing and implementing a sustainable urban mobility plan. <https://www.eltis.org/mobility-plans/sump-guidelines> adresinden erişildi
- Sareen, S., Remme, D., ve Haarstad, H. (2021). E-scooter regulation: The micro-politics of market-making for micro-mobility in Bergen. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 40, 461-473. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2021.10.009>
- Şengül, B., ve Mostofi, H. (2021). Impacts of E-Micromobility on the sustainability of urban transportation—A systematic review. *Applied Sciences*, 11(13), 5851. <https://doi.org/10.3390/app11135851>
- Tarasi, D., Daras, T., Tournaki, S., ve Tsoutsos, T. (2021). Transportation in the mediterranean during the COVID-19 pandemic era. *Global Transitions*, 3, 55-71. <https://doi.org/10.1016/j.glt.2020.12.003>



Kent İçi Toplu Ulaşımın Operasyon ve Bakım Uygulamalarında Yeni Model Arayışları

*

Ertuğrul Selçuk Güldüler¹

ORCID: 0000-0003-4785-8111

Öz

Kent içi toplu ulaşım geliştirmekte olan ülkelerde genel olarak lastik tekerlekli sistemler üzerinden yürütülmektedir. Lastik tekerlekli kent içi ulaşım operasyonlarında en temel modeller, özkaynak modeli ve belirli bileşenlerin piyasadan satın alındığı modellerdir. Türkiye’de kent içi toplu ulaşım hizmeti sağlama görev, yetki ve sorumluluğu belediyelerdedir. Belediyeler, lastik tekerlekli sistemlerin işletilmesi konusunda artan personel maliyetleri, yükselen filo yaşı ve kanuni kısıt gibi nedenlerle son yıllarda yeni model arayışlarına girmiştir. Çalışmada lastik tekerlekli kent içi toplu ulaşımında temel modeller incelenmiştir. Devamında Türkiye’de son yıllarda uygulanmaya çalışılan yeni modellerin detayları ve uygulama sonuçları ortaya konulmuştur. Uygulanan yeni modellerin güçlü ve zayıf yanlarına değinilmiştir. Çalışmanın önemi, kent içi ulaşımında lastik tekerlekli sistemlerin operasyonunda temel modeller ile yeni model arayışlarının kıyaslanması ile ilgili çalışma boşluğunun doldurulmasıdır. Çalışma sonucunda temel modellerde personel aidiyeti ve yüksek maliyetlerin; hizmetlerin piyasadan temin edildiği dış kaynaklara dayalı modellerde rekabet, operasyon istikrarı, ödeme performansı, bakım kalitesizliği ve çalışanların memnuniyetsizliğinin önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Belediye tarafından destekleme ödemesi yapılmasına dayalı modellerde yolcu memnuniyeti, sefer artışı ve belediyenin katlanmak zorunda olduğu maliyetlerin artması ön plana çıkan hususlardır.

Anahtar Kelimeler: Toplu ulaşım, kent içi toplu ulaşım, lastik tekerlekli toplu ulaşım, otobüs işletmeciliği, belediye.

¹ Dr., İç Denetçi, İETT İşletmeleri Genel Müdürlüğü., E-mail: esgulduler@gmail.com



The Quest for New Models in Operations and Maintenance Applications of Urban Public Transportation

*

Ertuğrul Selçuk Güldüler²
ORCID: 0000-0003-4785-8111

Abstract

Urban public transportation is generally carried out on tire wheeled systems in developing countries. The most basic models in tire wheeled urban transportation operations are the equity model and the model in which certain components are purchased from the market. In Turkey, the duties, authorities and responsibilities of providing urban public transportation services rest with the municipalities. Municipalities have been in search of new models in recent years for reasons such as increasing personnel costs, rising fleet age and legal constraints in the operation of tire wheeled systems. In the study, basic models in urban public transportation with tire wheeled were examined. Afterwards, the details of the new models that have been tried to be implemented in Turkey in recent years and the results of their implementation are presented. As a result of the study, personnel belonging and high costs in basic models; competition, operational stability, payment performance, poor quality of maintenance care and dissatisfaction of employees were found to be important in outsourcing models where services are obtained from the market. Passenger satisfaction, trip increase and increasing costs that the municipality has to bear are the highlights of the models based on the payment of support by the municipality.

Keywords: *Public transport, urban public transport, tire wheeled public transport, bus management, municipality.*

² Dr., Internal Auditor, IETT General Directorate, E-mail: esgulduler@gmail.com

Giriş

Kentlerin giderek büyümesi sonucunda artan kent içi toplu ulaşım talebine Türkiye’de ağırlıklı olarak lastik tekerlekli ulaşım ile cevap verilmektedir. Ülkemizde metropol olmayan şehirlerde raylı sistem yatırımları sınırlı düzeyde kalmakta; metropol şehirlerde ise istenilen hızda artış sağlanamamaktadır. Türkiye’de kent içi toplu ulaşımın sağlanması görev, yetki ve sorumluluğu belediyelere aittir. 2012 yılındaki mevzuat değişimiyle³ birlikte büyükşehir belediyelerinin sınırları şehrin tamamını kapsayan mülki sınırlar düzeyine genişletilerek hizmet alanları önemli düzeyde büyümüştür. Kent nüfusunun sürekli artması sonucunda büyükşehir belediyeleri toplu ulaşım talebine genel olarak ilk yatırım maliyetinin düşük olması nedeniyle lastik tekerlekli ulaşım sistemleri ile cevap vermektedir. Bunun sağlanması için bütçe ölçüsünde bir yandan yeni otobüs yatırımları gerçekleştirilirken diğer yandan da mevcut filonun en verimli şekilde çalıştırılması tercih edilmektedir. Belediyelerin lastik tekerlekli toplu ulaşımı sağlamak için katlandığı maliyetler, istihdam ettiği personel ve hizmet verdiği yolcu sayısı sürekli artmakta; fakat bu hizmetin karşılığında elde ettiği yolculuk gelirleri aynı oranda artmamaktadır. Bunun yanında yolcu memnuniyetinin sağlanması açısından sürekli yatırımların yenilenmesi ve operasyonun devam etmesi gerekmektedir. Fakat sürekli otobüs satın almak da kapasite kullanım sorunları ortaya çıkarabilmektedir. Bu nedenlerle optimal operasyon seviyesini korumaya çalışan belediyeler, aynı zamanda artan ulaşım taleplerine etkili bir cevap verebilmek için ellerindeki filo, bütçe ve diğer imkanlarla uygulayabilecekleri yeni model arayışları içindedir.

Çalışma, ülkemizin lastik tekerlekli ulaşım tarihinde bugüne kadar uygulanan modelleri model bazında inceleyerek olumlu ve olumsuz yanlarını ortaya koymakta ve yeni uygulanmaya başlanan modellerle kıyaslamaktadır. Literatürde kent içi toplu ulaşım modelleri ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır (Cirit, 2014; Cora, Kışla ve Su, 2021; Humprey, 1987; Karacasu ve Yayla, 2004; Keskin, 1992; Organisation for Economic Co-operation and Development, 2000; Öncü, 1990; Yardım, 2002;). Fakat kent içi lastik tekerlekli ulaşımındaki tüm modelleri ve model arayışlarını tek başına inceleyen bir çalışma mevcut değildir. Bu kapsamda uygulanmaya başlanan yeni modeller dahil olmak üzere geçmişten günümüze Türkiye’de kent içi lastik tekerlekli toplu ulaşımında uygulanan modellerin neler olduğu, geçirdiği aşamalar, kapsamaları ve uygulama sonuçları çalışmanın içeriğini oluşturmaktadır.

³ 6/12/2012 tarihli ve 28489 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan 6360 sayılı Kanun.

Çalışmanın amacı kent içi toplu ulaşım bakım ve operasyonlarında uygulanan modellerin ve yeni model arayışlarının sonuçları ile güçlü ve zayıf yanlarının belirlenmesidir. Bu çerçevede çalışmada, ulaşım ve kent içi ulaşım kavramları, kent içi lastik tekerlekli toplu ulaşımın bileşenleri ve lastik tekerlekli kent içi toplu ulaşımında uygulanan mevcut modeller ortaya konulmaktadır. Devamında üç büyükşehirdeki yeni model arayışları; otobüslerin bakım garantili satın alınması, kilometre bazında bakım ödemesi, bakım, akaryakıt ve personelin dış kaynak yoluyla temin edilmesi, emekli şoförlerin kısmi zamanlı çalıştırılması, özel ulaşım operatörlerine yolcu başına destekleme ödemesi yapılması ve özel ulaşım operatörlerinden kilometre bazlı hizmet alınması modelleri olarak incelenmekte ve sonuç kısmında değerlendirmelerde bulunmaktadır.

Ulaşım ve Kent İçi Toplu Ulaşım

Sanayileşme sonrasında kentler birer iş ve cazibe merkezi haline gelse de (Schneider, Achilles ve Merbitz, 2004: s. 107) hızlı kentleşme, özellikle kent merkezlerinde birçok sorunu beraberinde getirmiştir. Kent içi ulaşım da bu sorunların içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. Bireylerin ve beraberindeki eşyaların yer değiştirmelerini sağlayan sistem olarak tanımlanan ulaşımın (Abbasgil, 1994: s. 6) sağlıklı bir şekilde işleyebilmesi için kent içinde ve kentler arasında etkin ve optimal seviyede kurulması gerekmektedir. Kent nüfuslarının artması sonucunda şehirlerin büyümesi ve üretim merkezlerinin kent merkezi dışına çıkarılması, iş sahipleri, çalışanlar veya mal, hizmet satın alacak kişilerin sabah ve akşam saatlerinde evlerinden işlerine ulaşmaları için yolda geçirmeleri gereken süreyi arttırmıştır. Sanayileşmenin giderek artması işgücüne duyulan ihtiyacı arttırmış, daha fazla üretim daha fazla hareketliliğe ve daha fazla hareketlilik de daha fazla trafiğe neden olmuştur (Saatçioğlu ve Yaşarlar, 2012: s. 121).

Nüfus artışı ve göç gibi etkenlerle ortaya çıkan hızlı kentleşme sonucunda kentsel ulaşım taleplerine duyulan gereksinimin belirginleşmesi ve hızlı bir şekilde artması ile karayolları ve karayollarındaki otomobil sistemleri, bu taleplerin karşılanmasında giderek yetersiz kalmıştır (Alıcı, 2017: s.147). Trafik sıklığının önüne geçilebilmesi ve etkin bir ulaşım sisteminin kurulabilmesi amacıyla toplu ulaşım sistemleri devreye alınmaya (Saatçioğlu, 2006: s. 9); 1900'lü yılların başlarında otobüs sistemleri yaygınlaşmaya (Ulaştırma Denizcilik ve Haberçilik Şurası, 2013: s. 72) başlamıştır. Teknolojik gelişimler, insanların ekonomik refah düzeylerinin yükselmesi sonucunda ihtiyaç, ve alışkanlıkların değişmesi, ulaşım ve kent içi toplu ulaşımın yıllar içinde değişmesine ve gelişmesine neden olmuştur (Sevim, 2006: s. 24; Turan, 1998: s. 6).

Kent İçi Toplu Ulaşım Türleri

Günümüzde insanların bir kısmı kent merkezleri ve sanayi kuruluşlarına yakın yerler yerine bu alanlardan uzak yerlerde yaşamak istemekte; diğer yandan ticaret merkezleri ve eğlence merkezleri de kentlerin diğer noktalarında toplanabilmektedir (Mathur, 2013: s. 3). Ticaret merkezleri ile konut alanları arasındaki kentsel hareketlilik, kent içi ulaşım ve kent içi toplu ulaşım olan talebin giderek artmasına neden olmaktadır (Dişli, 2006: s. 1). Gereksinim düzeyi giderek yükselen kent içi toplu ulaşım talebinin etkin bir şekilde yönetilebilmesi ve değişen ihtiyaçlara uyum sağlayabilmesi için kent içi toplu ulaşım modlarının dengeli bir şekilde oluşturulması ve yönetilmesi gerekmektedir. Kent içi toplu ulaşım genel olarak minibüs, servis araçları, otobüs ve metrobüs gibi lastik tekerlekli sistemler; tramvay, hafif metro ve metro gibi raylı sistemler ile vapur, deniz otobüsü gibi deniz ulaşım sistemlerinden oluşmaktadır. Çalışmanın konusu kapsamında sadece lastik tekerlekli kent içi toplu ulaşım sistemleri incelenmektedir.

Lastik Tekerlekli Kent İçi Toplu Ulaşım

Otobüs

Otobüsler diğer lastik tekerlekli toplu ulaşım araçları ve diğer sistemlerdeki araçlara kıyasla yoğun olarak tercih edilen araçlardır. Otobüsler olağanüstü koşullar haricinde hava şartlarından diğer araçlara oranla daha az etkilenmekte; diğer sistemlerdeki araçlara göre sınırlayıcı bir hatta ve güzergaha (ray gibi) bağlı olmadan hareket edebilmektedir. Otobüsler müstakil olarak motor ve yakıtı kendi içinde barındırdığından elektrik kesintisi gibi enerji aksamalarından etkilenmez. Seferini yapmaya başladıktan sonra trafikte meydana gelebilecek bir aksamada otobüsün güzergahı değiştirilerek seferin kesintiye uğraması engellenebilir (Atınc, 2004: s. 7). Otobüslerin ilk yatırım maliyeti raylı ve deniz ulaşım sistemlerindeki araçlara göre daha ucuzdur. Satın alındıktan sonra başka herhangi bir alt yapı yatırımına ihtiyaç duymadan hizmet vermeye başlayabilir. Bu gibi avantajlar nedeniyle otobüsler, lastik tekerlekli sistemler ve raylı sistem ve deniz ulaşım sistemleri içerisinde en fazla tercih edilen araçlardan biridir.

Metrobüs

Otobüsler saatte tek yönde belli bir sayıda insanı taşıma kapasitesine sahiptir. Yolculuk taleplerinin otobüslerin taşıyabileceği limitlerin çok daha üzerinde olduğu durumlarda toplu ulaşımın etkin ve verimli karşılanması

açısından raylı sistem yatırımlarının devreye alınması gereklidir. Fakat raylı sistem inşaatlarının uzun zaman alması ve yüksek maliyetli olması nedenleriyle raylı sistemler yerine kent içi toplu ulaşımda yüksek kapasiteli otobüs taşımacılığı tercih edilebilmektedir. Metrobüs işletmeciliği, trafiğe kapalı yollarda yüksek kapasiteli araçlarla yapılmaktadır (Acar, 2005: s. 93). Ülkemizde İstanbul'da uygulama örneği olan metrobüsler, günde 1 milyon kişinin üzerinde yolcu taşımaktadır (İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri, 2019: s. 53). Metrobüsler, genelde gelişmekte olan ülkelerde raylı sistemler ve lastik tekerlekli otobüs sistemi arasında karma bir model olarak ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkmasında yüksek maliyetli raylı sistemlerin kapasite ve konforunu daha ucuza mal etme arzusu etkili olmuştur. (Kılıoğlu, 2010: s. 3). Hızlı yolculuk için yolcular tarafından tercih edilen metrobüs sisteminde etkin ve verimli bir toplu ulaşım sisteminin başarılı ile uygulanabilmesi için belirli noktalarda raylı ve deniz yolu sistemleri ile entegre yolculuğun sağlanması, metrobüs hattına uygun yüksek kapasiteli araçların çalıştırılması ve duraklara erişimin kolaylaştırılması gereklidir.

Trolleybüs

Otobüse görünüş olarak benzeyen fakat elektrik ile çalışan trolleybüsler de lastik tekerlekli ulaşım sisteminin araçlarından biridir. Daha önce İstanbul ve İzmir'de kullanılan (İETT, 2019a: s. 16) trolleybüsler günümüzde metropollerde genel olarak tercih edilmemektedir. Bazı dünya örneklerinde fosil yakıtlı toplu ulaşım araçlarına oranla daha az ve temiz enerji sarf etmeleri nedeniyle hala kullanılmaktadır (Saatçioğlu ve Yaşarlar, 2012: s. 121). Lastikleri olması nedeniyle karayolunda hareket edebilen trolleybüsler, elektrik tellerinden enerji teminini araç üstündeki kablo ve teller vasıtasıyla sağlamaktadır. Enerji temini sırasında tellerde meydana gelen arızalar ve elektrik kesintileri nedeniyle trolleybüslerin operasyon esnekliğinin olmadığı ileri sürülebilir.

Minibüs ve Servis

Bireysel araç kullanımı ile toplu ulaşım arasında kalan ve genel olarak ara toplu taşıma olarak nitelendirilen minibüsler, düşük kapasiteli toplu ulaşım araçlarıdır. İşletme planlaması anlamında belli bir çalışma düzenine sahip değildirler. Minibüsler ülkemizde genel olarak 20 kişiden az kapasiteli araçlar ile kent merkezleri ile çeperleri arasında birlik ve kooperatifler tarafından işletilmektedir. Modern ulaşım sistemlerine sahip ülkelerde minibüsler genelde kentin verimli hizmet sağlanamayan bölgeleri için alternatif oluşturma amaçlı işletilmektedir (Elker, 2001: s. 17) Dolmuş denilen ve duraklara bağlı

olmadan yolcu indirip bindirebilen sistem ise ülkemizden dünyadaki bazı uygulamalara ilham vermiştir.

Servis araçları işe gidiş ve geliş saatlerinde kamu ve özel sektörde çalışan personelin yararlandığı toplu ulaşım araçlarıdır. Kapasite olarak minibüsler ile yakın özelliklere sahiptir. Okula giden öğrencilerin taşınmasında da yaygın olarak kullanılmaktadır (Hatipoğlu, 2004: s. 33). Kullanıldığı alana göre etkili bir ara toplu ulaşım aracı olması olumlu yanlarını; standartların sağlanamaması ve yetkili organlar tarafından etkili bir şekilde denetlenememeleri olumsuz yanlarını oluşturmaktadır.

Lastik Tekerlekli Kent İçi Toplu Ulaşımın Bileşenleri

Lastik tekerlekli kent içi toplu ulaşımın temel olarak 4 adet bileşeni bulunmaktadır. Bu bileşenler otobüs ya da araç; otobüslerin/araçların çalışacağı hat ve hareket zamanlarını içeren bir plan; yolcuların otobüsle buluşacağı ve otobüsten incekleri durak; otobüslerin parklanacağı, bakım ve temizliklerinin yapılacağı garajlardır (Şekil - 1).



Şekil 1. Lastik Tekerlekli Toplu Ulaşımın Bileşenleri
(Güldüler, 2022: bu şekil yazar tarafından oluşturulmuştur).

Belediyeler ve büyükşehir belediyeleri, yolculara hizmet verebilmek için Şekil - 1'de yer alan lastik tekerlekli toplu ulaşımın bileşenlerini optimal düzeyde bir araya getirmektedir. Bu bileşenlerden en önemlisi otobüstür. Plan, durak ve garaj ile birlikte otobüsün var olması tek başına hizmet vermekte yeterli değildir. Otobüs bileşeninin altında bakım, yakıt ve şoför alt bileşenlerinin de sağlanması gereklidir. Otobüslerin sağlıklı bir şekilde hizmet verebilmesi için periyodik ve ağır bakımlarının düzenli bir şekilde yapılması; hasar durumlarında hasarlarının giderilmesi; otobüsün yolcu taşıma hizmetini verimli bir şekilde tamamlayabilmesi için yakıtının her gün düzenli bir şekilde sağlanması; otobüslerin yolculara hizmet verebilmesi, planlanan hatlarda seyrüseferi gerçekleştirebilmesi için beşeri kaynak olan şoförlere ihtiyaç bulunmaktadır (Şekil - 2).



Şekil 2. Otobüs Bileşeninin Alt Bileşenleri
(Güldüler, 2022: bu şekil yazar tarafından oluşturulmuştur).

Lastik Tekerlekli Kent İçi Toplu Ulaşımında Mevcut Modeller

Lastik tekerlekli ulaşımın tarihi ülkemizde atlı tramvaylara dayanan yaklaşık bir buçuk asırlık bir geçmişe sahiptir. 1920'li yıllardan sonra dizel motorlu otobüslerin sisteme dahil olması ile İstanbul başta olmak üzere metropol kentlerde motor gücüne dayalı toplu ulaşım başlamıştır (İETT, 2021: s. 28). Yaklaşık yüz yıl önce başlayan motorlu ve o döneme göre modern olan otobüsle toplu ulaşım operasyonunun bileşenleri, bugünkü bileşenlerle aynıdır. Günümüzdeki bileşenler ile kıyaslandığında yüz yıl önceki otobüs işletmeciliğinin, kentin yaşam sınırlarının daha düşük ve buna bağlı olarak nüfusun daha az olması avantajları bulunurken; araçların ithal olması ve yedek parça temini ile bakım konusundaki tecrübe eksikliği gibi dezavantajlı yanları da bulunmaktadır. Ülkemizde otobüslerin işletimi ile ilgili doğuşundan bugüne ve günümüzde uygulanan modeller, özkaynak modeli ve belirli bileşenlerin hizmet alımı yoluyla piyasadan temin edildiği modelden oluşmaktadır.

Özkaynak Modeli

İdarenin kent içi toplu ulaşımındaki tüm ana ve alt bileşenleri kendisinin temin ettiği, sadece yakıtı piyasadan satın aldığı modeldir (Şekil - 3).



Şekil 3. Özkaynak Modeli (Güldüler, 2022: bu şekil yazar tarafından oluşturulmuştur).

Ülkemizin üç büyük şehrindeki kent içi toplu ulaşım idareleri olan İETT (İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri), EGO (Ankara Elektrik, Havagazı ve Otobüs İşletme Müessesesi) ve ESHOT (İzmir Elektrik, Su, Havagazı, Otobüs ve Trolleybüs) Genel Müdürlükleri ve diğer şehirlerdeki belediyelerin genel olarak uyguladığı model, özkaynak modelidir. Anılan modelde idare otobüsü temin etmekte, kendi mülkiyetindeki garajlarda, istihdam ettiği personelle otobüslerin bakım ve hasar onarımlarını gerçekleştirmektedir. İstihdam ettiği şoförleri yine idare içinde hazırladığı planlar dahilinde çalıştırmaktadır. Anılan model, otobüs işletmeciliğinin en temel modelidir. Lastik tekerlekli toplu ulaşımın ülkemizde uygulanmaya başlandığı ilk model olan özkaynak modeli genel olarak birçok kentte halen uygulanmaktadır. Özkaynak modelinin bir diğer versiyonu, otobüs bakım hizmetinin de piyasadan satın alındığı versiyondur.

Özkaynak modelinin güçlü yanları; personel aidiyeti, uzmanlık, araç bakım ve onarımlarında personelin araçları tanuması nedeniyle etkili bakım ve onarımların sağlanması, şoför personelin çalıştıkları otobüsleri zamanla tanımaları ve sahiplenmeleri dolayısıyla otobüslerin ekonomik ömrünün uzamasıdır. Modelin zayıf yanları ise personelin sendikal haklara sahip olması nedeniyle idarelerde sendikal hareketlilik görülmesi, personelin kadro gibi bir güvenceye sahip olması ve Türk Kamu Yönetimi sisteminin kendine has özellikleri nedeniyle görülebilen personel verimsizliği, personelin ve uygulamaların performans ölçüm yetersizliği, yüksek personel maliyeti ve yedek parça stok yönetimindeki etkin olmayan uygulamalardır.

Belirli Bileşenlerin Piyasadan Temin Edildiği Model

Mal ya da hizmet alımı yöntemiyle belirli bileşenlerin piyasadaki firmalardan temin edildiği modeldir (Şekil - 4).

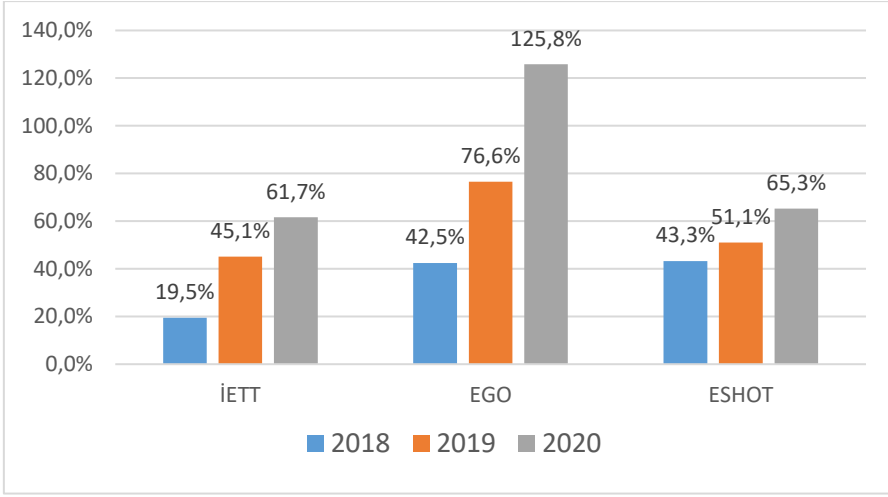


Şekil 4. Belirli Bileşenlerin Piyasadan Temin Edildiği Model (Güldüler, 2022: bu şekil yazar tarafından oluşturulmuştur).

Modelin özkaynak modelinden uzaklaşması genel olarak bakım onarım hizmetinin piyasadaki firmalardan temin edilmesi ile başlamıştır. Bu aşamada özkaynak modelindeki zayıf yanlarından biri olan etkin olmayan stok yönetiminin azaltılması sağlanmış olmaktadır. Fakat bakım personelinin tecrübe ortalaması azalacağı için bakımlarda kalitenin düşebileceği değerlendirilmektedir. 1990'lı yılların sonlarında başlayan uygulamalarda şoför personel, belediyede ya da toplu ulaşım idaresinde değil belediye şirketlerinde çalıştırılmaya başlatılmıştır. Böylelikle belirli bileşenleri piyasadan temin etme modeline yakıt ve bakım yanında şoför de eklenmiştir. Belediye şirketleri tarafından belediye ya da toplu ulaşım idaresine personele dayalı hizmet alımı ihaleleri ile şoför hizmeti sunulmaktadır. Modelde özkaynak modelindeki sendikal hareketlilikten kaynaklı olumsuz durumlar azalma göstermektedir. Kadrolu şoförlere göre piyasadan temin edilen şoförlerin otobüsleri daha kötü kullanmaları nedeniyle otobüslerin ekonomik ömrünün azalarak hizmet sunum maliyetinde artışlar meydana geldiği değerlendirilmektedir.

Lastik Tekerlekli Kent İçi Toplu Ulaşımında Yeni Model Arayışları

Lastik tekerlekli kent içi toplu ulaşımın otobüs yatırımı, yakıt, bakım ve personel gideri başta olmak üzere bir kısmı yabancı para cinsine bağlı maliyetleri bulunmaktadır. Ana gelir ise bilet gelirlerinden elde edilen yolculuk gelirdir. İstanbul, Ankara ve İzmir haricindeki şehirlerde otobüs işletmeciliği belediyeler ya da büyükşehir belediyeleri tarafından gerçekleştirilmekte; merkezi idareden belediyelere aktarılan gelirler ve diğer gelirler ile finanse edilmektedir. İstanbul, Ankara ve İzmir'de ise lastik tekerlekli toplu ulaşım İETT, EGO ve ESHOT Genel Müdürlükleri eliyle yürütülmektedir. Bu kendine özgü Genel Müdürlükler, diğer şehir örneklerinde olduğu gibi merkezi idare gelirlerinden herhangi bir pay almamaktadır. Bu nedenle ya özgelirleri ile giderlerini karşılamaya çalışmakta ya da büyükşehir belediyelerince borç ve hibe yoluyla desteklenmektedirler (Güldüler, 2021: s. 45). Büyükşehir belediyelerinin İETT, EGO ve ESHOT Genel Müdürlüklerine verdikleri finansal destek oranının seyri Grafik - 1'de görülmektedir.



Grafik 1. Büyükşehir Belediyesi desteğinin toplu gelire oranı (İETT, 2019b; İETT, 2020; İETT, 2021; EGO, 2019; EGO 2020; EGO, 2021; ESHOT, 2019; 2020; ESHOT, 2021b).

Büyükşehir belediyesi desteğinin toplam gelire oranı İETT’de 2018 yılında %19,5 iken 2020 yılında %61,7’ye; EGO’da 2018 yılında %42,5 iken 2020 yılında %125,8’e; ESHOT’da 2018 yılında %43,3’ten 2020 yılında %65,3’e yükselmiştir. Büyükşehir belediyeleri 2018 yılında ortalama %35 oranında genel müdürlükleri sübvans ederken, bu rakam 2019 yılında ortalama %55’e; 2020 yılında ortalama %84’e çıkmıştır. (Grafik - 1).

Bu mali görünüm ışığında cari giderlerin bile yolculuk gelirleri ile karşılanamadığı lastik tekerlekli toplu ulaşımda, otobüs filosunun ekonomik ömürlerinin sonunda yenilenmesi finansal olarak imkansız hale gelmektedir. Modern kent içi toplu ulaşım uygulamaları raylı sistemlerin yaygınlaştırılması üzerine kuruludur. Raylı sistem yatırımları yüksek maliyetli ve yapımı belirli zaman alan yatırımlardır. Bu nedenle belediyeler ve toplu ulaşım idareleri genellikle hat ve planların düzenlenmesi yoluyla yolcu alışkanlıklarının değiştirilmesi üzerine kurulu kısa vadeli yönetim ve uygulamalarını tercih etmektedirler. Kısa vadeli bir kısım yönetim ve uygulamalarının, yüksek bütçe ve yatırım gerektiren ve gerçekleşmesinden sonra geri alınması mümkün olmayan yatırımlara göre avantajlı olduğu yönler vardır (Özalp ve Öcalır, 2008: s. 88). Bu nedenle bir yandan lastik tekerlekli kent içi toplu ulaşım, belediyeler ya da büyükşehir belediyeleri tarafından finanse edilirken bir yandan da gelirin gideri finanse edebileceği, maliyetlerin düşeceği ve otobüs filosunun uygun yöntem ve fiyatlarla yenilenebileceği model arayışlarına gidilmektedir. Devam eden bölümlerde bu modellerin detaylarına, güçlü ve zayıf yanları ile uygulama sonuçları yer almaktadır.

Otobüslerin bakım garantili satın alınması

Otobüslerin bakım garantili satın alınması modeli, personel giderinin yüksek olduğu idarelerde seçilen bir modeldir. Modelin en büyük ve farklı özelliği otobüs satın alınırken, otobüs yanında otobüsün bakım hizmetinin de personeli ile birlikte 5 ve 8 yıl gibi süreler ile satın alınmasıdır. İETT özetinde başlatılan bu uygulama (İETT, 2014: s. 101) daha sonra farklı şehirlerde (ESHOT, 2021a s. 96) uygulanmıştır.



Şekil 5. Otobüslerin bakım garantili satın alınması
(Güldüler, 2022: bu şekil yazar tarafından oluşturulmuştur).

Modelde otobüslerin parklanacağı ve bakımlarının yapılacağı garaj alanı ve kullanılacak yakıt idare tarafından firmaya sağlanmaktadır. Firma idareye sattığı otobüsün bakımını gerçekleştirmekte, arızaları onarmakta, otobüslerin ve garajın temizliğini gerçekleştirmekte, otobüslerin garajda parklanmasını sağlamaktadır. Şoför ve diğer idare kaynaklı hasarların onarımı idareye aittir (Şekil 5). Anılan modelde firmalar idarelere sattıkları otobüslerin yaklaşık %90 ve üzerini her gün sefere vermekle yükümlüdür. Servise verilen araçların sefer halindeyken arızalanmaları durumunda yol müdahale hizmeti firma tarafından sağlanmaktadır. Araçların muayene hazırlık işlemleri de firma tarafından gerçekleştirilmektedir (Şekil - 5). Modelin ilk yıl uygulama sonuçlarına göre servise hazır araç oranında %3 artış; sefer kayıplarında %1 azalış; araç bakım maliyetlerinde %16 azalış; filo yaşında 7 yaş gençleşme ve engelli erişimine uygun araç oranında %68 oranında artış sağlanmıştır (İETT, 2014: s. 162).

Otobüslerin bakım garantili satın alınması modelinin güçlü yanlarının başında dış kaynak kullanımı yoluyla alınan personel maliyetinin, kadrolu ve sendikal hakları olan personele maliyetine göre düşük olması gelmektedir. Kamu idarelerinin uymakla yükümlü olduğu mevzuattan kaynaklanabilecek verimsiz stok yönetiminin yerine bu modelde özel sektör firmalarının kamuya oranla daha etkin stok ve yedek parça yönetimi sağlayacak olmaları bir diğer güçlü yandır. Otobüs alım ihalelerinde rekabetin sağlanması ve bu durumun da idareye alım fiyatı avantajını beraberinde getirmesi; otobüslerin servise verilme oranlarındaki artış ve 5 ve 8 yıl gibi uzun bir süre boyunca firma garantili bakım yapılması da modelin güçlü yanlarındandır. Modelin zayıf yanları ise firmalara düzenli ödeme yapılamaması durumunda modelin devamı açısından ortaya çıkabilecek mali kırılganlık; kadrolu personele göre düşük uzmanlık; idarenin atölye kimliğinden uzaklaşarak dış kaynak kullanımına bağımlı hale gelmesi ve modelin süre olarak sonuna doğru bakım ve revizyon problemlerinin giderilmeme ihtimali olmasıdır.

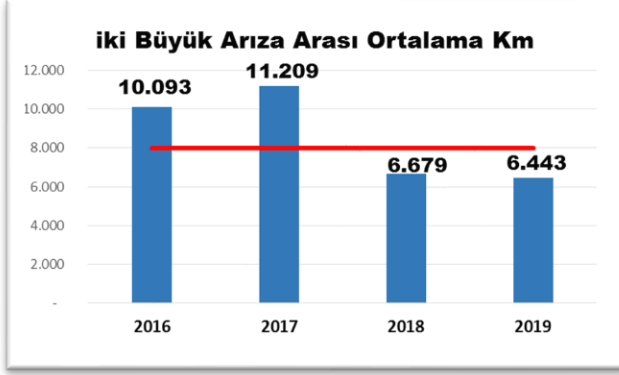
Kilometre Ödemeli Bakım Modeli

Bakım garantili alınan otobüsler, 5 ya da 8 yıllık süreler boyunca firma tarafından servise verilmekte ve bakımları yapılmaktadır. Modelin bitiminde idarelere karşı sorumlulukları sona eren firmalar garajdaki operasyonlarını sonlandırmaktadır. Kilometre ödemeli bakım modeli, otobüslerin bakım garantili ile satın alınması modelinin devamıdır. İdarenin bakım, onarım, manevra, yol müdahale ve hasar onarımlarını sürekli bir şekilde sağlaması için tercih ettiği bir modeldir. Modelin bileşenleri bakım garantili otobüs alım modeli ile neredeyse aynıdır. Sadece otobüsler, firmalar tarafından idareye satılmamakta; idareler tarafından firmalara sunulmaktadır (Şekil - 6).



Şekil 6. Kilometre Ödemeli Bakım Modeli
(Güldüler, 2022; bu şekil yazar tarafından oluşturulmuştur).

Modelin İETT Genel Müdürlüğü'nde yıl bazlı uygulama sonuçlarına göre iki arıza arası kilometrede düşüş yaşanmıştır (Grafik - 2).



Grafik 2. İki büyük arıza arası kilometre (İETT, 2020: s. 46).

İdarenin aleyhine olan bir durumu tek başına kilometre ödemeli bakım modeline bağlamak doğru bir değerlendirme olmayabilir. Bu durumun, İETT'nin daha önce aldığı otobüslerin yaşlarının ilerlemesi ile de bağlantılı olarak yorumlanması mümkündür. Modelin güçlü ve zayıf yanları bakım garantili otobüs alım modeli ile aynı olup ilaveten bakımlara otobüs üreticisi firmanın devam etmesi durumunda bakım istikrarının sağlanması güçlü bir yan olarak değerlendirilebilir.

Bakım, akaryakıt ve personelin dış kaynak yoluyla temin edilmesi

Modele ihtiyaç duyulmasının en önemli nedeni, emekli olan şoförlerin yerine personel giderleri konusunda üst limit getiren mevzuat nedeniyle kadrolu yeni şoför istihdam edilememesidir. Model ilk olarak İETT'de 2018 yılında denenmiş, daha sonra çeşitli büyükşehir ve il belediyeleri tarafından da uygulanmıştır. Model, kilometre ödemeli bakım modelindeki yakıt ve şoförün de idare yerine firma tarafından karşılanması esasına dayanmaktadır. Otobüsü ve çalışacağı hattı, idare firmaya teslim etmekte; firma garajda otobüslerin bakım, onarım ve hasarlarını gidermekte, yakıt temin ederek otobüslere ikmal etmekte, şoför istihdam ederek çalıştırmakta, garajın temizlik ve onarım giderlerini yerine getirmekte; %90'ın üzerinde servise verme oranı sağlayarak toplu ulaşım hizmetini idarenin kontrolünde yerine getirmektedir (Şekil - 7).



Şekil 7. Bakım, akaryakıt ve personelin dış kaynak yoluyla temin edilmesi (Güldüler, 2022: bu şekil yazar tarafından oluşturulmuştur).

Model özetle otobüsün ve garajın idare tarafından; yakıt, bakım ve şoförün firma tarafından sağlandığı karma bir modeldir. Modelin getirdiği en büyük yenilik yakıt ve şoför personelin de firma tarafından sağlanmasıdır. Bir yönüyle özelleştirmeye benzeyen ve işletme sistemi olarak adlandırılan model, idarenin maliyetlerinin asgari seviyeye indirilmesini amaçlamaktadır. 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu ve ilgili diğer mevzuatta yapılan değişiklikle⁴ personel çalıştırmasına dayalı ihale yapılmasına son verilmiş; içinde personel olan ihalelerin de personel maliyetinin %70'in altında olması şart koşulmuştur. Anılan modelde yakıt ve bakım onarım hizmetinin de ihalenin içinde yer alması personel maliyetinin %70'in altında kalmasını sağlamıştır. Modelde kilometre bazında ihaleye çıkılmakta; gerçekleştirilen kilometre üzerinden firmaya ödeme yapılmaktadır. Maliyet kalemleri arasında yakıt, bakım ve personel gibi kalemler bulunmamakta sadece kilometre bedeli yer almaktadır. İlk yıl sonuçlarına göre yakıt, bakım ve şoför hizmeti özkaynak modeline göre %47 oranında daha az maliyet ile temin edilmiştir (İETT, 2019a: s. 22).

Modelin güçlü yanları; azalan maliyet, sefer artışı, sefer kayıplarında azalma, istihdama katkı, yolculardan gelen yeni hat taleplerinin karşılanması, yolcu memnuniyeti ve kamu özel işbirliğidir. Modelin zayıf yanları ise bakımlardaki kalitenin

⁴ 24/12/2017 tarihli ve 30280 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 696 sayılı KHK 83. Madde.

öz kaynak modeline göre daha düşük olması, ihale kanunundan kaynaklı problemler, ihalelere gelen itirazlar sonucu idarece kısa dönemli ihalelerin yapılmak zorunda kalınması, bu kısa dönemli ihalelerde büyük bakımların (revizyon) yapılamaması, şoför ve bakım personelinin kadroya geçme taleplerinin karşılanamaması nedeniyle personel memnuniyetsizliği ve bu memnuniyetsizliğin toplu ulaşımın kalitesini etkileyerek yolcu memnuniyetsizliğine sebep olmasıdır.

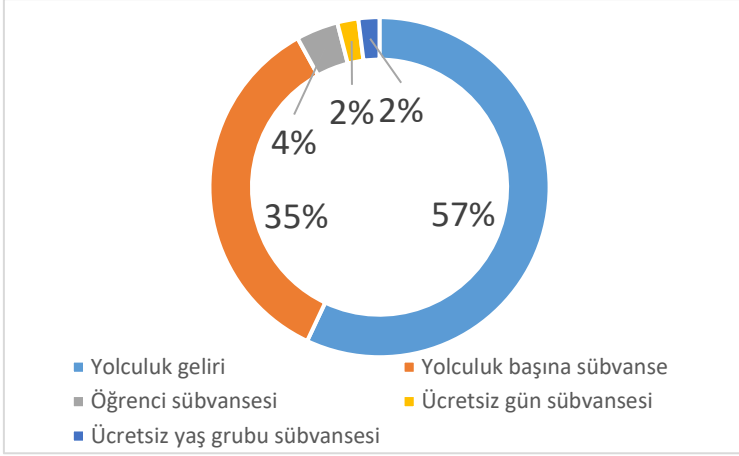
Emekli şoförlerin kısmi zamanlı çalıştırılması

Ara bir model olarak değerlendirilebilecek emekli şoförlerin kısmi zamanlı çalıştırılmasının nedenleri; kadrolu personel maliyetlerinin yüksek olması, personel gideri konusundaki kanuni üst limit⁵ ve özellikle metropollerde emniyet hizmetleri ve eğitim hizmetleri için merkezi hükümet taşra yöneticilerinin toplu ulaşım idarelerinden gün bazlı otobüs talepleri olmasıdır. Bu otobüslerin hatlardan çekilerek yolcu memnuniyetsizliğine neden olunmaması için kısmi zamanlı olarak personel çalıştırılması yolu tercih edilmektedir. Modelin güçlü yanları; esneklik ve dışarıdan istihdam edilecek personelin, kadrolu şoför ile aynı işi yaptığını iddia ederek kadrolu şoförlerle aynı maddi hakları talep etmesinin önüne geçilmesidir. Modelin zayıf yanı ise emekli olan şoförlerin iş disiplinlerinin düşük seviyede olabilmesidir.

Özel ulaşım operatörlerine yolcu başına destekleme ödemesi yapılması

Özel ulaşım operatörlerinin tek geliri yolculuk geliri ve yolculuk gelirinin dayandığı bilet tarifeleridir. Bilet tarifelerinde yapılan artış oranı, akaryakıt ve bakım gibi operasyon giderilerindeki artış oranının altında kalmaktadır. Belirli yaş gruplarının kent içi toplu ulaşımdan ücretsiz ya da indirimli olarak yararlanmaları da özel ulaşım operatörlerinin kapasitelerinin ücretsiz yolculuklar ile dolmasına neden olmaktadır. Bu sorunların önüne geçilmesi, özel ulaşım operatörlerinin operasyon devamlılığının sağlanması ve yolcu memnuniyeti için merkezi yönetim tarafından özel ulaşım operatörlerinin taşıdıkları ücretsiz yaş grupları için aylık sabit ödeme sistemine geçilmiştir. Belediyeler tarafından da yolculuk başına destekleme ödemesi yapılmıştır. Modele göre özel ulaşım operatörleri taşıdıkları yolcu başına belediye meclisinden belirlenen oranda ödeme desteği almaktadır. Model, özel ulaşım araçları için uygulanan bir sistem olup; belediye ya da toplu ulaşım idaresi araçlarını kapsamamaktadır. Bilet fiyatlarının yıllar içerisinde düşük miktarda artış göstermesi ve uzun hatlarda az yolcu taşıyan özel ulaşım operatörlerinin gelirlerinin maliyetlerini karşılaması için getirilen bir sistemdir.

⁵ 5393 sayılı Belediye Kanunu 49. Madde.



Grafik 3. Özel Ulaşım Operatörlerinin Gelir Dağılımları (İETT, 2021: s. 92).

İlk etapta sadece öğrenci yolculukları üzerinden uygulanmış; daha sonra tüm yolculuk tiplerine genişletilmiştir. Basit bir anlatımla artan maliyetleri yolcuların karşılaması yerine belediyenin karşılamaya çalıştığı modeldir. Uygulama sonrasında toplam gelirin %57'si yolculuk gelirlerinden oluşurken; %43'ü ise destekleme ödemelerinden oluşmaktadır (Grafik - 3).

Model İstanbul başta olmak üzere (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2021: s. 112) Türkiye'de pek çok ilde uygulanmıştır. Modelin güçlü yanları bilet ücretlerinin düşüklüğü nedeniyle yolcu memnuniyetinin artması, özel ulaşım operatörlerinin artan maliyetlerinin finanse edilerek toplu ulaşım sisteminin devamlılığının sağlanmasıdır. Modelin zayıf yanları taşınan yolcu sayısı üzerinden ödeme yapıldığı için trafikte yolcu kapma yönünde rekabet yaşanması, bu durumun trafik güvenliğini tehlikeye atması ve otobüs içindeki yolcuların memnuniyetsizliğine neden olması, suistimale açık olan yolculuk sayıları hesaplamaları, sabit ödeme alınan ücretsiz yolculuk hakkı sahiplerine kaba davranış sergilenmesidir.

Özel Toplu Taşıma İşletme Sistemi

Toplu ulaşım türleri arasında entegrasyonun sağlanması, esnek planlama yapılması ve hat optimizasyonlarının gerçekleştirilmesi belediyeler ve toplu ulaşım idarelerinin temel amaçları arasındadır. Özellikle özel ulaşım operatörleri arasında bu amaçların gerçekleştirilmesi önünde birtakım engeller bulunmaktadır. Esnek planlamanın önündeki engel özel ulaşım operatörlerinin belirli bölge ve hatlarda çalışmalarıdır. Bir diğer sorun alanı da plaka ve hat değerlerinin el değiştirmesi nedeniyle oluşan kayıt dışı kazanç ve bu kazancın belediyeler tarafından takip edilememesidir. Mevcut sistemde verimsizlik oluşturan alanlarının

mevcut olması ve yolcu başına destekleme ödemesi olması nedenleriyle özel ulaşım operatörleri yolcu kapma yarışına girmektedir. Raylı sistemlerin yaygınlaşacağı yönündeki genel bekleyiş de özel ulaşım operatörlerinin gelecek kaygılarının oluşmasına zemin hazırlamaktadır. Yolcular açısından da kaliteli hizmet alamama, memnuniyetsizlik yolculuk başına destekleme ödemesi sisteminin olumsuz yanlarını oluşturmaktadır.

Mevcut durum bu şekilde ilerlerken pandemi, toplu ulaşımdaki yolculuk sayılarının düşmesine neden olmuştur. Bu durum yolculuk geliri ve yolcu başına destekleme ödemesi alan özel ulaşım operatörlerini zor durumda bırakmıştır. Bu amaçla İstanbul özelinde yeni bir sistem tasarlanmıştır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi Meclisinin Kararı⁶ ile Özel Taşımacı İşletme Sistemi adı altında yeni bir sisteme geçilmiştir. Buna göre İETT'nin işlettiği yaklaşık 3.200 otobüs haricinde İstanbul'da faaliyet gösteren yaklaşık 3.000 özel ulaşım operatörü yolculuk gelirleri ve yolculuk başına destekleme ödemesi sisteminden özel toplu taşıma işletme sistemine geçirilmiştir. Meclis kararı uyarınca taşınan yolcu kadar yolculuk geliri ve yolcu başına destekleme ödemesi değil; yapılan kilometre karşılığında gelir, özel ulaşım operatörlerine sağlanmıştır. Taşınan yolcuların gelirinin İstanbul Büyükşehir Belediyesinde toplanması, bunun yanında Meclis kararında ayrıntıları yer alan sabit ve değişken maliyet hesaplamalarına göre özel ulaşım operatörlerine ödeme yapılması esas alınmıştır. Sabit maliyet kalemlerinin personel ve amortisman; değişken maliyetlerin bakım ve yakıt ödemelerinden oluşacağı ve Türkiye İstatistik Kurumu endekslerine göre güncelleneceği hüküm altına alınmıştır (Grafik - 4).



Grafik 4. Özel Toplu Taşıma İşletme Sistemi
(Güldüler, 2022: bu şekil yazar tarafından oluşturulmuştur).

⁶ İstanbul Büyükşehir Belediye Meclisinin 17/09/2020 tarihli ve 906 sayılı kararı.

Modelin dayandığı sistem belediye ve toplu ulaşım idaresi açısından istenildiği gibi planlama yapılacağından kaynakların etkin kullanılmasına, bölgelerin ortadan kalkmasına, metrolara entegre besleme hatlarının oluşturularak esnek planlama yapılabilmesine imkan sağlayacaktır. Sistem, özel ulaşım operatörleri açısından gelir kaybının giderilmesini; yolcular açısından entegre ve sürdürülebilir toplu ulaşım açısından memnuniyetin artmasını sağlayacaktır.

Modelin güçlü yanları ücretsiz yolcu taşıma stresi ve yolcu kapma yarışı ortadan kalkan şoförün, kaba davranışlarında, trafik ve durak ihlali şikayetlerinde ve ücretsiz yolculuk edenlere karşı davranışlarda iyileşmedir. Yapılan kilometre üzerinden ödeme alınacağı için son sefere gitmeme, seferleri tamamlamama, güzergah dışına çıkma ve yavaş araç kullanımının azalması dolayısıyla yolcu memnuniyetinin artacak olması modelin diğer bir güçlü yanıdır. Modelin zayıf yanları eski sisteme göre Belediyenin katlandığı sübvans miktarının artması, kurumsallaşma adımlarındaki belirsizlikler, sistemin dayanağı olan meclis kararı ve taşımacılarla imzalanan sözleşmelerin sürelili olması, özel ulaşım operatörlerinin artan istekleri ile ruhsat ve şirket yapılıması konusundaki belirsizliklerdir.

Sonuç ve Değerlendirme

Ülkemizde otobüs işletmeciliği genel olarak özkaynak modeli ve belirli bileşenlerin piyasadan temin edildiği model üzerinden yürütülmektedir. Temel seviye olan bu modellerin güçlü yanları bakım kalitesi ve personel aidiyeti; zayıf yanları verimiz stok yönetimi, sendikal hareketliliğe açıklık ve yüksek personel maliyetidir. Temel modellerin zayıf yanları yanında yolculuk gelirlerinin işletme giderlerini karşılayamaması ve otobüs filosunun belirli sürelerde yenilenmesi gerektiğinden son yıllarda lastik tekerlekli ulaşımda yeni modeller denenmektedir. Modellerin bir kısmı mevcut otobüslerin operasyon ve bakım giderlerinin karşılanması üzerine bir kısmı ise bunun yanında eskiyen filonun yenilenmesi üzerine kuruludur.

Bakım garantili otobüs alım modelinde bakım onarım giderlerinde %60 oranında tasarruf sağlanması planlanmıştır. İlk yıllar haricinde bu hedefe sadece bakımdaki personel maliyetinde ulaşılabilmiştir. Daha sonra 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu ve ilgili diğer mevzuatta döviz bazlı alımlara son verildiğinden yabancı firmaların Türk Lirası üzerinden gerçekleştirilen ihalelere katılmamaları nedeniyle rekabetin sağlanamamasına ve modelin ekonomik açıdan istikrarının zedelenmesine neden olmuştur. Bu nedenle bakım garantili otobüs alım modelini günümüzde uygulamak isteyen idarelerin, yabancı

otobüs üreticisi firmaların ihalelere girmeleri ve dolayısıyla ihalelerde rekabetin sağlanarak fiyat avantajının sağlanması için şartnameleri yerli, yabancı tüm firmalar ile ortak mutabakata vararak hazırlamalarının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

Bir diğer model olan kilometre ödemeli bakım modelinde garaj işletim maliyetlerinde sağlanması amaçlanan tasarrufa sadece personel giderlerinde ulaşılabilmektedir. Yapılan bakımların denetlenmesi ve denetleyecek personelin uzmanlaşması konusunda da istenilen seviyeye ulaşılamamıştır. Model sadece ihalelerde rekabetin sağlandığı yıllarda ekonomik açıdan başarılı olabilmektedir. Model uygulamasında satın alınan otobüslerin yaşlarının artması ile arızalar da artmaktadır. Dolayısıyla söz konusu modelin uzun vadeli ihale yapılamadığı dönemlerde sağlıklı olarak uygulanabilecek bir model olmadığı değerlendirilmektedir. Bu nedenle modelin başarılı olabilmesi için idarelerin uzun dönemli ihaleleri gerçekleştirebilmeleri ve denetim elemanlarının bakım konusunda daha aktif rol almalarının sağlanması gereklidir.

İşletirme modeli olarak adlandırılan bakım, yakıt ve şoför personelin piyasadan temin edilmesi modeli, sefer artışı, sefer kayıplarında azalma ve yeni hat taleplerinin karşılanması yoluyla yolcu memnuniyetini en çok arttıran esnek ve hızlı uygulanabilen bir modeldir. Modelin kendine has özelliği nedeniyle ihale birim fiyatı içinde ayrı olarak belirtilmeyen şoför ve bakım personel maaşlarındaki belirsizlik modelin zayıf yanını oluşturmaktadır. Kilometre üzerinden gerçekleştirilen ihalelerde diğer modellere göre ekonomik açıdan avantaj sağlanabilmesi için ihalelerin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi; bunun için de şartnamelerin değişen şartlara uygun olarak hazırlanması gereklidir. Aksi halde kilometre başına maliyet artarak modelin en büyük avantajlarından biri olan düşük maliyetin sağlanamayacağı değerlendirilmektedir. Kilometre başına bakım ödemesi modelinde olduğu gibi idarenin özellikle firmanın yaptığı otobüs bakımlarının denetimi konusunda hassas olması önemlidir.

Kısmi zamanlı emekli şoför personelin çalıştırılması modeli kanuni kısıtlar nedeniyle sınırlı sayıda yeni personel istihdam edebilen idarelerde uygulanmıştır. İdare, yüklenici ve emekli şoför açısından esnek bir model olması nedeniyle en istikrarlı model olarak halen uygulanmaktadır.

Özel ulaşım operatörlerine yolculuk başına ödeme yapılması modeli özel ulaşım operatörlerinin artan maliyetlerinin, bilet fiyatı yoluyla yolcu yerine belediye tarafından finanse edilmesi ve kent içi toplu ulaşım sisteminin devamlılığının sağlanmasını hedeflemektedir. Pandemi nedeniyle İstanbul'da destekleme ödemesi modelinden özel toplu taşıma işletme sistemine

geçiş yapılmıştır. Geçiş yapılan bu modelin güçlü yanları ücretsiz yolcu taşıma stresi ve yolcu kapma yarışı ortadan kalkan şoförün kaba davranışlarında, trafik ve durak ihlali şikâyetlerinde, ücretsiz yolculuk edenlere karşı davranışlarda, sefer kayıplarında iyileşme sağlanmasıdır. Fakat uygulamanın birinci yılının sonunda esnek planlama sağlanamamış, özel ulaşım operatörlerinin seferleri metrolara yönlendirilememiş; yolculuk ve kapasite artışı sağlanamamıştır. Özel ulaşım şoförlerinin sosyal haklarının iyileştirilmesi ve kurumsallaşma ile yolcu açısından kaliteli, güvenli ve konforlu toplu ulaşım konularında gelişme sağlanamamıştır. Modelin sürekli bir şekilde uygulanabilmesi için kurumsallaşma adımlarının atılması ve toplu ulaşım planlamasının daha etkin bir şekilde yapılması gerektiği değerlendirilmektedir.

Her modelin olumlu ve olumsuz yanlarının olduğu bir gerçektir. Bir modelin olumsuz yanlarının bulunması uygulanmamasına bir dayanak teşkil etmez. Yolcu memnuniyeti ve sefer sayılarının artırılması gibi olumlu yanları bulunan modellerin maliyetleri fazla iken; tersi bir durum olan maliyeti düşük modeller filo yaşının artmasına ve dolayısıyla yolcu memnuniyetsizliğine neden olmaktadır. Bazı modeller birlikte uygulanırken bazı modeller uygulama sırası açısından birbirini takip eden niteliktedir. Emekli şoförlerin kısmi zamanlı çalışması hem özkaynak modeli hem de işletme modeli ile birlikte uygulanabilirken; özel toplu taşıma işletme sistemi modeli, özel ulaşım operatörlerine destekleme ödemesi yapılması sonrasında uygulanabilen bir modeldir. Uygulandıkları şehirlerin özelliklerine göre modellerin çoğu aynı anda da uygulanabilir. İstanbul gibi farklı iki kıta üzerine kurulu ya da Konya gibi büyük bir coğrafi alana sahip şehirlerde farklı garajlarda belirli bileşenlerin piyasadan temin edilmesi modeli ve bakım garantili otobüs alım modeli aynı anda hayata geçirilebilirken; daha küçük şehirlerde tek model uygulanması tercih edilebilir. Çalışma sonucunda temel modellerde personel aidiyeti ve maliyet seviyesinin; hizmetlerin piyasadan temin edildiği dış kaynaklara dayalı modellerde rekabet, operasyon istikrarı, ödeme performansı, bakım kalitesi ve çalışanların memnuniyetinin önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Belediye tarafından destekleme ödemesi yapılmasına dayalı modellerde yolcu memnuniyeti, sefer artışı ve belediyenin katlanmak zorunda olduğu maliyetlerin artması ön plana çıkan hususlardır.



Extended Abstract

The Quest for New Models in Operations and Maintenance Applications of Urban Public Transportation

*

Ertuğrul Selçuk Güldüler
ORCID: 0000-0003-4785-8111

As a result of the increasing growth of cities, the increasing demand for urban public transportation is mainly answered by tire wheeled transportation in Turkey. Due to this change, the service area is expanding, urban transportation has to invest in buses and operate the existing fleet in the most efficient way. Travel revenues and staff employment are not increasing at the rate of the growing population and expanding service network. For this reason, urban public transportation is looking for a new model in order to respond effectively to the increasing transportation demands. The aim of the study is to examine the new models applied in urban public transportation as a result of the increasing population and expanding service network, to reveal the extent to which the urban public transportation needs are responded to with the help of existing and new models and the positive/negative effects of the new models. In the study, new bus purchases, maintenance and operational activities developed in the last 10 years in urban public transportation were examined. As an example, institutions operating in the field of tire wheeled urban transportation in Istanbul, Ankara and Izmir, the largest cities in Turkey, were selected. Bus purchase, maintenance and repair models, maintenance costs, services received from private transportation operators were examined and compared on a year-by-year basis. The results of the new models were evaluated for their contribution to the operation and financially.

In the maintenance guaranteed purchase of buses model buses were purchased together with maintenance, oil change, cleaning and staff service for 5 years. The tenders were generally carried out on a currency basis. It is planned to save 60% on maintenance and repair costs. Apart from the first years, this goal was achieved only in the cost of personnel in maintenance and repair. The model has not been economically stable since foreign exchange-based purchases were later banned.

The garage-based tendering of bus maintenance model is a continuation of the model of purchase of buses with a guarantee of maintenance. The model is based on the continuation of maintenance and repairs with outsourcing. The model aims to save 70% on garage operating costs; this goal has been largely achieved in the early years. There has been a reduction in staff expenses by about 40%. The desired level has not been reached in the supervision of the maintenance carried out and the specialization of the personnel to supervise. The model has only been economically successful in the years when competition is provided in tenders. With the age of the purchased buses increased, the faults also increased. It is not a model that can be applied healthy during periods when long-term tenders cannot be made.

Outsourcing of maintenance model is, repair, fuel and staff in which maintenance, fuel and staff service are outsourced on a kilometer basis due to the retirement of drivers, the actions of private transport operators, changing public procurement legislation and the increasing cost of permanent staff. The bus and garage are provided by the administration; maintenance, fuel, staff and garage operation are carried out by the contractor. Uncertainty about the personal rights and the increased cost per kilometer have been obstacles to the stability of the model.

Part-time operation of retired drivers model is Due to the increasing cost of driver personnel, urban transportation has been able to provide a limited proportion of new driver personnel due to public legislation on income and expense balance. As a solution, it has been tried to employ retired drivers through outsourcing. Urban transportation is implemented as the most stable model because it is a flexible model for the contractor and retired driver. Model is support payment per passenger to private transportation operators the rate of increase in ticket tariffs is less than the rate of increase in fuel and maintenance expenses.

Support payments were made per trip for the continuity of operations of private transportation operators and passenger satisfaction. The desire to carry more passengers and one of the consequences of this is the rude behavior of the driver to the passenger, which are the negative consequences of the model. Purchase of kilometer based services from private transportation operators model is the Covid-19 pandemic has reduced the number of journeys on public transportation. The revenue for the mileage it makes in the model is provided to the operators. The positive aspects of the model are that private transportation operators eliminate passenger and revenue anxiety. High cost and lack of planning capability at the desired pace are the downsides of the model.

As a result of the study, It is the model of purchase of a maintenance guaranteed bus that brings the most radical change. It is the difference of the model that not

only the bus investment, but also the maintenance and garage operation are provided by tender. It is also valuable for establishing cooperation between the public and private sectors in terms of maintenance and garage operation. The success of models of outsourcing of maintenance and repair services depends on the supervision of maintenance, ensuring competition in tenders and the realization of long-term tenders. The decrease in personnel costs and continuity of the service are the successes of the model. Part-time employment of retired drivers is a short-term but effective practice. Financial support of private transportation operators increases passenger satisfaction and requires a stable financing model. The search for new models gave the desired results in the first application periods. It has been concluded that its success in the ongoing periods depends on the effective implementation of financing and supervision.

Kaynakça/References

- Acar, İ. H. (2005). *Kentlerimiz için metrobüs çözümleri*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Yayını.
- Alıcı, O. V. (2017). *Özel amaçlı metropoliten kuruluşlar*. İstanbul: Orion kitabevi.
- Ankara Elektrik Gaz Otobüs Genel Müdürlüğü, (2019). *EGO 2018 yılı bütçe kesinhesabı*. Ankara: EGO yayınları.
- Ankara Elektrik Gaz Otobüs Genel Müdürlüğü, (2020). *EGO 2019 yılı bütçe kesinhesabı*. Ankara :EGO yayınları.
- Ankara Elektrik Gaz Otobüs Genel Müdürlüğü, (2021). *EGO 2020 yılı bütçe kesinhesabı*. Ankara: EGO yayınları.
- Atınç, Y. (2004). *İstanbul-Ankara ulaştırma sistemlerinin karşılaştırılması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Cirit, F. (2014). *Sürdürülebilir kentiçi ulaşım politikaları ve toplu taşıma sistemlerinin karşılaştırılması*. Ankara: T.C. Kalkınma Bakanlığı yayını.
- Cora, U., Kışla, R. ve Su, Ö. A. (2021). Kentiçi toplu taşıma araçları için performansa dayalı hakediş sistemi: İstanbul örneği modeli. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*. (31). 11/02/2022 tarihinde <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1626766> adresinden erişildi.
- Dişli, E. (2006). *Toplu taşıma sistemleri entegrasyonu ve şişli - meciyeköy uygulaması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Elker, C. (2001). *Ulaşımında politika ve pratik*. Ankara: Teknik Yayınevi.
- Güldüler, E. S. (2021). İşletmelerin Hizmet Verdiği Kişi Sayısı İle Finansal Rasyoları Arasındaki İlişki: Toplu Taşıma İdareleri Örneği. *Tarsus Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 2 (1). 19/11/2021 tarihinde <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1699022> adresinden erişildi.
- Hatipoğlu, S. (2004). *Servis araçlarının atıl zamanlarının başka bir ulaşım sistemi olarak değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.

- Humphrey, T. F. (1987). Public and private sector strategies to deal with urban and suburban congestion, *Managing Urban Transportation as a Business*. *Urban Transportation Division of the American Society of Civil Engineers*. 72-79.
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi, (2021). *İBB 2020 yılı faaliyet raporu*. İstanbul: İBB yayınları.
- İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri Genel Müdürlüğü, (2014). *İETT 2013 yılı faaliyet raporu*. İstanbul: İETT yayını.
- İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri Genel Müdürlüğü, (2019a). *İETT 2018 yılı faaliyet raporu*. İstanbul: İETT yayını.
- İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri Genel Müdürlüğü, (2019b). *İETT 2018 yılı bütçe kesinhesabı*. İstanbul: İETT yayını.
- İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri Genel Müdürlüğü, (2020). *İETT 2019 yılı bütçe kesinhesabı*. İstanbul: İETT yayını.
- İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri Genel Müdürlüğü, (2021). *İETT 2020 yılı bütçe kesinhesabı*. İstanbul: İETT yayını.
- İzmir Elektrik Su Havagazı Otobüs Trolleybüs Genel Müdürlüğü, (2019). *ESHOT 2018 yılı bütçe kesinhesabı*. İzmir: ESHOT yayını.
- İzmir Elektrik Su Havagazı Otobüs Trolleybüs Genel Müdürlüğü, (2020). *ESHOT 2019 yılı bütçe kesinhesabı*. İzmir: ESHOT yayınları.
- İzmir Elektrik Su Havagazı Otobüs Trolleybüs Genel Müdürlüğü, (2021a). *ESHOT 2020 yılı faaliyet raporu*. İzmir: ESHOT yayınları.
- İzmir Elektrik Su Havagazı Otobüs Trolleybüs Genel Müdürlüğü, (2021b). *ESHOT 2020 yılı bütçe kesinhesabı*. İzmir: ESHOT yayınları.
- Karacasu, M. ve Yayla, N. (2010). Kentiçi otobüs taşımacılığında özelleştirme için bir karar destek modeli önerisi: Eskişehir örneği. *İstanbul Teknik Üniversitesi Dergisid*. 3(6). 22/12/2021 tarihinde http://itudergi.itu.edu.tr/index.php/itudergisi_d/article/viewFile/734/664 adresinden erişildi.
- Keskin, A. (1992). *Toplu taşıma sistemleri*. İstanbul: İTÜ Mimarlık Fakültesi yayını.
- Killoğlu, M. E. (2010). *İstanbul metrobüs sisteminin kapasitesinin artırılması için alınması gerekli önlemler*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Mathur, O. P. (2013). *Urban Poverty in Asia*. Philippines: Asian Development Bank Press.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2000). *Public transport: Evaluation of performance*. OECD Publications.
- Öncü, E. (1990). *Kentsel ulaşım yatırımlarında karar süreçleri ve Türkiye için bir öneri*. Ankara: EGO Genel Müdürlüğü Yayını.
- Özalp, M. ve Öcalır, E. V. (2008). Türkiye'deki kentiçi ulaşım planlaması çalışmalarının değerlendirilmesi. *Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi*. 25(2). 71-97. 02/01/2022 tarihinde http://jfa.arch.metu.edu.tr/archive/0258-5316/2008/cilt25/sayi_2/71-97.pdf adresinden erişildi.

- Resmi Gazete, (2022). 6360 sayılı on dört ilde büyükşehir belediyesi ve yirmi yedi ilçe kurulması ile bazı kanun ve kanun hükmünde kararnamelelerde değişiklik yapılmasına dair kanun. 01/10/2021 tarihinde <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6360.pdf> adresinden erişildi.
- Saatçioğlu, C. (2006). *Ulaştırma sistemleri ve politikaları-Türkiye ve AB uygulamaları*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Saatçioğlu, C. ve Yaşarlar, Y. (2012). Kent içi ulaşımda toplu taşımacılık sistemleri: İstanbul örneği. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(3), 117-144. 11/12/2021 tarihinde <https://www.kafkas.edu.tr/dosyalar/iibfdergi/file/03/5.pdf> adresinden erişildi.
- Schneider, C., Achilles, B. & Merbitz, H. (2014). Urbanity and urbanization: an interdisciplinary review combining cultural and physical approaches. *Land*. 2014/ 3. 105-130. 01/12/2021 tarihinde <https://www.mdpi.com/2073-445X/3/1/105> adresinden erişildi.
- Sevim, M. (2006). *Doğaya ve insana duyarlı kent içi ulaşım modeli: Malatya örneği*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Turan, M. (1998). *Kent içi ulaşımın enerji tasarrufu üzerindeki olası etkileri*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Şurası. (2013). *Kentiçi ulaşım çalışma grubu sektör raporu*. Ankara: Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı yayınları.
- Yardım, M. S. (2002). *Kentiçi ulaşımda otobüsle toplu taşıma için işletmecilik şeklinin belirlenmesine yönelik bir matematik model*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Fasılalı Geçiş Sistemlerinde Güvenli Geçiş Uygulamaları

*

Tolga Yaman¹

ORCID:0000-0002-5749-1897

Eren Dağlı²

ORCID:0000-0002-3892-0270

Metin Mutlu Aydın³

ORCID:0000-0001-9470-716X

Mustafa Alptekin Keleş⁴

ORCID:0000-0001-7461-5022

Öz

Dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de trafik kazaları ciddi yaralanmalara ve can kayıplarına sebebiyet verebilmektedir. İdareciler ve araştırmacılar trafik kazalarının sebebiyet verdiği olumsuz sonuçları engellemek amacıyla çeşitli araştırmalar yapmakta ve bu doğrultuda önlemler almaktadır. Kazaların sıklıkla görüldüğü yerlerden birisi de kavşaklardır. Kavşakların yönetimi amacıyla sinyalizasyon sistemleri kullanılsa da çoğu bölgede geç saatlerde trafik hacminin düşmesi nedeniyle bekleme sürelerini azaltmak amacıyla sinyalizasyon sistemleri devre dışı bırakılarak uyarı maksatlı yanıp sönen, fasılalı geçiş sistemi uygulanmaktadır. Gece saatlerinde, karanlıkta sisli ya da yağmurlu havalarda görüş kalitesi düşmektedir. Bu durumun sebebiyet verdiği olumsuz etkileri ortadan kaldırmaya çalışmak ve daha güvenli bir sistem ortaya koyabilmek amacıyla bu çalışma kapsamında, sürücülere ve yayaları uyararak olası kazaları engellemeyi amaçlayan bir lazer sistemi önerisi geliştirilmiştir. Sistem, fasılalı sistemin devrede olduğu anlarda bölgeyi tarayarak olası bir yaya bulunması halinde araç sürücülerini lazer sistem ile uyaracaktır. Lazer sistem sayesinde yayaların fark edilirliliği arttırılacak böylelikle dikkatsizlik ve görüş problemleri nedeniyle yaşanabilecek kazalar engellenebilecektir. Lazer sistem ile bölgedeki trafik güvenliği arttırılarak sürücüler ve yayalar için daha güvenli bir ortam sağlanacaktır. Bu çalışma sonucunda uygulanabilir olabileceği öngörülen bu sistem için teorik bir tasarım altyapısı oluşturulmuştur. Böylece, sistemin uygulama aşamasına geçebilmesi için gerekli tüm işlem adımları net şekilde ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fasılalı geçiş sistemleri, trafik kazası, trafik güvenliği.

¹ İnşaat Mühendisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, E-mail: tolgayaman7400@gmail.com

² Öğretim Görevlisi, Selçuk Üniversitesi, E-mail: e.dagli@windowslive.com

³ Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, E-mail: metinmutluaydin@gmail.com

⁴ İnşaat Mühendisi, Ondokuz Mayıs Üni., E-mail: mustafaalptekinkeles@gmail.com



Safe Transition Technics in Intermittent Access Systems

*

Tolga Yaman⁵

ORCID:0000-0002-5749-1897

Eren Dağlı⁶

ORCID:0000-0002-3892-0270

Metin Mutlu Aydın⁷

ORCID:0000-0001-9470-716X

Mustafa Alptekin Keleş⁸

ORCID:0000-0001-7461-5022

Abstract

As in around the world, traffic accidents may cause serious injuries and loss of life in Turkey, too. Administrators and researchers conduct researches to prevent the negative consequences of traffic accidents. Intersections are one of the places where accidents are frequently seen at urban roads. Due to decreasing traffic volume at late hours, traffic signal systems are disabled to reduce waiting times. In these cases, a flashing intermittent transition system is applied for warning purposes. Quality of visibility decreases at late hours and in foggy or rainy weathers. A laser system proposal has been developed which aims to prevent possible accidents by warning drivers and pedestrians. The system will scan the area when the intermittent system is active and warn the vehicle drivers with a laser system in case of a possible pedestrian. Thanks to the laser system, the visibility of pedestrians will be increased, so that accidents that may occur due to carelessness and vision problems can be prevented. As a result of study, a theoretical design infrastructure has been established, which is predicted to be applicable for the proposed system. Thus, all the necessary steps to pass into the implementation phase have been clearly demonstrated.

Keywords: Intermittent transition systems, traffic accident, traffic safety.

⁵ Civil Engineer, Ondokuz Mayıs University, E-mail: tolgayaman7400@gmail.com

⁶ Lecturer, Selcuk University, E-mail: e.dagli>windowolive.com

⁷ Assoc. Prof., Ondokuz Mayıs University, E-mail: metinmutluaydin@gmail.com

⁸ Civil Engineer, Ondokuz Mayıs University, E-mail: mustafaalptekinkeles@gmail.com

Giriş⁹

Günlük hayatta karşımıza çıkan trafik kazaları, ihmaller ve yanlış davranışlar sonucunda herhangi bir zamanda meydana gelebilen, öngörülemeyen, can ve mal kaybı ile sonuçlanabilen olay olarak tanımlanmaktadır (Kıran, Şemin ve Ergör, 2001). Trafik kazalarının en yoğunlaştığı kesimlerin kavşaklar olduğu bilinmektedir. Wong, Sze ve Li (2007) yapmış oldukları çalışmada, meydana gelen trafik kazalarının kavşaklarda daha yoğun olarak görülmesindeki nedenin bu bölgelerdeki yaya ve araçlar arası etkileşimin artması olarak göstermektedir. Türkiye’de şehiriçi yollarda trafik akımını düzenlemek ve yol güvenliğini arttırmak için sıklıkla uygulan sinyalizasyon kavşaklar ele alındığında, geometrik durumun yanı sıra sinyalizasyon sistemlerindeki aksaklıkların kazalara etkisi bir tartışma konusu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kavşakların yönetilmesinde farklı tip sinyalizasyon düzenleri mevcuttur. Sabit faz süreleri ile yönetilen sinyalizasyon kavşaklarda genellikle trafik yoğunluğunun çok düşük olduğu gece saatlerinde sabit süreli sinyalizasyon sistemleri devre dışı bırakılmaktadır. Böylelikle araçların gereksiz beklemesinin önüne geçilmesi hedeflenmektedir. Sinyalizasyon kavşaklarda mevcut sinyalizasyon sisteminin devre dışı bırakıldığı zamanlarda araç sürücülerinin dikkatini çekmek ve uyarmak amacıyla belirli periyotlarla yanıp sönen fasılalı sistem devreye alınmaktadır. Trafik yoğunluğunun düştüğü saatlerde Şekil 1.a’da sola dönüş için teşkil edilmiş yolda ve Şekil 1.b’de sinyalizasyon dönel kavşakta uygulanan fasılalı sisteme ait görseller verilmiştir. Şekillerden de görüldüğü üzere bölgelerde birkaç araç yer almakta olup araçların sinyalizasyon sistemleri nedeniyle gereksiz beklemelerinin engellenmesi amaçlanmıştır.



(a) (Konya Büyükşehir Belediyesi, 2022)



(b) (Yazar, 2022)

Şekil 1. Fasılalı sinyalizasyon sistemine ait örnek görseller

⁹ Bu makale çalışması 6. Kent Araştırmaları Kongresi’nde aynı başlıkla sunulan özet bildirinin geliştirilmiş halidir.

Fasılalı geçiş sisteminin uygulanması, trafik yoğunluğunun az olduğu saatlerde araçların gereksiz beklemesini engellemek için uygulanabilir bir çözüm olsa da sürücüler kırmızı ışığın o an yanmıyor olmasını geçiş serbestliği olarak yorumlayabilmektedir. Bu yanlış anlayış sebebi ile bazı bölgelerde kavşaklardan ve yaya geçitlerinden geçerken evre koşulları, fiziksel sebepler ve dikkatsizlik gibi nedenlerden dolayı araç-araç ve araç-yaya kazalarının meydana geldiği durumlar yaşanabilmektedir. Araçların yüksek hızlarda olması nedeniyle sürücüler yaya geçitlerinde yayalara yol vermeme ya da sinyalizasyon sisteminin yeşilden kırmızıya döndüğu anlarda durmaksızın geçme eğiliminde olabilirler. Bu davranış sonucu ise kaçınılmaz kazalar yaşanmaktadır. Şekil 2’de meydana gelen fasılalı sistemin uygulandığı anlarda meydana gelen kazalara ait örnek görseller verilmiştir. Fasılalı sistem nedeniyle her iki görseldeki kazaya karışan araçlar geçiş üstünlüklerinin kendilerinde olduğunu düşünerek, hız kesmeden hareketlerine devam etmişler ve kazalar meydana gelmiştir. Bu tür ihlal durumlarına trafik cezalarının caydırıcı olmasının etkisi olduğu düşünülmektedir. Ayrıca şekillerde de görüldüğu üzere mevcut sisli ve yağışlı hava durumları görüş problemine sebebiyet vererek sürücülerin diğer araçları geç fark etmelerine neden olmuş olabilir.



Şekil 2. Sürücülerin fasılalı sistemde kontrolsüz geçmesi nedeniyle meydana gelen kazalara ait örnekler (Youtube, 2018)

Araçlar yüksek hızlardayken kırmızı ışıklarda durmadan geçme eğiliminde olan sürücüler fasılalı sistemde yavaşlamadan geçme eğilimi gösterebilmektedir. Bu esnada yayalar ise dikkat dağınlıklı ya da aracın yavaşlayacağı ve kendisinin geçebileceği düşünce ile ani olarak karşıdan karşıya geçme eğiliminde bulunabilmektedirler. Sürücülerin hızlarını düşürmemeleri ve olası engelleri geç görmeleri sebebiyle araçların güvenle durması için gerekli olan fren emniyet mesafeleri sağlanamayarak kazalar sıklıkla meydana gelebilmektedir.

Kavşaklarda araç-araç şeklinde meydana gelen kazaların yanı sıra araçların ve yayaların etkileşiminin fazla olduğu kavşaklarda ve yaya geçitlerinde

sürücülerin yayaya yol vermeme ve durmadan geçme eğiliminden dolayı ortaya çıkan araç-yaya kazalarına da sıklıkla rastlanmaktadır (Şekil 3).



(a) (Karadeniz’de Son Nokta, 2017)

(b) (Akçaabat Postası, 2019)

Şekil 3. Gece saatlerinde yaya geçitlerinde meydana gelen kazalara ait görseller

Sürücülerin yayaları veya diğer olası engelleri geç fark etmelerindeki bir diğer sebep ise çevre aydınlatmalarının yetersiz olduğu durumlardır. Çevre aydınlatmalarının yetersiz olduğu durumlarda, sürücüler tarafından görülebilir alan araç aydınlatmaları ile kısıtlı olacaktır. Aracın hareket hızına bağlı olarak sürücünün görüş alanı değişecek olup yüksek hızlarda seyreden araçlarda yoldaki engellerin fark edildiği anda aracın güvenle durması için gerekli güvenli mesafe sağlanamamaktadır. Dolayısı ile bu durum araçların duramamasına ve kazalara sebebiyet verebilecektir.

Görüş problemlerinin yanı sıra kazalara sebebiyet verebilecek diğer bir etken ise yaya ve sürücülerin telefon ya da araç multimedya sistemleri ile ilgilenmeleri, yüksek seste müzik dinlemeleri ve dolayısı ile çevreden soyutlanarak dikkat düzeylerinin düşmesidir. Bu durumda yayalar için araçları, sürücüler için ise yaya ve trafikteki diğer araçları fark etmek güçleşecektir.

Son yıllarda gelişen teknoloji ile birlikte kazalara sebebiyet veren etkenler yapay zekâ algoritmaları ile değerlendirilebilmekte ve kaza önleyici çeşitli uygulamalar geliştirilebilmektedir. Tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi Türkiye’de de trafik kazaları sonucunda meydana gelen olumsuz etkilerin önlenmesi amacıyla çeşitli çalışmalar yürütülmektedir. Bu amaçla akıllı ulaşım sistemleri (AUS) uygulamaları aktif şekilde kullanılabilir. AUS ile mevcut problemlerin ortadan kaldırılabilmesi amacıyla literatürdeki örnek uygulamalar değerlendirilmekte, gereksinimler doğrultusunda yeni çözümler üretilebilmektedir. Kavşaktaki geometrik ve işletme problemlerinin sebebiyet verdiği trafik kazalarını önleyebilmek adına yapılacak araştırmalarda kazaların türleri, mevsimsel etkiler, kaza oluş saati gibi farklı etkenler ve bu etkenlerin trafik kazalarına etkileri değerlendirilebilmektedir.

Trafik kazaları sürücü ve yayalar açısından telafisi güç olan ekonomik, psikolojik sorunların yanı sıra ölüm ve yaralanmalara yol açabilmektedir. Mevcut kaza istatistikleri incelendiğinde yaya geçitlerinde meydana gelen kazaların toplam kazalar içerisinde önemli bir paya sahip olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, sorunun çözümü için yeni bir sistem önerilmesi ve geliştirilmesinin gerekliliği yadsınamaz bir gerçektir. Bu çalışma ile şehiriçi kavşaklarda yaya geçitlerinde meydana gelebilecek kazaları azaltabilmek amacıyla bir lazer uyarı sistemi önerisinin teorik altyapısı geliştirilmeye çalışılmıştır. Böylece çalışma kapsamında önerilen yeni AUS uygulamasının trafik kazalarının sıklıkla görüldüğü yaya geçitlerinde kurulması ile trafik kazalarına ve trafik kazalarının meydana getirdiği olumsuz etkilere engel olabileceği düşünülmektedir. Önerilen sistemin ilerleyen çalışmalarla hayata geçirilmesi öncesi, altyapı ve işlem adımları için bu çalışmanın bir kılavuz olarak kullanılabilmesi ve sistemin hayata geçirilmesi çalışmalarına da katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Literatür Çalışması

Yaya geçitlerinde meydana gelen trafik kazaları ve bu kazaların olumsuz sonuçlarını engellemek için öncelikli olarak ele alınması gereken konuların başında kazalara sebebiyet veren etkenlerin araştırılması gelmektedir. Meydana gelen bu kazaların başlıca sebeplerinden birisi olarak dikkat dağınlıklığı ön plana çıkmaktadır. Literatürde “dikkati dağınlık sürücü” sürücülerin araç kullanımı esnasında odaklarının araç hâkimiyetinden ve diğer yol kullanıcıları ile trafik kurallarından uzak olması olarak tanımlanmaktadır (World Health Organization [WHO], 2011). Sürüş esnasında meydana gelebilecek dikkat dağınlıklığını tetikleyen etkenlerin başında gelenlerden birisi sürücülerin akıllı telefon kullanımudur (National Highway Traffic Safety Administration [NHTSA], 2011). Bu doğrultuda Büyükbaş, Tekin ve Tekeş (2019) yapmış oldukları çalışmalarında akıllı telefon bağımlılığının sürüş esnasında gözlemlenebilecek ihmaller ile ilintili olduğunu belirlemiştir. Ayrıca yapılan bu çalışma ile birlikte sürücüler ya da yayalarda geç saatlerde oluşan yorgunluk ve dikkat dağınlıklığının da kazaları tetikleyen bir diğer etken olduğu tespit edilmiştir. Sürücülerin araçların elektronik ekranları ile ilgilenmeleri ya da yayaların telefonla uğraşmaları veya kulaklığı çevre sesleri işitemeyecek seviyede kullanmaları da dikkat dağınlıklığına dolayısı ile kazalara neden (Büyükbaş vd., 2019; NHTSA, 2011). Yaya geçitlerinde sürücü ve yayalarının dikkat dağınlıklığı veya dikkatsizliği dışında yaya geçitlerinin fiziki koşullarının yetersiz ya da yanlış olması da kazalara sebebiyet verebilmektedir (Feliciani vd., 2020; Pineda-Jaramillo, Barrera-Jiménez ve Mesa-Arango, 2022; Sahu, Maji,

Nath ve Roh, 2021). Örneğin kavşak yaklaşımlarında yetersiz düzey ve yata işaretlemelemin olduğu kavşaklar, sürücülerin dikkatini çekemeyerek kazalara neden olabilmektedir (Uttley ve Fotios, 2017). Yaya geçitlerinde, yaya geçişlerine yönelik sinyal planlamasının hiç olmaması ya da hatalı olması da kazaları tetiklemektedir (Gitelman, Carmel ve Pesahov, 2020; Li, vd., 2019; Simeunović, Jović, Pitka ve Dobrić, 2021). Bu sorun özellikle şehirlerarası yollarda trafiğin yoğun olduğu yollarda ışısız yaya geçitlerinin olması durumunda ya da kavşaklarda “dönüşlerde yayaya yol ver” işaretinin konularak yaya geçişlerine süre tanımlanmamasında ön plana çıkabilmektedir. Bu nedenle özellikle ışıklı ve ışısız kavşaklar ile yaya geçişlerinin yoğun olduğu ana yollarda yayalara özel ışık ve faz planlamalarının yapılması yaya geçitlerinde meydana gelebilecek kazaları azaltmada oldukça önemlidir. Bir diğer sorunda kavşak yaklaşımlarında bulunan yaya geçitlerinde meydana gelen kazalardır ki bu çalışmanın ana amacı bu sorunu çözebilecek bir öneri geliştirebilmektedir. Bu tür yaya geçitlerinde özellikle kavşak kollarından kavşağın içerisine girişte yaya geçitlerindeki yayanın sürücüler tarafından önceden fark edilememesi, sürücülerin yeşil ışıkta geçme arzusu ile hızlı hareket etmesi, yaya ve sürücülere sadece flaşör yanması durumundaki anlaşmazlık vb. nedenlerle çok sayıda ölümlü ve yaralanmalı kazalar meydana gelmektedir.

Şehir içi ve şehirlerarası yollarda meydana gelen kazalar sonucunda ekonomik kayıplar, olumsuz psikolojik etkiler görülebilmekte; bunların yanı sıra yaralanma ve ölüm gibi olumsuz sonuçlar da yaşanabilmektedir. Dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de trafik kazalarının sebep olduğu ölümler ve yaralanmalar ciddi bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır (World Health Organization [WHO], 2018). Dünya genelinde trafik kazaları önemli bir sorun olmakla birlikte özellikle az gelişmiş ülkelerde yaşanan trafik kazalarının, insan ölümleri ve dolayısı ile iş gücü kaybının öne çıkan nedenlerinden biri olduğu görülmektedir. (Öztürk ve Eken, 2006). İş gücü kaybı ve ortaya çıkan ekonomik yükler nedeniyle özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomik kalkınma süreçlerini trafik kazaları yakından etkilemektedir (Akdağ, 2019). Mahdı (2019) yapmış olduğu çalışmada trafik kazaları sonucunda ülke ekonomilerinin olumsuz şekilde etkilendiğini ayrıca birçok gelişmiş ülkenin trafik kazalarını azaltmak amacıyla çeşitli araştırma ve uygulamalar yaparak bu çabalarında başarılı sonuçlara ulaştıklarını ifade etmiştir. Ewing ve Dumbaugh (2009) ise bu konuya yönelik yapmış oldukları çalışmada özellikle kavşaklarda doğru trafik yönetim altyapısı kurularak kazaların önüne geçilebileceğini vurgulamıştır ve kavşaklarda trafik kaza sayısının azaltılmasına dikkat çekmiştir.

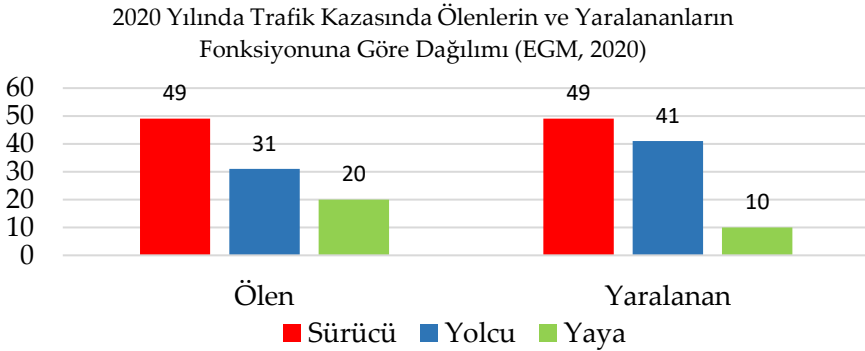
Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de trafik kazalarının olumsuz sonuçlarını en aza indirebilmek; ölüm ve yaralanmalara engel olabilmek amacıyla çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bu amaçla araştırmacılar kazaların meydana geliş türleri, yerleri ve kazalara etken parametreler hakkında çeşitli bilimsel çalışmalar yürütmektedir. Bu çalışmalara ait sonuçlarda Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından paylaşılan kaza istatistikleri belirleyici bir faktör olabilmektedir. Örneğin Tablo 1’de 2016 – 2020 yılları arasında meydana gelen trafik kazalarına ait toplam kaza sayısı, bu trafik kazalar içerisinde görülen ölümlü ve maddi hasarlı kaza sayıları ayrıca meydana gelen kazalardaki ölü ve yaralı sayıları verilmiştir. Tablo 1’de verilen istatistikler incelendiğinde, 2016 yılından 2018 yılına toplam kaza sayısında bir artış görülürken, 2018 yılından sonra toplam kaza sayıları bir azalma eğilimine girmiştir. Toplam kaza sayılarında yıllar arasında artış ve azalışlar görülürken bu kazalar içerisindeki ölümlü ve yaralanmalı trafik kazası oranı tüm yıllarda yaklaşık %15’lik bir payı oluşturmaktadır. Bu kazalarda meydana gelen ölüm ve yaralanma sayıları incelendiğinde ise 2016 ve 2017 yıllarında yaklaşık olarak her 100 ölümlü yaralanmalı trafik kazasında 4 kişi vefat ederken, 2019 ve 2020 yıllarında bu sayının yaklaşık olarak 3 kişiye düştüğü görülmektedir. Benzer şekilde 2016 yılından 2020 yılına ölümlü yaralanmalı trafik kazalarında yaralanan kişi sayısında da kayda değer bir azalma olduğu (ölümlü yaralanmalı kaza sayısı başına düşen yaralı sayısı 2016 yılı için %164, 2020 yılı için %150 tespit edilmiştir. Maddi hasar ile sonuçlanan trafik kazaları sayısı incelendiğinde ölümlü yaralanmalı kaza sayılarında olduğu gibi 2016 yılından 2018 yılına kadar bir artış gözlemlenirken, 2018 yılından sonra 2019 ve 2020 yıllarında maddi hasarlı kaza sayısında azalış söz konusudur. Tablo 1’den de görüleceği üzere ölü ve yaralı sayılarında da kaza sayılarına paralel olarak ciddi düşüşler olmasında, yapılan altyapı iyileştirmeleri ve sürücülerini bilgilendirici çalışmaların etkili olduğu söylenebilmektedir. (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2020).

Tablo 1. Son 5 yıla ait kaza istatistikleri, (TÜİK, 2020)

Yıl	Toplam Kaza Sayısı	Ölümlü Yaralanmalı Kaza Sayısı	Maddi Hasarlı Kaza Sayısı	Ölü Sayısı	Yaralı Sayısı
2016	1.182.491	185.128	997.363	7.300	303.812
2017	1.202.716	182.669	1.020.047	7.427	300.383
2018	1.229.364	186.532	1.042.832	6.675	307.071
2019	1.168.144	174.896	993.248	5.473	283.234
2020	983.808	150.275	833.533	4.866	226.266

Ayrıca araçlara ait güvenlik donanımı parametreleri, araç yaşı gibi teknik veriler elde edilerek meydana gelen trafik kazaları sonucu maddi hasarlı ya da ölümlü yaralanmalı kaza oranları ile ölü ve yaralı sayılarına araç teknik donanımlarının etkisi de farklı bir araştırma konusu olarak karşımıza çıkmaktadır. Kazalara sebep olana nedenler incelendiğinde, sürücü kusurları nedeniyle meydana gelen trafik kazalarının toplam kazalar içerisinde %88,34'lük bir orana sahip olduğu yayaların sebebiyet verdiği kazalar %7,03 iken geriye kalan %4,63'lük kısmın ise yol kusurları, yolcu kusurları ve taşıt kusurları nedeniyle meydana gelen kazalardan oluştuğu belirlenmiştir (TÜİK, 2020).

Kaza istatistiklerinin nedenleriyle birlikte daha detaylı incelenmesi için yapılan araştırmadan Şekil 4'te verilen EGM (2020) Trafik İstatistikleri Bülteni'ne göre, 2020 yılında meydana gelen ölümlü ya da yaralanmalı trafik kazalarının 21.765'inde yayaya çarpma eylemi görülmektedir. Ölüm ya da yaralanma ile sonuçlanan trafik kazalarına ait veriler (Şekil 4) incelendiğinde trafik kazaları sonucu ölen kişilerin %49'u sürücüler, %31'i yolcular iken %20'lik kısmı da yayalar oluşturmaktadır. Ayrıca trafik kazalarında yaralananlara ait oranlar incelendiğinde ise yaralananların %49'unun sürücüler, %41'inin yolcular %10'unun ise yayalar olduğu görülmektedir.

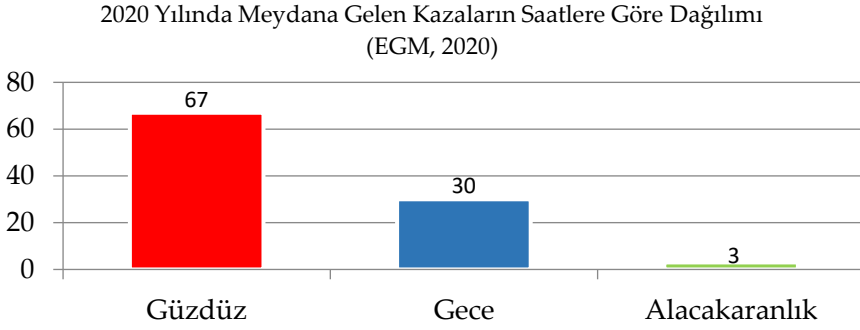


Şekil 4. 2020 yılında trafik kazasında ölenlerin ve yaralananların dağılımı (EGM, 2020).

Şekil 4'te verilen istatistiklerde görüldüğü üzere meydana gelen kazalarda yayalar da olumsuz etkilenebilmektedir. Bu sonuç sürücü ve yolcunun yanı sıra yayaların güvenliğini sağlama odaklı araştırmalar yapılması gerektiğini net olarak göstermektedir. Şehir içi bölgelerdeki sinyalizasyon kavşaklarında trafik hacmi, kaza sayısını etkileyen önemli bir etken olarak ön plana çıkmaktadır (Greibe, 2003). Örneğin, Taç (2018) yapmış olduğu çalışmada akıllı ulaşım sistemlerinin trafiği yönetmedeki etkisi ile birlikte trafik güvenliğinin arttığı ve

trafik sıkışıklığının azaldığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca akıllı ulaşım sisteminin bu olumlu etkileri ile birlikte trafik akışının daha düzenli olmasına ve kazaların azalmasına altyapı sağladığını vurgulamıştır.

Trafik yoğunluğunun yanı sıra kazaların sebeplerini incelerken üzerinde durulması gereken noktalardan biri de trafik kazalarının meydana geliş saatleridir. Şekil 5'te kazaların gün içerisinde meydana gelme zamanları grafiksel olarak verilmektedir. Şekil 5 incelendiğinde yaklaşık olarak her 3 kazadan 2'si gündüz saatlerinde olurken 1'i ise gece saatlerinde olduğu belirlenmiştir.



Şekil 5. 2020 yılında meydana gelen kazaların saatlere göre dağılımı (EGM, 2020).

Greibe (2003) çalışmasında trafik hacminin kazalara etkisi üzerine bir tespitte bulunmuş olsa da Şekil 5'te yer alan veriler incelendiğinde gece saatlerinde trafik hacminde düşüş görülmesine rağmen meydana gelen kazaların gece saatlerinde yaşanma oranının yüksek olması dikkat çekmiştir. Bu durum kazaların meydana gelmesinde saatlerin, dolayısı ile de görüş yetkinliklerinin araştırılmasını gerekli kılmaktadır. Görüş yetkinliği konusunda irdelemeler yapıldığında, görüş alanının aydınlık olması ve hava durumunun etkileri ön plana çıkmaktadır. Tablo 2'de verilen meydana gelen ölümlü yaralanmalı trafik kazalarında gün ışığı durumuna göre kaza başına düşen ölüm ve yaralanma sayıları incelendiğinde en düşük ölüm ve yaralanma oranlarının gündüz saatlerinde olduğu görülürken, en yüksek ölüm oranının gece, en yüksek yaralanma oranının alacakaranlık saatlerinde olduğu belirlenmiştir (TÜİK, 2020). Havanın kararması nedeniyle görüş kalitesinde meydana gelen düşüşlerin, yaya ölümlü ya da yaralanmalı kaza oranlarını arttırdığı görülmektedir.

Tablo 2. Gün ışığı durumuna göre ölümlü ve yaralanmalı trafik kaza istatistikleri, (TÜİK, 2020)

Gün Işığı Durumu	Ölümlü Yaralanmalı Kaza Sayısı	Ölüm Sayısı	Kaza Başına Düşen Ölüm Sayısı	Yaralı Sayısı	Kaza Başına Düşen Yaralı Sayısı
Gündüz	100.578	2793	0,278	148.870	1,48
Gece	45.623	1905	0,418	70.923	1,55
Alacakaranlık	4074	168	0,412	6473	1,59
Toplam	150.275	4866	0,324	226.266	1,51

2020 yılında yerleşim yeri içerisinde meydana gelen kazaların %18,97'si yayaya çarpma şeklinde olurken %9,79'u yaya %0,54'ü okul geçitlerinde meydana gelmiştir. Sürücü kusurları açısından yerleşim yerlerinde meydana gelen kazalara göre kazaların %3,37'sinin kırmızı ışık veya görevlinin dur işareti uymama sebebiyle, %1,24'ünün yaya ve okul geçitlerinde yavaşlamak ve yayalara geçiş hakkı vermemek nedeniyle olduğu tespit edilmiştir. Yerleşim yerlerinde yaya kusurları açısından meydana gelen trafik kazaları incelendiğinde ise sebebin %30,62'sinin trafik ışık ve işaretlerine uymamak, %6,51'in görüşün az olduğu hallerde çarpmayı önleyici önlem almamak ile %3,05'inin karşıdan karşıya geçişlerde trafik kurallarına uymamak olduğu görülmüştür (Karayolları genel Müdürlüğü [KGM], 2020).

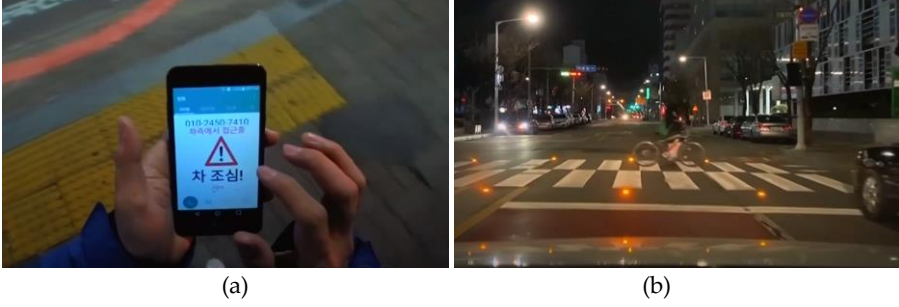
Mevcut literatüre göre araştırmacılar kavşaklardaki etkin bir sinyal yönetiminin, toplam kaza ve ölümlü ya da yaralanmalı kaza sayılarını azalttığını belirtmektedir (Jin, Chowdhury, Khan ve Gerard, 2021). Örneğin Çodur, Kuşkapan, Kaya ve Tortum (2018) bu duruma dikkat çekmek için yaptıkları çalışmada kavşak yönetiminde akıllı ulaşım sistemlerinin önemine değinerek dinamik kavşak yönetim sistemi ile trafik sıklığının yanı sıra trafik kazalarının da azalacağını belirtmişlerdir. Mevcut çalışmalarda sıkça ön plana çıkan Akıllı Ulaşım Sistemleri, teknolojik gelişmelerin ulaştırma alanında güvenliği ve verimliliğin artırılması amacıyla uygulanan yeni sistemler olarak ön plana çıkmaktadır (Shaheen ve Finson, 2013). Gelişmiş ülkelerde ve birçok gelişmekte olan ülkede farklı ve çeşitli akıllı ulaşım sistemleri uygulamalarını sıklıkla görmek mümkündür. Gelişmekte olan ülkeler arasında nitelendirebileceğimiz Türkiye'de de bu uygulamaların araştırılması, geliştirilmesi ve kullanılması amacıyla özellikle de son yıllarda hem yerel idareler hem de devlet tarafından yürütülen çalışmalar görülmektedir. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (2014), Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi (2014- 2023)

ve Eki Eylem Planı (2014-2016)'nda akıllı ulaşım sistemlerinin ortaya çıkmasının öncelikli amacının, etkin bir trafik yönetimi olduğu belirtilmektedir. Bu kapsamda Türkiye'de akıllı ulaşım sistemleri uygulamaları 2000'li yıllardan sonra yaygınlaşmaya başlamış olsa da her geçen gün çeşitli akıllı ulaşım sistemleri çözümleri üretilmekte olup hala Türkiye'de uygulanabilir birçok alan bulunmaktadır.

Yaşanan trafik kazalarının önlenmesinde sorunların doğru tespit edilmesi oldukça önemlidir. Dünyada ve Trafik mühendisliği alanında yapılan çalışmalarda verilerin ve problemlerin doğru tespit edilmesi amacıyla Akıllı Ulaşım Sistemleri içerisinde yer alan çeşitli algılama sistemlerinden istifade edilmiştir. Örneğin Ahmed, Hussain ve Saadawi (1994) yaptıkları öncü bir çalışmada sensörler ile araçları kategorik olarak saymışlardır. Pagounis, Tsakiri, Palaskas, Biza ve Zaloumi (2006) ise çalışmasında, meydana gelen trafik kazalarının sebeplerini daha iyi irdeleyebilmek amacıyla kaza olaylarının 3 boyutlu dokümantasyonunu yapan bir lazer sistem geliştirmişlerdir. Hâkim bir noktaya yerleştirilen lazer sistem bölgedeki yağış, sis ve rüzgâr gibi olumsuz etkilerinden ayrıca gündüz ya da gece olmasından bağımsız olarak kaza noktasındaki araç ve çevre parametrelerini belirlemektedir. Bu işlemde kullanılan lazer sistem ile hem hata oranları minimize edilmiş hem de olay yerinde geçirilen sürenin azaltılması ve trafik akışındaki aksaklıkların daha kısa sürede giderilmesi gibi faydalar sağlanmıştır. Ayrıca sistem kaza mahallinin ileride yapılabilecek çalışmalar için kalıcı olarak kaydedilmesi gibi büyük bir avantaj içermektedir. Lazer sistemin trafik güvenliği amacıyla kullanıldığı bir diğer çalışma ise araç çarpışma sistemleri üzerinedir. Kumar, Jaiswal, Jaiswal ve Sharma (2014) yapmış oldukları bu çalışmada araçlara entegre edilen lazer dedektör ile kazaları engellemeyi amaçlamaktadırlar. Sistemdeki lazer dedektörler araçların hız ve mesafelerini algılayarak sürücülere uyarı mesajları verecek, araçlar arası mesafelerin güvenlik eşik değerini geçtiğinde ise otomatik frenleme yapacaktır. King ve Morgan (2019) ise yapmış oldukları çalışmada kazaları video kamera ve lazer sistemler aracılığı ile analiz ederek olası senaryoları belirlemişler. Bu sistemin uzmanlar tarafından yapılan teknik analizlerde kullanılması amaçlanmaktadır.

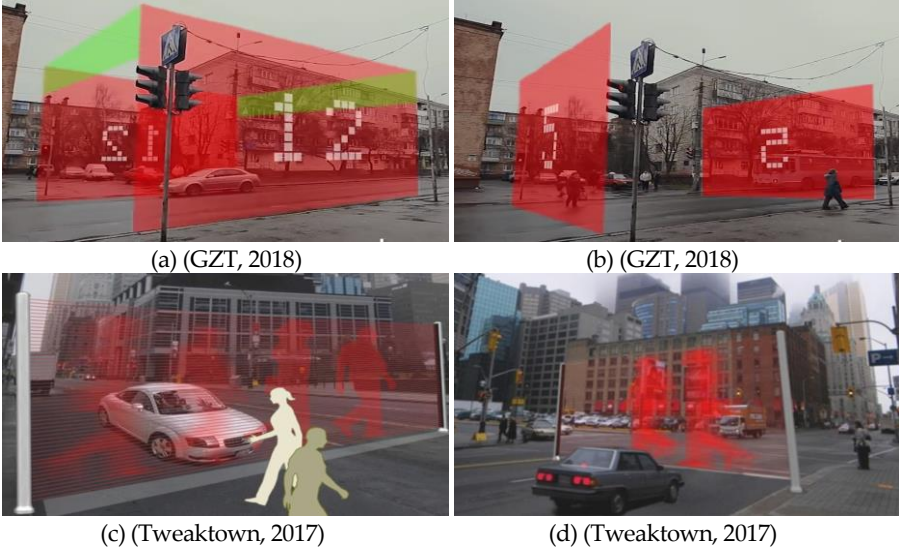
Lazer sistemlerin ulaştırma alanında tespit ve algılama sistemleri haricinde çeşitli kullanımları da mevcuttur. Akıllı ulaşım sistemleri kapsamında yaya güvenliğini sağlamak amacıyla hayata geçirilen uygulamalardan birisi Güney Kore'de yapılmıştır. İnsanların akıllı telefonlara odaklanıp kontrolsüz şekilde yola çıkması durumuna karşın kurulan radar sensörü ve termal gö-

rüntüleme sistemi ile araç ve yayalar tespit edilmektedir. Tespit doğrultusunda hem yayaların telefonlarına bir uyarı gitmekte (Şekil 6.a) hem de yolda yanıp sönen ışıklar (Şekil 6.b) ile sürücüler uyarılmaktadır (TRT Haber, 2019).



Şekil 6. Geliştirilen sisteme ait a) telefon uyan bildirimi, b) yol uyan aydınlatmalar (TRT Haber, 2019)

Lazer sistemin kullanıldığı diğer bir uygulama ise Şekil 7 (a-b)'de verilmiştir. Sürücü ve yayaların dikkat seviyelerini arttırmak amacıyla kavşaktaki sinyalizasyon sistemi ile entegre şekilde çalışan lazer sistem, kırmızı ışık yanan yöne aynı renkte bir lazer duvar oluşturmaktadır. Lazer duvar üzerine aynı zamanda kalan ışık süresi de yansıtılmaktadır. Böylelikle, sürücü ve yayalar sadece bir lamba ile değil sanal bir duvar ile yönlendirilmektedir. Benzer şekilde diğer bir uygulamada araç sürücülerinin dikkatini çekmek amacıyla lazer duvar üzerine yürüyen yaya silüetleri yansıtılmaktadır (Şekil 7 c-d).



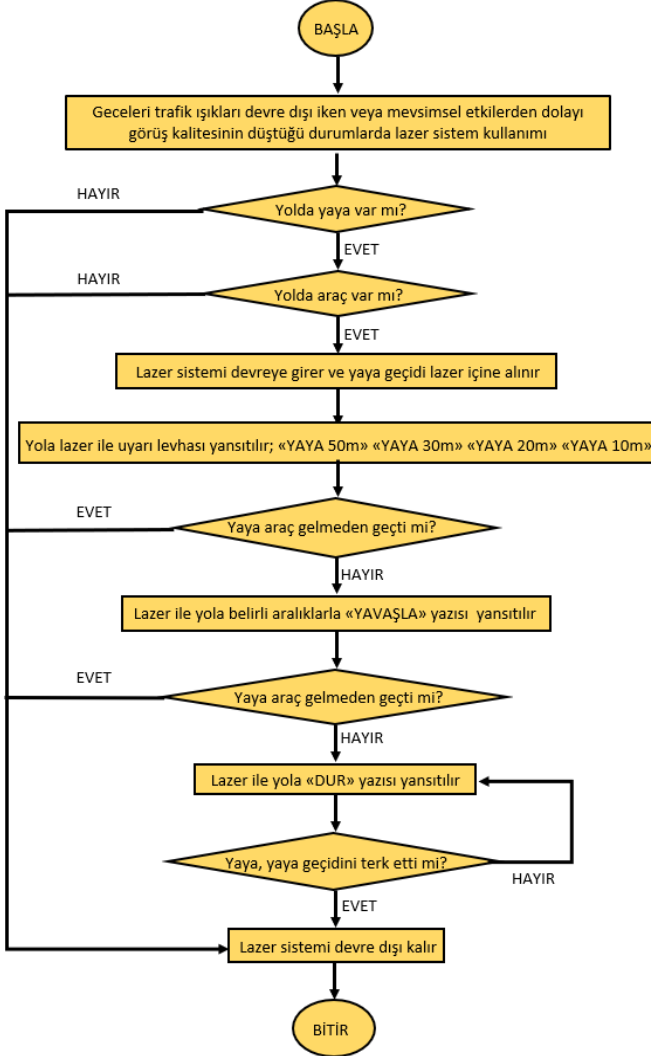
Şekil 7. Yaya geçitlerinde lazer uygulamasına ait örnek

Mevcut literatür ve kaza araştırmalar sonrasında çalışma kapsamında kazalara sebebiyet verebilen görüş kalitesi probleminden yola çıkarak özellikle araç – yaya etkileşiminin fazla olduğu kavşaklarda ya da yaya geçitlerinde uygulanabilecek, görüş kalitesinin düşük olduğu durumlarda devreye girecek olan bir lazer uyarı sistemi önerisi geliştirilmesi hedeflenmiştir. Özellikle yapılan araştırmalardan yaya geçitlerinde yaya hareketliliğinin olduğu durumlarda sürücülerini yaya geçidi öncesinde ve yaya geçidine yakın mesafede uyarıcı bir sistemin varlığına ulaşılamamıştır. Bu doğrultuda, yaya geçitlerinde yayaların görünürlüğünü ön plana çıkaracak ve sürücülerini bu konuda etkin şekilde uyaracak bir sistemin geliştirilmesine yönelik bir teorik altyapı çalışması geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, hazırlanan çeşitli senaryolar doğrultusunda farklı öneriler belirlenerek; yaya geçitlerinde özellikle görüş kalitesinin zayıf olması sebebiyle meydana trafik kazalarını, dolayısı ile trafik kazalarının sonucunda ortaya çıkan olumsuz etkileri lazer ve sesli uyarı sistemi aracılığı ile engelleyebilmek amaçlanmaktadır. Çalışma, benzer uygulamalardan dikkat seviyesinin arttırılmasının yanı sıra, gece saatleri ve hava koşulları nedeniyle meydana gelebilecek görüş problemlerine çözüm arama yönüyle de farklılık oluşturmaktadır.

Yöntem

Trafiğin düzenlenmesi amacıyla kullanılan trafik işaretleri ve sinyalizasyon sistemleri, havanın karanlık olduğu saatlerde ve kötü hava şartlarının hâkim olduğu zamanlarda görüş kalitesindeki düşüş nedeniyle fark edilmeyebilmektedir. Bu soruna karşın geliştirilecek sistemde uyarı tabelaları gibi klasik yöntemler yerine son yıllarda ulaştırma alanında çeşitli kullanımları görülen lazer uyarıcıların kullanılması tercih edilmiştir. Bu çalışma kapsamında geliştirilecek algılama ve uyarı sistemi, bölgeye yerleştirilen olumsuz hava koşulları ve karanlık saatlerde tespit olanağı sağlayabilecek uygun nitelikteki kamera ve kamera görüntülerini destekleyecek hareket sensörleri ile ses algılayıcılar aracılığı ile yoldaki yayaları ve araçları tespit edebilecektir. Kameraların tespit başarısını arttırmak amacıyla yeni nesil güçlü led aydınlatmalar ile kamera desteklenecektir. Ayrıca araç ve insanların belirli uzuv, nitelik ve hareket tipleri yapay zekâ algoritmaları ile çözümlenerek tespit sisteminin tespit doğruluğu arttırılmaya çalışılacaktır. Çeşitli senaryolar doğrultusunda uyarıcı lazer sistemin sürücü ve yayaların dikkat seviyesini yükselterek kazaların dolayısı ile de kazaların olumsuz sonuçlarının engellenmesi amaçlanmaktadır.

Önerilen algılama ve uyarı sistemi kapsamında görüş kalitesi problemi nedeniyle meydana gelebilen kaza ve can kayıplarını önlenecek; trafik akışını düzenlemek için sinyalizasyon sisteminin fasıllı sisteme geçtiği zamanlarda kavşak yönetimi amacıyla algılayıcı sistem aktifleşecektir. Tasarlanan sistemin çalışma algoritması Şekil 8’de verilmiş olup, çalışma prosedürü görsellerle desteklenerek adım adım anlatılmıştır.

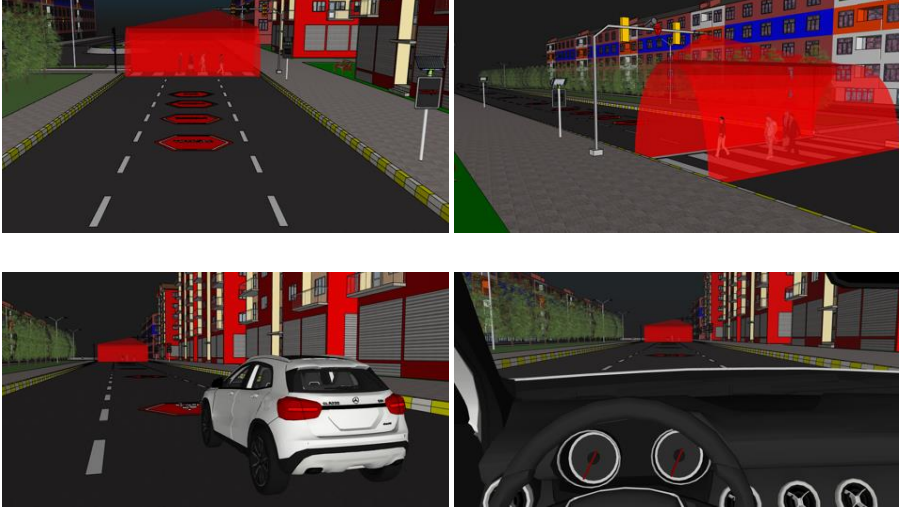


Şekil 8. Tasarlanan lazer uyarı sisteminin çalışma algoritması (Yazar, 2022).



Şekil 9. Gece karanlık saatlerde algılayıcı sistem tarafından yolda yaya ve aracın aynı anda algılandığı duruma ait simülasyon görselleri (Yazar, 2022).

Algılayıcı sistem tarafından yolda yaya ve aracın aynı anda algılanması durumunda (Şekil 9) lazer uyarı sistemi devreye girecektir. Bu aşamada öncelikli olarak tasarlanan lazer uyarı sistemi sürücülerin ve yayaların dikkat seviyelerini yükseltmek amacıyla yola uyarıcı levhalar yansıtacak; ayrıca yaya geçidine lazer ışıkları ile çeper oluşturacaktır. (Şekil 10).



Şekil 10. Gece karanlık saatlerde lazer sistem tarafından uyarı lazerlerinin gönderildiği duruma ait simülasyon görselleri (Yazar, 2022).

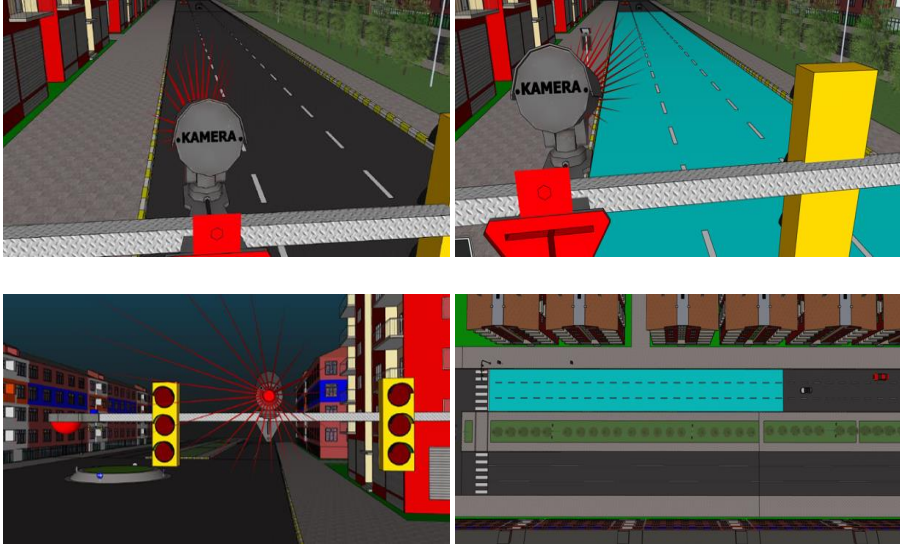
Gece saatlerinde olduğu gibi görüş kalitesinin mevsimsel etkiler (sisli hava, yağışlı hava gibi) ile düştüğü durumlarda da sistem aktif olacaktır. Belirlenen protokoller çerçevesinde algılayıcı sistem tarafından ilgili alanda yaya ve araç tespit edilmesi halinde sisli, yağışlı havalarda da lazer uyarı sistemi devreye girecektir. Sistem yaya ve sürücülerin uyarılması amacıyla lazer ışıkları ile belirlenen bölgeye lazer çeper yansıtacaktır. (Şekil 11). Tasarlanan sistemde yaya ve sürücüler açısından lazer sistemlerin fark edilirliliği ve problemi çözmedeki başarısı her zaman istenen düzeyde başarı gösteremeyebilir. Bu durumda sistem özellikle yayaları ve araçları daha dikkat çekici şekilde uyarabilmek amacıyla sesli uyarı sistemleri ile desteklenerek daha etkin bir sonuç sağlayabilecektir.



Şekil 11. Sisli havalarda a) lazer sistemin olduğu ve b) lazer sistemin olmadığı duruma ait simülasyon görselleri (Yazar, 2022).

Sistemde akıllı sensörler kullanılarak sensörden yaya varlığına dair uyarı gelirse lazer sistem devreye girecektir. Yaya geçidinde yayanın olup olmadığını algılanarak, yaya yok ise sistem devre dışı kalacaktır. Yaya – araç kaza tehlikesi haricinde araç – araç kaza tehlikesi durumuna karşı da kavşak bazlı değerlendirme algoritmaları ile kavşağın farklı yaklaşım kollarında kavşağa yaklaşan araçlar tespit edilerek, lazer uyarı sistemi çalışmaya devam edecektir. Akıllı sensörler, sinyalizasyon sistemi direğinin üzerine konumlandırılabilir gibi yaya geçidinin altına gömülerek de yerleştirilebilir. Bu sensörlere yaya geçidini algılayacağı alan tanımlanarak bölge belirlenmiş olacaktır. Akıllı sensörlerin yazılımlarına görüntü işleme teknolojileri vasıtası ile insan ile birlikte köpek, kedi ve benzeri canlılar da tanımlanarak görüş kalitesinin düştüğü anlarda eğer alanda hareket eden bir canlı varsa sistem aktif edilerek sürücü uyarılacak, böylelikle de yola çıkan herhangi bir canlıya zarar gelmesi engellenmeye çalışılacaktır.

Araçların güvenli şekilde durabileceği mesafeler bölgelerin yasal hız limitleri ve fiziki standartları doğrultusunda literatürdeki formüller ile belirlenecektir. Sistem tarafından algılayıcı sensörler ile her bölge için belirlenen mesafedeki ilgili alan sürekli olarak izlenecektir. O anda yaya geçidinden yaya geçtiği algılanırsa sensörlü kamera araçların güvenle duramama riski olan bölgede araç olup olmadığını da kontrol edecektir. (Şekil 12).



Şekil 12. Tasarlanan sensörlü kameralar ile yolun taranması işlemine ait simülasyon görseli (Yazar, 2022).

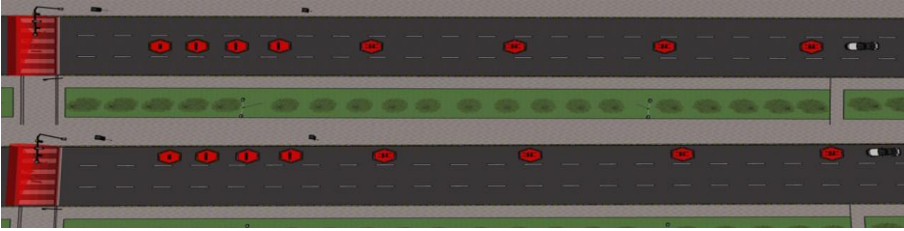
Algılayıcı sistem tarafından taranan alanda araç yoksa lazer sistem devre dışı kalıp yaya normal bir şekilde karşıdan karşıya geçecektir. Yoldan sadece araç geçtiği yani yaya olmadığı zaman yaya geçidi için risk olmasa da diğer kavşak kollarından araç gelmesi riskine karşı tüm kollardaki sistemler tarama yapacak ve araç – araç kaza riskine karşı uyarı mekanizmasını devreye alacaktır.

Yolda yaya varlığı durumunda yaya geçidi lazer içine alındıktan sonra gelmekte olan sürücü için yol üzerine lazer ile yatay uyarı işaretleri yansıtılarak yolda yaya olduğunu, kaç metre kaldığını gösterecek ve hızını yavaşlatması gerektiğini hatırlatacaktır. Yol üzerine yansıtılacak olan bu uyarı işaretleri Şekil 13'te verilmektedir. Buradaki mesafeler ilgili standart ve formüller vasıtası ile emniyetli duruş mesafesine göre belirlenmiştir.



Şekil 13. Yol üzerine yansıtılacak olan uyarı işaretleri (Yazar, 2022).

Yol üzerine yansıtılan bu uyarı işaretleri hangi şeritte ya da şeritlerde araç algılanıyorsa o şerit(ler)e yansıtılacaktır. Araç eğer şerit değiştirirse aynı zamanda diğer şerite de lazer yansıtılacaktır (Şekil 14).



(a)



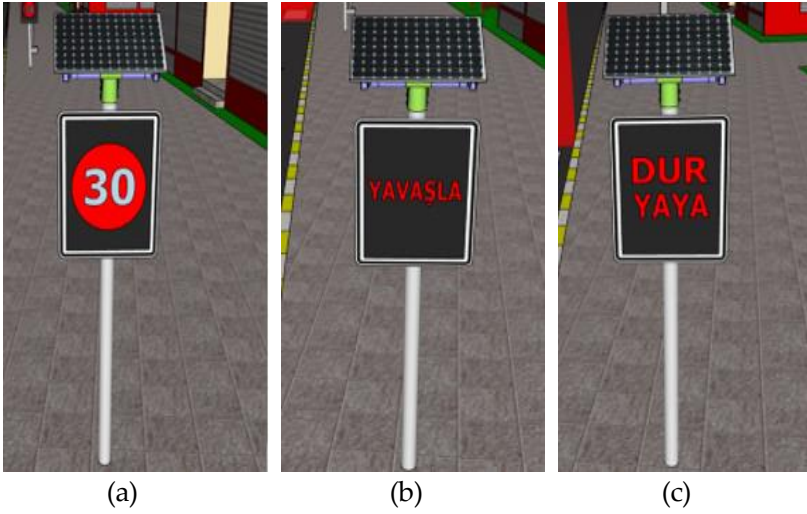
(b)

Şekil 14. a) Tek bir şeritten b) tüm şeritlerden araç gelmesi duruma ait simülasyon görselleri (Yazar, 2022).

Mevcut sistemde yaya yolu terk etmiş ise lazer sistem devre dışı kalacak ve araç durmadan güvenli bir şekilde geçmiş olacaktır. Ancak yaya halen yaya geçidinde ise bu defa yol üzerine "YAVAŞLA" yazısı yansıtılarak sürücüye aracın hızını daha da düşürmesi gerektiği gösterilecektir. Son adımda ise yaya araç yaklaşıma kadar geçememiş olabilir. Bu durumda ise belli bir mesafe kaldığında araca "DUR" yazısı yansıtılarak yayanın güvenli bir şekilde geçmesi sağlanacaktır.

Yoldaki dikkatsizlik nedeniyle meydana gelebilecek her türlü olumsuzluğu engelleyebilmek için çeşitli senaryolar düşünülmüştür. Bunlardan birisi de sürücünün yol üzerindeki işaretleri görememesi halidir. Bu gibi bir durum

için de yol kenarına dijital levhalar koyularak düşey uyarı işareti de verilmiş olacaktır. Yol kenarına yerleştirilmiş olan dijital levhalar lazer sistem ile entegre olarak uyarıları iletecektir. Öncelikli olarak sürücüye ilgili bölgedeki yasal hız limitini (Şekil 15.a) gösterecek ve yavaşlaması konusunda uyaracaktır (Şekil 15.b). Ardından yaya geçidi öncesinde Şekil 15.c’de verildiği üzere “DUR YAYA” şeklinde sürücü ikaz edilecektir. Aynı zamanda bu dijital levhaların üzerine güneş enerji sistemi konularak sistemin yenilenebilir enerji ile çalışması sağlanacaktır.



Şekil 15. Yol kenarına kademe kademe yerleştirilecek olan uyarı maksatlı dijital levhalar (Yazar, 2022).

Sonuç ve Öneriler

Trafik kazaları ve trafik kazalarının sebebiyet verdiği olumsuz sonuçları azaltabilmek amacıyla tüm dünyada çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalarda, kazalara sebebiyet veren etkenlerin doğru tespit edilmesi ve tespit edilen etkenlerin ortadan kaldırılması ile başarı kazanılacağı öngörülmektedir. Yapılan araştırmalardan trafik kazalarına sebebiyet veren birçok faktör belirlenmiştir. Çalışma kapsamında birçok ülkede sıkça gözlemlenen yaya geçitlerinde meydana gelen kazalar incelenerek, önlenmesine yönelik bir akıllı kontrol sistemi altyapısı önerilmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda özellikle fasıllı trafik sinyal sistemlerinin olduğu kavşaklardaki yaya geçitlerine odaklanılmıştır. İlk olarak mevcut sorunu belirleyebilmek amacıyla saha incelemeleri yapılmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda fasıllı sistemde sürücüler, kavşaklardan kontrollü geçiş yapmak için yavaşlaması gerekirken aksine

geçiş serbestliğinin olduğunu düşünerek direkt olarak geçme eğilimi gösterdiği görülmüştür. Sürücülerin yanı sıra yayalar, yaya geçitlerinde ve kavşaklarda araçların duracağını düşünerek temkinsiz hareketler sergileyebilmektedir. Özellikle yayaların telefon, sürücülerin telefon ya da araç multimedya sistemleri ile ilgilenmesi ve yüksek sesle müzik dinleme gibi durumlar dikkat dağınıklığına sebebiyet vermektedir. Çevresel etkiler açısından bakıldığında ise karanlık saatlerde ve yağmur, sis gibi mevsimsel etkilerle görüş kalitesinin düşmesine bağlı olarak bölgedeki fark edirlilik düşmektedir.

Bu tespitler doğrultusunda sürücü ve yayaların dikkat seviyesini ayrıca görüş kalitesinin kötü olduğu durumlarda fark edirliliği yükseltmek amacıyla son yıllarda ulaştırma alanında da çeşitli uygulamaları görülen bir lazer uyarı sistemi fikri geliştirilmiştir. Önerilen lazer uyarı sisteminin yapılan değerlendirmeler ile birlikte gözlemlenebilecek çeşitli senaryolar için belirlenen algoritma dâhilinde devreye girmesi hedeflenmiştir. Lazer uyarı sistemi ile birlikte dikkat seviyesi ve görüş imkânı artırılarak kazaların engellenebilmesi, böylelikle de yaralanmaların ve can kayıplarının önüne geçilmesi hedeflenmektedir. Çalışma kapsamında yapılan 3D modelleme çalışmalarında özellikle karanlık saatlerde ve kötü hava koşullarında görüş kalitesinin oldukça düştüğü görülmüştür. 3D modelleme çalışması doğrultusunda belirlenen problemlere göre lazer ışıkları ve uyarıcı ses sistemleri yerleştirilmiştir. Yerleştirilen lazer ışıkları ve ses sistemleri karanlık saatlerde ya da yağışlı ve sisli havalarda son derece belirgin olarak fark edilmektedir. Böylelikle lazer sisteminin sürücü ve yayaların dikkatini çekeceği, dolayısı ile dikkat dağınıklığı sebebiyle meydana gelebilecek kazalara ve kazalar sonucu ortaya çıkabilecek ölüm, yaralanma ya da diğer olumsuz etkilere engel olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca sistemin uyarı sistemleri ile desteklenmesi, kazaları önlemedeki başarı olasılığını yükselteceği düşünülmektedir.

Trafik mühendisliği problemlerine karşı geliştirilen önerilerin gerçek hayatta bu problemlere çözüm olup olmayacağı ne yazık ki doğrudan belirlenememektedir.

Çözümlerin sahada uygulanması ve test edilmesi zaman, maliyet hatta çoğu zaman mevcut imar durumları tarafından kısıtlanmaktadır. Bu tip durumlarda önerilerin test edilebilmesi amacıyla çeşitli trafik analiz ve simülasyon programları ile değerlendirmeler yapılmaktadır. Bu çalışmada sistemin 3D modellemeleri yapılmış olsa da mevcut trafik simülasyon programları olanaklarına bakıldığında önerilen lazer uyarı sisteminin ön testinin yapılabileceği bir altyapı henüz mevcut değildir. Bu çalışmada geliştirilen sistem bir ön tasarım fikri olup ne yazık ki saha uygulaması henüz yapılamamıştır.

Bir sonraki araştırmada bu fikrin bir projeye dđnüřtürölerek saha uygulamalarının ve sonrasında testlerinin yapılması ve böylece yavaş yavaş Ar-Ge'ye dđnüşmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışmada belirtilen lazer uyarı sistemlerinin trafik güvenliği için etkin şekilde kullanıldığı birçok çalışma bulunmaktadır. Geliştirilen fikrin daha önce benzer kazaların yaşandığı bölgelerin pilot bölgeler olarak belirlenip sistemin kurulması ile olası kazaları engellemedeki etkisi incelenebilecektir. Bu çalışmanın kazalar ve trafik güvenliği açısından lazer sistemin kullanıldığı örnek bir çalışma olarak ilerleyen süreçte çeşitli projelere dđnüřtürülebileceđi ve sistemin yerel idareler tarafından hayata geçirilerek kazaların sıklıkla yaşandığı bölgelerde bu kazalara ve kazaların olumsuz etkilerine çözüm olabileceği düşünölmektedir.

Bilgilendirme ve Teşekkür

Bu çalışma, British Council destekli "i-gCar4ITS: Innovative and Green Carrier Development for Intelligent Transportation System Applications" projesi kapsamında desteklenmektedir.



Extended Abstract

Safe Transition Technics in Intermittent Access Systems

*

Tolga Yaman

ORCID:0000-0002-5749-1897

Eren Dağlı

ORCID:0000-0002-3892-0270

Metin Mutlu Aydın

ORCID:0000-0001-9470-716X

Mustafa Alptekin Keleş

ORCID:0000-0001-7461-5022

An accident is defined as an unpredictable event that can result in loss of life and property at any time as a result of the wrong behavior and negligence of vehicle drivers (Kiran, Semin and Ergor, 2001). A traffic accident is an unpredictable situation where the driver, pedestrian and vehicle are mixed together or separately, causing loss of life and property (Uyurca and Atilgan, 2018). Administrators and researchers conduct various researches to prevent the negative consequences of traffic accidents, and take precautions accordingly. One of the places where accidents are frequently seen is intersections. Signaling systems are used for the management of intersections. Due to decreasing traffic volume at late hours, signaling systems are usually disabled to reduce waiting times. In these cases, flashing intermittent transition system is applied for warning. Visibility decreases at late hours and in bad weather. When approaching the intersection, if the red light is not on and there is an intermittent transition, the driver may misinterpret this. If the driver notices the pedestrian late, it can cause an accident. In addition to vision, distraction is also a problem. For example, factors such as pedestrians and drivers dealing with the phone, thinking that pedestrians can pass until the vehicle reaches the pedestrian crossing can cause accidents.

Intelligent transportation systems, which bring a different dimension to the transportation, can be described as technological infrastructure supported systems that aim to increase efficiency and safety in the transportation network

(Shaheen and Finson, 2013). Intelligent transportation systems, offer applicable solutions for the problem we have examined. It is aimed to try to eliminate the negative effects caused by the visibility quality problem and lack of attention and to present a safer system.

Within the scope of this study, a laser system proposal has been developed as an intelligent transportation system that aims to prevent possible accidents by warning drivers and pedestrians. The basic working principle of the system is to activate the laser system and send a warning to the road and pedestrian crossing with a laser system if the pedestrian and vehicle are detected on the road at the same time, especially at night when the signaling system is deactivated, in order to prevent accidents, loss of life and regulate the traffic flow. One of the most important steps of the system is the detection stage. It is planned to place sensing sensors in the area in line with the existing road and environmental conditions. Different types of sensors will detect visibility quality and will be the first step in the system activation in cases where the visibility quality decreases. If the mentioned first step takes place and if a warning comes from these sensors that the visibility is below the specified limit, the system will proceed to second step and the other sensor will detect pedestrians.

In addition, animals like cats and dogs, bicycles, which have recently become widespread in most cities, will be perceived as pedestrians by the system against possible accidents. If the system performs this detection process, the third type of sensors will be activated in the next step and detect if there is a vehicle. The positioning of the sensors used is extremely important for the designed laser transition system to operate efficiently. For this reason, when placing the sensors, appropriate apparatus and protective material should be used in order not to be affected by environmental factors (such as rain, wind), and they should be placed at the right height and angle. Field definition should be made by making lanes, pedestrian crossings and other definitions that vary according to the region to the existing sensors placed. In the installed system, if the visibility is determined by the relevant sensor to fall below the defined limit, the system will be activated to prevent possible accidents. Then, if it is detected that a pedestrian, bicycle, or animal is passing through the pedestrian crossing, in the next step, it will be checked whether there is a vehicle in that area by scanning the determined distance of the road. The distances that vehicles can safely stop will be determined by calculating with certain formulations within the regional conditions and maximum speed limits. If there is no vehicle, the system will be disabled. If there is a vehicle in the defined area, sensors will detect the vehicle's position and lane and move to the laser application stage. Thus, if

there are both pedestrians and vehicles in the system, the pedestrian crossing area will be enclosed within a perimeter with the laser system. In this way, both the driver will notice the pedestrian and the pedestrian will notice the driver and pass more cautiously and quickly. In the designed systems, if the human factor is affecting, the determined process steps may not always proceed as expected. For this reason, in order to minimize the risk, various warnings will be reflected on the road surface and roadside signs, and driver-related errors will be tried to be eliminated. Within the scope of this study, the behavior of the pedestrians and oncoming drivers at the pedestrian crossing was examined through field studies. It has been observed that if there is no existing signaling system, the vehicles do not decrease their speed noticeably while approaching the intersections and pedestrian crossings. While this problem was observed even during the daytime, it was felt that precautions should be taken as a result of the accident statistics, which were also examined for the night hours and weather events when the visibility decreased.

As a result of the evaluations, a common laser warning system idea was developed for different types of scenarios. Thanks to the system to be established, it is aimed to prevent accidents caused by carelessness and environmental effects and visibility problems, injuries and loss of life. Considering the economic losses of injuries and deaths caused by traffic accidents, it is thought that this system, which can be established with low costs, will have an invaluable human contribution as well as a great economic contribution.

Kaynakça/References

- Ahmed, S. A., Hussain, T. M. ve Saadawi, T. N. (1994). Active and passive infrared sensors for vehicular traffic control. *Proceedings of the IEEE Vehicular Technology Conference (VTC)*, 1393-1397.
- Akcaabat Postası (2019). Yayaya yol vermek isterken zincirleme kazaya neden oldu. 18.10.2021 tarihinde <https://www.akcaabatpostasi.com/yayaya-yol-vermek-isterken-zincirleme-kazaya-neden-oldu/> adresinden erişildi.
- Akdağ, İ. 2019. *Türkiye'deki trafik kazaları ile ekonomik kalkınma arasındaki ilişkinin analizi (1995-2017)*. (Doktora tezi). Dicle Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Ana Bilim Dalı, Diyarbakır. (553240).
- Büyükbaş, S., Tekin, E. ve Tekeş, B. (2019). Akıllı telefon bağımlılığı ile sürücü davranışları arasındaki ilişki. *Trafik ve Ulaşım Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 16-29.
- Çodur, M. Y., Kuşkapan, E., Kaya, Ö. ve Tortum, A. (2018). Kavşak yönetiminde akıllı ulaşım sistemleri. *Uluslararası Akıllı Ulaşım Sistemleri Konferansı*, 159-170.
- Emniyet Genel Müdürlüğü [EGM] (2020). *EGM trafik istatistik bülteni (Aralık 2020)*, Ankara, Türkiye. Emniyet Genel Müdürlüğü.

- Ewing, R. ve Dumbaugh, E. (2009). The built environment and traffic safety: A review of empirical evidence. *Journal of Planning Literature*, 23(4), 347-367.
- Feliciani, C., Gorrini, A., Crociani, L., Vizzari, G., Nishinari, K. ve Bandini, S. (2020). Calibration and validation of a simulation model for predicting pedestrian fatalities at unsignalized crosswalks by means of statistical traffic data. *Journal of traffic and transportation engineering (English edition)*, 7(1), 1-18.
- Gitelman, V., Carmel, R. ve Pesahov, F. (2020). Evaluating impacts of a leading pedestrian signal on pedestrian crossing conditions at signalized urban intersections: a field study. *Frontiers in Sustainable Cities*, 2(45), 1-12.
- Greibe, P. (2003). Accident prediction models for urban roads. *Accident Analysis and Prevention*, 35(2), 273-285.
- Gzt (2018). Ukrayna'da lazer teknolojili trafik ışıkları görenleri şaşırtıyor. 16.03.2022 tarihinde <https://www.gzt.com/video/jurnalist/ukraynada-lazer-teknolojili-trafik-isklari-gorenleri-sasirtiyor-2167212> adresinden erişildi.
- Li, R. He, Y. L., T., Li, L., Schwebel, D. C., Huang, H. L., Yin, Q. Y. ve Hu, G. Q. (2019). Left-turning vehicle-pedestrian conflicts at signalized intersections with traffic lights: Benefit or harm? A two-stage study. *Chinese journal of traumatology*, 22(2), 63-68.
- Jin, W., Chowdhury, M., Khan, S. M. ve Gerard, P. (2021). Investigating the impacts of crash prediction models on quantifying safety effectiveness of adaptive signal control systems. *Journal of Safety Research*, 76, 301-313.
- Karadeniz'de Son Nokta (2017). Trabzon'da kaza! 6 yaralı. 18.10.2021 tarihinde <https://www.karadenizdesonnokta.com.tr/trabzon/trabzon-da-kaza-6-yarali-h36452.html> adresinden erişildi.
- Karayolları Genel Müdürlüğü [KGM] (2020). Trafik kazaları özeti 2020. Ankara, Türkiye. Karayolları Genel Müdürlüğü.
- Kıran, S., Şemin, S., ve Ergör, A. (2001). Kazalar ve toplum sağlığı yönünden önemi. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 10(2), 50-1.
- King, C. R., ve Morgan, J. F. (2019). Synthesis of video and 3D laser metrology to reconstruct a vehicle vs pedestrian collision: a case study. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 63(1), 542-546.
- Konya Büyükşehir Belediyesi (2022). 16.03.2022 tarihinde <http://www.konyabuyuksehir.tv/trafikcanliyayin.php> adresinden erişildi.
- Kumar, A., Jaiswal, A., Jaiswal, N. ve Sharma, R. (2014). Vehicles anti-collision System. *International Journal of Computer Applications*, 99(19), 7-9.
- Mahdı, M. M. 2019. Genç sürücülerin karıştkları trafik kazaları ve sürüş davranışları arasındaki ilişkinin yapısal eşitlik modellemesi ile incelenmesi. (Yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı, İzmir. (561415).
- National Highway Traffic Safety Administration [NHTSA], (2011). Driver electronic device use in 2010. Washington, USA.
- Öztürk, O. ve Eken, C. (2006). Motorlu taşıt satışlarının trafik kazaları üzerine olan etkileri. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 13(4), 12-15.

- Pagounis, V., Tsakiri, M., Palaskas, S., Biza, B. ve Zaloumi, E. (2006). 3D laser scanning for road safety and accident reconstruction. *In Proceedings of the XXIIIth international FIG congress*, 8, 13-27.
- Pineda-Jaramillo, J., Barrera-Jiménez, H. ve Mesa-Arango, R. (2022). Unveiling the relevance of traffic enforcement cameras on the severity of vehicle-pedestrian collisions in an urban environment with machine learning models. *Journal of Safety Research*, 81(2022), 225-238.
- Sahu, P. K., Maji, A., Nath, B. ve Roh, H. J. (2021). Questionnaire based study of drivers' error and violation at four-legged signalized intersection. *Transportation Letters*, (2021), 1-12.
- Shaheen, S. A., ve Finson, R. (2013). Intelligent transportation systems. *Reference module in earth systems and environmental sciences*.
- Simeunović, M., Jović, A., Pitka, P. ve Dobrić, M. (2021). The impact of uncertainty on pedestrians' decision to start roadway crossing during the clearance phase. *Complexity*, 2021, 1-14
- Taç, Ş. G. (2018). Karayolu ulaşımında meydana gelen trafik kazalarının önlenmesinde akıllı ulaşım sistemlerinin etkisi. *Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulamaları Dergisi*, 1 (2), 12-21.
- Trt Haber (2019). Akıllı telefon zombileri için akıllı yol geliştirildi. 16.03.2022 tarihinde <https://www.trthaber.com/haber/dunya/akilli-telefon-zombileri-icin-akilli-yol-gelistirildi-409753.html> adresinden erişildi.
- Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK] (2020). *TÜİK kaza istatistikleri (2020)*. Ankara, Türkiye. Türkiye İstatistik Kurumu.
- Tweaktown (2017). Could this laser hologram concept be the stoplight of the future. 16.03.2022 tarihinde <https://www.tweaktown.com/news/35489/could-this-laser-hologram-concept-be-the-stoplight-of-the-future-/index.html> adresinden erişildi.
- Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (2014). Ulusal akıllı ulaşım sistemleri strateji belgesi (2014-2023) ve eki eylem planı (2014-2016), Ankara, Türkiye. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı.
- Uttley, J. ve Fotios, S. (2017). The effect of ambient light condition on road traffic collisions involving pedestrians on pedestrian crossings. *Accident Analysis and Prevention*, 108(2017), 189-200.
- Wong, S. C., Sze, N. N. ve Li, Y. C. (2007). Contributory factors to traffic crashes at signalized intersections in Hong Kong. *Accident Analysis and Prevention*, 39(6), 1107-1113.
- World Health Organization [WHO] (2011). Mobile Phone Use: A Growing problem of driver distraction (2011), Geneva, Switzerland. World Health Organization.
- World Health Organization [WHO] (2018). Global status report on road safety (2018), Geneva, Switzerland. World Health Organization.
- Youtube (2018). En feci trafik kazaları. 16.03.2022 tarihinde https://www.youtube.com/watch?v=1XEITw6vy_Y adresinden erişildi.



BWM ve CoCoSo Yöntemleri Kullanılarak Kentlerin Raylı Sistem Performanslarının Karşılaştırmalı Analizi

*

Ömer Faruk Görçün¹

ORCID: 0000-0003-3850-6755

Hande Küçükönder²

ORCID: 0000-0002-0853-8185

Öz

Kentsel ulaşım sisteminin performansının ölçülmesi, mevcut kentsel ulaşım sistemlerinin iyileştirilmesi ve geliştirilmesinde kritik öneme sahiptir. Mevcut makale, kentsel raylı ulaşım sistemlerini değerlendirmek için hibrit bir karar verme modeli önermektedir. Önerilen model, En İyi ve En Kötü Yöntem (BWM) ile Kombine Uzlaşma Çözümü (CoCoSo) tekniklerinin entegre edilmesine dayanmaktadır. BWM yaklaşımı yardımıyla karar vericilerin en iyi ve en kötü tercihleri göz önünde bulundurularak kriter ağırlıkları belirlenir ve CoCoSo tekniği performanslarına göre alternatiflerin sıralanmasına yardımcı olur. Önerilen model, teknik, çevresel ve ekonomik açılardan belirlenen on üç kriterle ilgili olarak, metro raylı sistemlere sahip 30 Avrupa şehrinin kentsel raylı sistem performanslarını değerlendirmek için uygulandı. Çalışmanın sonunda birinci sıradaki şehrin en yüksek performansa sahip olan Saint Petersburg olduğu belirlendi. Ayrıca duyarlılık analizi sonucunda önerilen modelin güvenilir ve tutarlı sonuçlar sağladığı ve bu tür değerlendirme süreçlerine uygun karar desteği sağlayabileceği gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ulaşım sistemleri, CoCoSo, performans analizi, BWM.

¹ Doç. Dr., Kadir Has Üniversitesi, E-mail: omer.gorcun@khas.edu.tr

² Dr. Öğr. Üyesi, Bartın Üniversitesi, E-mail: hkucukonder@bartin.edu.tr



Comparative Analysis of the Cities Rail Systems' Performance by using The BWM and CoCoSo Techniques

*

Ömer Faruk Görçün³

ORCID: 0000-0003-3850-6755

Hande Küçükönder⁴

ORCID: 0000-0002-0853-8185

Abstract

Measuring the performance of the urban transport system is critical in improving and developing the current urban transport systems. The current paper proposes a hybrid decision-making model to evaluate the urban rail transport systems. The suggested model is based on integrating the Best and Worst Method (BWM) and the Combined Compromise Solution (CoCoSo) techniques. The criteria weights are identified by considering the best and worst preferences of the decision-makers with the help of the BWM approach, and the CoCoSo technique helps to rank the alternatives concerning their performances. The proposed model was implemented to evaluate urban rail systems performances of 30 European cities with metro rail systems concerning thirteen criteria identified from the technical, environmental, and economic perspectives. At the end of the study, it was determined that the first ranked city had the highest performance, Saint Petersburg. Besides, as a result of the sensitivity analysis, the proposed model provides reliable and consistent results, and it has been observed that it can provide proper decision support for these kinds of evaluation processes.

Keywords: *Transport systems, CoCoSo, performance analysis, BWM.*

³ Assoc. Prof. Dr., Kadir Has University, E-mail: omer.gorcun@khas.edu.tr

⁴ Asst. Prof. Dr., Bartın University, E-mail: hkucukonder@bartin.edu.tr

Giriş⁵

Raylı ulaşım sistemleri, bir kentin ulaşım performansının yanı sıra kentsel refahın artırılabilmesine de olanak sağlayan bir ulaşım sistemi olarak tanımlanabilir. Kentsel alanlarda otobüs, otomobil, vb. fosil tabanlı yakıtlara dayalı karayolu ulaşım sistemleri büyük ölçüde dışsallığa yol açabilmektedir. Bu nedenle kentsel ulaşımın mümkün olduğu ölçüde daha sürdürülebilir ulaşım modlarına kaydırılması gerekmektedir (Qureshi ve Lu, 2007). Bu noktada kentsel ulaşım süreçlerinde emisyon, trafik sıkışıklığı, enerji tüketimi vb. dışsal maliyetler konusunda en iyi performansa sahip ulaşım türü raylı sistemler olarak değerlendirilebilir. Özellikle büyük kentlerde ve metropolitan alanlarda kentsel ulaşımın genel performansı; doğrudan metro, tramvay, konvansiyonel banliyö trenleri gibi kent içi ulaşım modlarının performansına bağlıdır. Aynı zamanda bu tür ulaşım sistemlerinin kentsel alanlarda sosyal, ekonomik ve çevresel olarak da pozitif etkileri yüksektir (Amoroso, Salvo, ve Zito, 2011). Dolayısıyla raylı ulaşım sistemleri daha sürdürülebilir ve yeşil kentsel ulaşım sistemlerinin oluşturulmasına olanak sağlayabilir. Sürdürülebilirliğe ek olarak, Vitosoglu, Ozden, Yaliniz, ve Bilgiç (2014) raylı ulaşımın görece olarak diğer rakiplerine kıyasla daha yüksek yolculuk konforu sağladığını, bu nedenle bu sistemlere olan talebin giderek arttığını ileri sürmektedir.

Bu bağlamda, raylı ulaşım sistemlerinin performansının ölçülmesi; ulaşım sistemlerinin gelişimi açısından önem arz etmekle birlikte karar vericiler açısından da basit bir iş değildir. Bunun temel nedeni; değerlendirmeyi etkileyen son derece karmaşık ve çelişkili kriterlerin mevcut olmasından kaynaklanmaktadır. Literatürde kent içi raylı ulaşım sistemlerinin performans ölçümüne odaklanan çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Diğer taraftan bu tür ulaşım sistemlerinin performanslarının değerlendirilmesi için genel kabul görmüş bir kriter seti de mevcut değildir. Dolayısıyla bu konuda uygulama süreçlerinin desteklenmesi için daha fazla sayıda araştırma ve çalışmaya ihtiyaç vardır.

Bu çalışmada kentsel raylı ulaşım sistemlerinin performanslarını değerlendirmek üzere hibrit bir karar verme modeli önerilmektedir. Önerilen model, uzman görüşüne dayalı olarak tanımlanan kriterlerin önceliklendirilmesi

⁵ Bu çalışma 16-17-18 Aralık 2021 tarihlerinde düzenlenen VI. Kent Araştırmaları Kongresi 'nde özet hali sözlü bildiri olarak sunulan ve bildiri özet kitabında "Kentlerin Ulaşım Performanslarının Karşılaştırmalı Analizi için Matematiksel Bir Model Önerisi" başlıklı özet olarak yayınlanan çalışmanın yeniden gözden geçirilerek genişletilmiş halidir.

ve önem seviyelerinin belirlenmesi için Best and Worst Method (BWM) tekniğini, karar alternatiflerinin değerlendirilmesi ve sıralanması içinde combined compromise solution (CoCoSo) tekniğinden faydalanmaktadır. Çalışmada, hibrit modelin uygulamasının gösterilebilmesi için Avrupa’da metro hatlarına sahip 30 kentin raylı ulaşım performansları analiz edilmektedir. Model geçerliliği ise üç aşamalı olarak gerçekleştirilen duyarlılık analizi ile test edilmektedir.

Bu perspektifte, mevcut çalışma literatürdeki iki temel boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır. Bunlardan ilki, raylı sistemlerin performanslarını değerlendirmek üzere karar vericilere uygulamalarda rehberlik edebilecek bir kriter setinin tanımlanması, ikincisi bu sistemlerin performanslarının etkin bir şekilde analiz edilebilmesi için bir karar modelinin önerilmesidir. Çalışma kentsel ulaşım sistemleri olarak kullanılan metro, hafif raylı sistemler, tramvaylar gibi kentsel raylı sistemlere odaklanmaktadır. Bu yönüyle kentsel ulaşım sistemleri dışında kalan ve uzun mesafe yolcu taşımacılığında kullanılan Yüksek Hızlı Trenler (YHT), konvansiyonel trenler ve ana hat trenleri çalışmanın kapsamı dışında kalmaktadır. Bu makalenin geri kalanı şu şekilde organize edilmiştir. Bölüm 2’de, kapsamlı bir literatür taraması yapılmış ve literatürde yer alan çalışmalar sınıflandırılmıştır. Bölüm 3’te, önerilen hibrit model ve temel algoritması tanıtılmış, Bölüm 4’te, önerilen modelin uygulaması gösterilmiş, Bölüm 5’te elde edilen sonuçlar tartışılarak değerlendirilmiştir. Bölüm 6’da çalışma sonuçlandırılarak, çalışmanın sınırlılıkları ve gelecek çalışmalar için öneriler belirtilmiştir.

Literatür Taraması

Literatür taramasının sonuçları, kentsel ulaşım sistemleri ile ilgili çok sayıda çalışmanın olduğunu göstermektedir. Bu çalışmalar, genel olarak kentsel ulaşım ile ilgili olsa da odak noktaları bakımından bazı farklılıklara sahiptirler. Bu nedenle, çalışmanın bu kısmında ilgili literatürler; i) altyapı yatırımları, ii) çevre dostu ulaşım sistemlerinin seçimi, iii) politikaların belirlenmesi, iv) performans analizi şeklinde dört kategoriye ayrılmış ve her bir kategori altında incelenen çalışmalara ilişkin detaylar sırasıyla tablo 1-4 arasında özetlenmiştir.

Tablo1. Alt yapı yatırımları üzerine literatür incelemesi

Yazar	Araştırma konusu	Metodoloji	Araştırma bulgusu	Araştırma boşluğu
Ahern ve Anandarajah, 2007	Demiryolu projelerinin önceliklendirilmesi	Hedef programlama	Finansal yeterlilik projenin uygunluğu açısından önemli faktördür	Demiryolu projelerine odaklanmış ve kentsel ulaşım ile ilişkili bir çözüm sunmamıştır.
Ambrasaitė, Barfod, ve Salling, 2011	Ulaştırma altyapı değerlendirme	Monte Carlo simülasyonu	Projelerin ekonomik uygunluğu açısından önemli kriterdir.	Coğrafi sınırlılıklara sahiptir.
Basbas, Latinopoulou, Zacharaki, 2009	Pitsiava-ve yatırımlarının çevresel etkisi	Kalitatif analiz	Yeni altyapısı etmeninin herhangi bir soruna güvenilir bir çözüm getirmesi olası değildir.	Çalışma herhangi bir matematiksel model önerisinde bulunmamıştır.
Beukes,Vanderschuren, Zuidgeest, Brussel, ve van Maarseveen, 2013	Karayolu planlama	CBS	Yol planlaması, bir yerin bağlamına duyarlı olmalıdır.	Kentsel ulaşım ile doğrudan ilişkili değildir
Beukes,Vanderschuren, ve Zuidgeest, 2011	Karayolu tasarımı	CBS tabanlı Mekansal Kriterli Analiz (SMCA)	Yol tasarımı arazi kullanımı, sosyoekonomik, çevresel ve ulaşım gibi faktörlerden etkilendiği bildirilmektedir.	Kentsel ulaşım ile doğrudan ilişkili değildir.
Caliskan, 2006	Ulaşım yatırımı	Bilişsel Haritalama	3. Boğaz geçişi için en uygun yatırım seçeneğidir.	Kentsel ulaşım ile doğrudan ilişkili değildir.
Chang, Wey, ve Tseng, 2009	Demiryolu projelerinin önceliklendirilmesi	ANP	Demiryolu projelerinde maliyet en önemli kriterdir.	Demiryolu projelerine odaklanmış ve kentsel ulaşım ile ilişkili bir çözüm sunmamıştır.
Fioravanti, Amncio, ve Galves, 2007	Karayolu sisteminin iyileştirilmesi	AHP	Konfor beklentisi ulaşım talebinde öncelikli faktördür.	Coğrafi sınırlılıklara sahiptir.
Iniestra ve Gutiérrez, 2009	Karayolu altyapı projeleri	0-1 knapsack problem	Karayolu altyapı projeleri büyük ölçüde etkilenir.	Kentsel ulaşım ile doğrudan ilişkili değildir

Ivanović, Grujičić, Macura, Jović, ve Bojović, 2013	Karayolu altyapı ANP projeleri			Geleneksel yöntem, alternatif sıralamayı tanımlamak için yeterli değildir.	Kentsel ulaşım nihai doğrudan ilişkili değildir
Labbouz, Roy, Diab, ve Christen, 2008	Kentsel ulaşım hattı seçimi	ELECTREE-III		Teknik yeterlilikler beklentiler arasında korelasyon mevcuttur.	Coğrafi ile sınırlılıklara sahiptir.
Thomopoulos ve Grant-Muller, 2013	Ulaştırma altyapı değerlendirme	SUMUNI		Nüfus yoğunluğu ulaşım altyapı projelerinin etkinliği ile doğrudan ilişkilidir	Matematiksel bir model önermemiştir.
Tudela, Akiki, ve Cisternas, 2006	Kentsel ulaşım projeleri değerlendirme	AHP		Analizde geniş ekonomik olmayan yelpazesi kullanmak daha makul sonuçlar verir.	daha AHP yöntemi bir birçok kısıt ve sınırlılıklara sahiptir.
Wey ve Wu, 2007	Ulaştırma altyapı değerlendirme	ANP		Proje seçiminde projeler veya kriterler arasındaki karşılıklı bağımlılık ilişkisini dikkate almak çok önemlidir.	Kentsel ulaşım veya doğrudan ilişkili değildir
Görçün, 2021	Kentsel raylı sistem araçlarının seçimi	CRITIC EDAS	&	Raylı sistem araçlarının çevresel etkisi en önemli faktör olarak belirlenmiştir.	Kentsellerin ulaşım sistemlerini incelememiş, sadece raylı sistem araçlarının seçimine odaklanmıştır

Tablo 2. Çevre dostu ulaşım sistemlerinin seçimine ilişkin literatür incelemesi

Yazar	Araştırma konusu	Metodoloji	Araştırma bulgusu	Araştırma boşluğu
Awasthi, Chauhan, ve Omrani, 2011	Sürdürülebilir ulaşım sistemleri	Bulanık TOPSIS	Sürdürülebilir ulaşım sistemi seçimi önemli bir problemdir.	Kriterlerin nasıl belirlendiği açık değildir.
Brey, Contreras, Carazo, Brey, Hernández-Díaz, ve Castro, 2007	Çevreci araç seçimi	VZA	Satış fiyatı ve maliyetler en önemli kriterlerdir	VZA tekniğinin birçok kısıt ve sınırlılıkları mevcuttur.
Kavran, Ştefančić, ve Presečki, 2007	Kentsel ulaşım yönetimi	Anket	Kentsel ulaşımın etkinliği doğru ve uygun kriterlerin seçimine bağlıdır.	Matematiksel bir model önermez.
Pressl, Mader, ve Wieser, 2010	Ulaşım güzergahlarının belirlenmesi	Bilgisayar destekli model	Doğru güzergâh planlama kentsel ulaşımın verimliliğini ve etkinliğini etkiler.	Güzergahları incelemiş, kentsel ulaşımın etki eden diğer dinamikleri göz ardı etmiştir.
Scarpellini,, Valero, Llera, ve Aranda, 2013	Yenilikçi enerji kullanımı	Kantitatif analiz	Eko-inovasyon göz önünde bulundurularak daha eko-verimli süreçlere öncelik verilebilir.	Kentsel ulaşım sistemleri bazında kentlerin performansına ilişkin bir model önerisi mevcut değildir.
Tzeng, Lin, ve Opricovic, 2005	Alternatif yakıtlı araçlar	TOPSIS & VIKOR	Elektrikli otobüsün seyir mesafesi kabul edilebilir bir aralığa kadar uzanmıyorsa, e-otobüs en iyi alternatiftir.	Kentsel ulaşım sistemleri bazında kentlerin performansına ilişkin bir model önerisi mevcut değildir.
Vahdani, Zandieh,ve Tavakkoli-Moghaddam, 2011	Alternatif yakıtlı araçlar	PSI	Konvansiyonel dizel motor ilk sırada ve alternatifler arasında yer alıyor.	PSI tekniğinin birçok kısıt ve sınırlılıkları mevcuttur.
Görçün, 2019	Hafif raylı sistem hatları	Entropi Eatwios	Prag en verimli tramvay sistemlerine sahiptir.	Diğer kentsel ulaşım sistemlerinin etkisini göz ardı etmiştir.
Görçün, 2014	Kargo tramların çevresel etkisi	Kantitatif analiz	Kargo tram vagonlar kentsel ulaşımında emisyonları ciddi düzeyde azaltır.	Coğrafi sınırlılıklara sahiptir.

Tablo 3. Kentsel ulaşım sistemleri için politikaların belirlenmesine ilişkin literatür incelemesi

Yazar	Araştırma konusu	Metodoloji	Araştırma bulgusu	Araştırma boşluğu
Awasthi ve Chauhan, 2011	Sürdürülebilir ulaşım sistemleri	AHP & Dempster–Shafer	Araç paylaşımı sürdürülebilir bir ulaşım sistemini olanaklı kılar.	AHP tekniğinin birçok kısıt ve sınırlılıkları mevcuttur.
da Silva, da Silva Costa, ve Macedo, 2008	Sürdürülebilir ulaşım sistemleri	Anket	Ekonomik etkili faktörlerdir.	Belirleyiciler Bir matematiksel model önermez.
Emberger, Pfaffenbichler, Jaensirisak, ve Timms, 2008	Ulaşım planlama	Kalitatif analiz	Planlamada gelenekler ile ilgili hedeflerde ağırlıklar en önemli kriterlerdir	farklı ulaşım ile farklı bir model önermez.
He ve Hung, 2012	Emisyon kontrolü	Delphi	Ülkeler arasındaki ekonomik ve siyasi farklılıklar, büyük fikir ayrılıklarına neden olmaktadır.	Kentsel ulaşım sistemlerinin performansına ilişkin bir model önermiyor.
Hickman, Saxena, Banister, ve Ashiru, 2012	Emisyon kontrolü	MCA	Entegre bir sürdürülebilir mobilite senaryosu, geniş MCA'ya karşı daha fazlasını başarır.	Kentsel ulaşım sistemlerinin performansına ilişkin bir model önermiyor.
Macharis, de Witte, ve Turcksin, 2010	Haraketlilik ve Lojistik	MAMCA	Erişilebilir hareketlilik, trafik güvenliğinde büyük bir artış ve çevresel etkisinde azalma sağlar.	Kentsel ulaşım sistemlerinin performansına ilişkin bir model önermiyor.
Turcksin, Bernardini, ve Macharis, 2011	Temiz bir araç filosunu teşvik etmek	PROMETHEE	Daha yeşil araçların teşviki emisyonları azaltır.	Kentsel ulaşım sistemlerinin performansına ilişkin bir model önermiyor.
Turcksin vd., 2011	Farklı Biyoyakıt seçenekleri	MAMCA	MAMCA, farklı paydaşlar için alternatiflerin ve zayıf yönlerini gösterir.	Kentsel ulaşım sistemlerinin performansına ilişkin bir model önermiyor.
Uleğin ve Topcu, 2000	Ulaşım Planlama Sistemleri	Karar Sistemi	Destek Bilgiye dayalı ulaşım problemlerinin için yardımcı olabilir.	Kentsel ulaşım sistemlerinin performansına ilişkin bir model önermiyor.

Tablo 4. Kentsel ulaşım sistemlerinin performanslarının analizine ilişkin literatür incelemesi

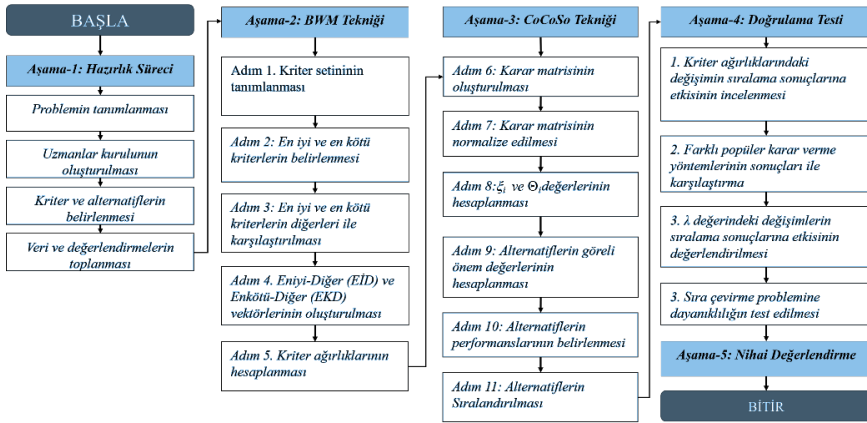
Yazar	Araştırma konusu	Metodoloji	Araştırma bulgusu	Araştırma boşluğu
Awasthi, Chauhan, ve Omrani, 2011	Sürdürülebilir ulaşım sistemleri	Bulanık TOPSIS	Sürdürülebilir ulaşım sistemlerinin seçimi önemli bir problemidir.	Kriterlerin nasıl belirlendiği açık değildir.
Celik, Bilisik, Erdogan, Gumus, ve Baraclı, 2013	Kullanıcı tatmini	T2IVIF-GRA-TOPSIS	Metrobüs, müşteri memnuniyeti en yüksek alternatiftir	Kentsel ulaşım sistemlerinin performansına ilişkin bir model önermiyor.
Cyril, Mulangi, ve George, 2019	Kentsel ulaşım Performansı	AHP	Otobüs başına personel sayısının azaltılmasının işletme maliyetini daha da azaltacağını önerdi.	AHP tekniğinin birçok kısıt ve sınırlılıkları mevcuttur.
Hassan, Hawas, ve Ahmed, 2013	Toplu taşıma hizmeti performansı	TOPSIS	Farklı rota performansı genel sistem performansı üzerinde farklı sonuçlara yol açar.	TOPSIS tekniğinin birçok kısıtı mevcuttur.
Ekbatani ve Cats, 2015	Çok modlu toplu taşıma sistemleri	kentsel taşıma TOPSIS	Düzenli sistemleri yüksek düzeyde sağlar	otobüs yüksek tekniğinin birçok kısıtı mevcuttur.
Khasnabis, Alsaïdi, Liu, ve Ellis, 2002	Toplu taşıma hizmeti performansı	taşıma AHP ve GAT	AHP esnek bir değerlendirme olanağı verir	AHP tekniğinin birçok kısıtı mevcuttur.
Kuo ve Liang, 2012	Toplu taşıma hizmeti performansı	taşıma IVF-VIKOR	Önerilen mevcut belirsizlikleri yakalar ve işler.	Kentsel ulaşım sistemlerinin performansına ilişkin bir model önermiyor.
Nassereddine ve Eskandari, 2017	Ulaşım sistemlerinin değerlendirilmesi	GAHP PROMETHEE	Kentsel ulaşım en önemli kriter güvenlidir	Coğrafi sınırlılıklara sahiptir.
Nathanail, 2008	Yolcu hizmet kalitesi	hizmet Kalitatif analiz	Demiryolu taşımacılığı hizmet üretimine son derece duyarlıdır.	Kentsel ulaşım sistemlerinin performansına ilişkin bir model önermiyor.
Yeh, Deng, ve Chang, 2000	Otobüs firmalarının performansı	Bulanık AHP	Önerilen otobüs firmalarının performansının artmasına yardımcı olabilir.	Kentsel ulaşım sistemlerinin performansına ilişkin bir model önermiyor.

Tablo 1-4 arasında sunulan çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde literatürde fark edilen boşluklar şu şekildedir:

- Kentsel ulaşım ile doğrudan ilişkili olan çalışma sayısının oldukça az olduğu söylenebilir.
- Performans analizi kapsamında, karar modeli önerisinin sunulduğu sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Ayrıca bu çalışmalarda ağırlıklı olarak geleneksel karar verme yöntemlerinin (AHP, TOPSIS, VIKOR ve ANP) kullanıldığı dikkat çekmektedir.
- Yazarların bilgisine göre, raylı ulaşım sistemlerinin performans ölçümünde kullanılabilecek teknik, ekonomik ve çevresel bazlı ana ve alt kriter setinin tanımlandığı bir çalışmaya şu ana kadar henüz rastlanılmamıştır.

Yöntem

Bu bölümde önerilen hibrit karar verme modeli ve modelin temel algoritması tanıtılmaktadır. Şekil 1’de görüldüğü gibi, önerilen model 5 aşamadan oluşmakta, modelin ikinci, üçüncü ve dördüncü aşamaları matematiksel uygulama ve hesaplamaları içermektedir.



Şekil 1. Önerilen karar verme modeli ve temel algoritması
(Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur)

Önerilen karar verme modelinde kriter ağırlıklarını belirlemek ve alternatiflerin performans skorlarını hesaplamak için takip edilen uygulama adımları aşağıda gösterilmektedir:

Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması: Kriter ağırlıklarının belirlenmesi için çalışmada literatüre Rezaei (2015) tarafından tanıtılan ve subjektif bir

ağırlıklandırma yöntemi olan Best and Worst tekniği (BWM) kullanılmıştır. Bu yöntemin uygulama adımları aşağıda gösterilmektedir (Rezaei, 2015).

Adım 1. Kriter setinin tanımlanması: Bu aşamada karar vericiler ile birlikte değerlendirme sürecinde kullanılacak kriter seti tanımlanmaktadır. Kriter seti n sayıda seçim kriterinden oluşmaktadır.

Adım 2: En iyi ve en kötü kriterlerin belirlenmesi: Uzmanlar kurulunda yer alan her bir karar verici en iyi ve en kötü kriter tercihlerini belirlemektedir.

Adım 3: En iyi ve en kötü kriterlerin diğerleri ile karşılaştırılması: Karar vericiler belirledikleri en iyi kriter ile diğerlerini, ardından diğer kriterler ile en kötü kriteri ikili olarak karşılaştırmaktadırlar. Bunun için 1-9 skalasından (Demir ve Bircan, 2020) yararlanılmaktadır.

Adım 4. En iyi-Diğer (EİD) ve En kötü-Diğer (EKD) vektörlerinin oluşturulması: Karşılaştırma sonrasında EİD (Ω_B) ve EKD (Ω_W) vektörleri aşağıda eşitlik 1 ve 2 'de gösterildiği üzere oluşturulmaktadır.

$$\Omega_B = (\omega_{B1}, \omega_{B2}, \dots, \omega_{Bn}) \quad (1)$$

$$\Omega_W = (\omega_{1W}, \omega_{2W}, \dots, \omega_{nW}) \quad (2)$$

Eşitlikte yer alan ω_{Bj} ve ω_{jW} sembolleri sırasıyla EİD ve EKD vektör elemanlarını ifade etmekte olup uzmanlar tarafından 1-9 arası skalası kullanılarak tanımlanmaktadır (Demir ve Bircan, 2020) .

Adım 5. Kriter ağırlıklarının hesaplanması: Kriter ağırlıklarının belirlenebilmesi için aşağıda eşitlik 3'de verilen model oluşturulmaktadır (Bilgiç, Torgul, ve Paksoy, 2021).

$$\min \max_j \left\{ \left| \frac{\omega_B}{\omega_j} - a_{Bj} \right|, \left| \frac{\omega_j}{\omega_w} - a_{jW} \right| \right\}$$

s.t.

$$\sum_{j=1}^n \omega_j = 1; \quad \omega_j \geq 0 \quad \forall j \quad (3)$$

Eşitlik 3'de verilen modelin eşitlik 4'de gösterilen forma dönüştürülerek çözümlenmesi sonucunda değerlendirme kriterleri için optimal ağırlıklar ve ξ değeri elde edilmektedir (Çakır ve Can, 2019).

min ξ

s.t.

$$\left| \frac{\omega_B}{\omega_j} - a_{Bj} \right| \leq \xi, \forall j; \quad \left| \frac{\omega_j}{\omega_w} - a_{jw} \right| \leq \xi, \forall j;$$

$$\sum_{j=1}^n \omega_j = 1; \quad \omega_j \geq 0 \quad \forall j$$

(4)

Tekniğin, son uygulama aşamasında ise ξ değerinin Tutarlılık indeksine oranlamasıyla (CR= ξ /Tutarlılık indeksi) tutarlılık oranı (CR) hesaplanmaktadır. Eğer $CR \leq 0,10$ ise sonuçlar tutarlı olarak kabul edilmektedir (Demir ve Bircan, 2020).

Alternatiflerin performanslarının belirlenmesi: Önerilen modelin bir sonraki uygulama aşamasında alternatiflerin sıralanması için Yazdani, Zarate, Kazimieras Zavadskas, ve Turskis, (2019) tarafından literatüre tanıtılan CoCoSo tekniği tercih edilmiştir. Yöntemin temel algoritması ve uygulama adımları aşağıda verilmektedir (Çiftçi ve Yıldırım, 2020; Deveci, Pamucar, ve Gokasar 2021; Ecer ve Pamucar, 2020; Ozdağoğlu, Ulutaş, ve Keleş,2020; Topal, 2021; Ulutaş, Karakuş, ve Topal,2020; Yazdani, vd.,2019).

Adım 6: Karar matrisinin oluşturulması: Bu aşamada $n \times m$ boyutlu bir karar matrisi oluşturulur. Karar matrisi eşitlik 5 de gösterilmektedir.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

(5)

Adım 7: Karar matrisinin normalize edilmesi: Uzlaşık normalizasyon yaklaşımı uygulanarak kriterlerin yönlerine göre karar matrisinin elemanları normalize edilmektedir. Bunun için eşitlik 6 kullanılmaktadır (Çiftçi ve Yıldırım, 2020).

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij} - \min x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} & \text{if } j \in B \\ \frac{\max x_{ij} - x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} & \text{if } j \in C \end{cases}$$

(6)

Burada, B fayda kriterlerini gösterirken, C ise maliyet yönlü kriterleri ifade etmektedir.

Adım 8: ξ_i ve Θ_i değerlerinin hesaplanması: Bu adımda eşitlik 7 kullanılarak, toplam ağırlıklı karşılaştırılabilirlik (Θ_i) ve eşitlik 8 kullanılarak toplam güç ağırlıklı karşılaştırılabilirlik (ξ_i) dizileri oluşturulmaktadır.

$$\Theta_i = \sum_{j=1}^n (r_{ij} w_j) \quad (7)$$

$$\xi_i = \sum_{j=1}^n (r_{ij})^{w_j} \quad (8)$$

Adım 9: Alternatiflerin göreceli önem değerlerinin hesaplanması: Alternatiflerin göreceli önem değerlerinin belirlenebilmesi için sırasıyla eşitlik 9, 10 ve 11 kullanılarak, ağırlıklı toplam metodunun (weighted sum method) toplamının aritmetik ortalaması, en iyi karar alternatifine kıyasla ağırlıklı çarpım ve ağırlıklı toplam skorlarının toplamı, nihai olarak da ağırlıklı çarpım metodu ile ağırlıklı toplam metodunun dengelenmiş skor değeri hesaplanmaktadır.

$$M_{ia} = \frac{\Theta_i + \xi_i}{\sum_{i=1}^m (\Theta_i + \xi_i)} \quad (9)$$

$$M_{ib} = \frac{\Theta_i}{\min \Theta_i} + \frac{\xi_i}{\min \xi_i} \quad (10)$$

$$M_{ic} = \frac{\lambda(\Theta) + (1-\lambda)(\xi_i)}{\lambda \max \Theta_i + (1-\lambda)(\max \xi_i)}; 0 \leq \lambda \leq 1 \quad (11)$$

Eşitlik 11 de yer alan λ parametresi 0 ila 1 arasında değer almaktadır. Uygulamada genel olarak her duruma eşit şans verebilmek için 0,5 olarak alınmaktadır (Çiftçi ve Yıldırım, 2020).

Adım 10: Alternatiflerin performanslarının belirlenmesi: Bir önceki adımda elde edilen değerler dikkate alınarak her bir alternatif için göreceli önem skoru eşitlik 12 yardımıyla belirlenmektedir.

$$M_i = (M_{ia} \times M_{ib} \times M_{ic})^{\frac{1}{3}} + (M_{ia} + M_{ib} + M_{ic}) \frac{1}{3} \quad (12)$$

Adım 11: Alternatiflerin Sıralandırılması: Eşitlik 12 kullanılarak elde edilen göreceli önem skorları dikkate alınarak alternatifler en yüksek değere sahip alternatiften başlanarak sıralanmaktadır.

Önerilen hibrit modelin uygulanması

Önerilen hibrit model kentsel raylı sistemlerin performanslarının değerlendirilmesi için uygulanmıştır. İlk aşamadan başlanarak beş aşama takip edilerek model sonuçlandırılmış ve elde edilen sonuçların geçerli olup olmadığı test edilmiştir.

Aşama 1. Hazırlık Aşaması: Bu aşamada öncelikli olarak araştırmacılar temel problemi belirlemek üzere uzmanlarla ve sahadaki uygulayıcılarla ön görüşmeler yapmışlardır. Ardından kentsel ulaşım ve raylı sistemler ile ilgili çeşitli notlar alarak bu görüşme tutanakları doğrultusunda temel problem belirlenmiştir. Buna göre; kentsel ulaşım alanında karar vericiler genellikle uygulama alanında kendi performanslarını değerlendirmek üzere aylık ya da yıllık raporlar yayınlamakla yetinmekte ancak bu raporlar istatistiksel veri sağlama dışında kentlerin en önemli ulaşım sistemleri olan raylı ulaşım sistemlerinin performansı ve etkinliği konusunda çok sınırlı bilgi vermektedir. Aynı zamanda bu raporlar kentsel ulaşım sistemlerinin performansını geliştirebilmek için son derece sınırlı yönetimsel çıkarımlar sağlamaktadır. Diğer bir boşluk ise uygulamada karar vericiler çoğunlukla kendi kişisel yargı ve tecrübelerini dikkate almakta, kentsel raylı sistemlerin performanslarını analiz etmek için yeterince sağlam ve güçlü matematiksel bir modelin bulunmamasıdır. Daha önceki çalışmalarda önerilen modellerin genel kabul gördüğüne ilişkin kentsel ulaşım endüstrisinde yeterli kanıtlar mevcut değildir. Ek olarak, uygulayıcılar ve literatürdeki çalışmalar kentsel ulaşım sistemlerinin performanslarını analiz etmek üzere üzerinde uzlaşmış bir kriter seti mevcut değildir. Bu durum gerçekleştirilen performans analizlerinin güvenilirliği konusunda da şüphe yaratmaktadır. Bu boşlukları dikkate alarak söz konusu çalışma söz konusu boşlukları gidermek amacıyla kentsel raylı ulaşım sistemlerinin performanslarının karşılaştırmalı olarak analiz edilmesi için sağlam, güçlü ve uygulanabilir bir modelin önerilmesi, ek olarak karar vericilere gerçek hayat problemlerine uygun kriter setinin sunulması bu çalışmanın temel problemi olarak belirlenmiştir. Bu probleme ilişkin araştırma soruları aşağıdaki gibi tanımlanmıştır: i) kentsel raylı ulaşım sistemlerinin performanslarını analiz etmek için uygulamada kullanılan bir karar modeli mevcut mu? ii) kentsel ulaşım ile ilgili karar vericiler ve uygulayıcılar raylı sistemlerin performansını değerlendiriyor mu? Değerlendirme nasıl yapıyor ve elde edilen

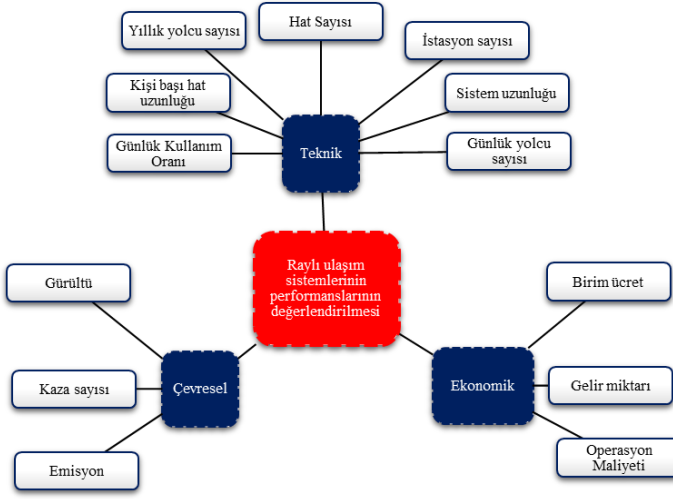
sonuçlar karar alma süreçlerinde ne ölçüde dikkate alınıyor? iii) karşılaştırmalı bir analiz için kentsel ulaşım sistemleri benchmarking olarak değerlendirilebilir mi? iv) kentsel raylı sistemlerin performansını ölçmek için belirlenmiş bir kriter seti var mı? Karar vericiler hangi kriterin ne kadar önemli olduğuna nasıl karar veriyor?

Araştırma sorularının belirlenmesinden sonra bir sonraki sürece geçilmiştir. Bu süreçte, daha gerçekçi ve makul sonuçlar elde etmek amacıyla son derece deneyimli ve kentsel ulaşım alanında derin bilgi sahibi beş profesyonelden oluşan bir uzmanlar kurulu oluşturulmuştur. Tablo 5 uzmanlar kurulu üyelerinin detaylarını göstermektedir. Uzmanlardan bir tanesi makine mühendisliği uçak makineleri alanında doktora sahibiyken, sonraki iki tanesi makine ve elektrik mühendisliği alanında yüksek lisans, son iki uzman ise makine mühendisliği alanında lisans ve raylı sistem mühendisliği alanında yüksek lisans mezunudur. Tecrübe mesleki anlamda yıl olarak deneyimleri göstermektedir.

Tablo 5. Karar Vericiler ve Detayları

No	Mezuniyet	Derece	Görev	Tecrübe	Kurum
KV-1	Makine Müh.	Doktora	Eski Gn. Md.	35	I.E.T.T
KV-2	Makine Müh.	Y. Lisans	Gn. Md.	32	TUVASAŞ
KV-3	Elektrik Müh.	Y. Lisans	Ar-Ge Müdürü	27	TULOMSAŞ
KV-4	Raylı Sistem Müh.	Y. Lisans	Operasyon Yön.	24	TCDD
KV-5	Raylı Sistem Müh.	Y. Lisans	Sistem Tasarım Yön.	21	TCDD

Uzmanlar ile raylı ulaşım sistemlerinin performanslarını değerlendirmek üzere kullanılacak bir kriter setinin tanımlanması için yapılan görüşmelerde daha önce Görçün ve Küçükönder (2021) tarafından performans değerlendirmesi için dikkate alınan dokuz farklı ölçüt yeniden incelenmiştir. Uzmanların ortak görüşü sonucunda yazarların sunmuş olduğu kriter setine (Görçün ve Küçükönder, 2021) emisyon, kaza sayısı, gürültü ve operasyon maliyeti olmak üzere bazı çevresel ve ekonomik bazlı kriterlerinde eklenerek genişletilmesi gerektiğine karar verilmiştir. Buna göre belirlenen ana ve alt kriterlerin şematik gösterimi Şekil 2' de verilmiştir.



Şekil 2. Raylı ulaşım sistemlerinin performansına etki eden ana ve alt kriterler
(Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur)

Şekil 2’de sunulan bu kriterlerin uygulamada kullanılan kod açılımları ile optimum yönlerine ilişkin bilgiler Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Ana ve alt kriterlerin kod açılımları ve optimum yönleri

Kod	Ana kriterler	Kod	Alt Kriterler	Optimum yön
C1	Teknik	C11	Günlük Kullanım Oranı	Maks.
		C12	Kişi başı hat uzunluğu	Maks.
		C13	Hat Sayısı	Maks.
		C14	Yıllık Yolcu Sayısı	Maks.
		C15	İstasyon Sayısı	Maks.
		C16	Sistem uzunluğu	Maks.
C2	Çevresel	C17	Günlük Yolcu sayısı	Maks.
		C21	Emisyon	Min
		C22	Kaza Sayısı	Min
C3	Ekonomik	C23	Gürültü	Min
		C31	Birim ücret	Min
		C32	Gelir miktarı	Maks.
		C33	Operasyon Maliyeti	Min

Değerlendirme kriterlerinin tanımlanmasının ardından performans analizi için alternatif kentler belirlenmiştir. Homojen bir analiz için metro (subway) hatları bulunan kentler seçilmiş ve bu kapsamda Avrupa’da bulunan 30 kent analiz için karar alternatifi olarak belirlenmiştir. Tablo 7 çalışmada belirlenen karar alternatiflerini göstermektedir.

Tablo 7. Raylı ulaşım sistemlerine sahip Avrupa kentleri

Kod	Alternatif	Kod	Alternatif	Kod	Alternatif
A1	Barselona	A11	Harkov	A21	Nijni Novgorod
A2	St.Petersburg	A12	Sofya	A22	Sevilla
A3	İstanbul	A13	Minsk	A23	Kazan
A4	Rotterdam	A14	Helsinki	A24	Lozan
A5	Bükreş	A15	Budapeşte	A25	Brescia
A6	Kiev	A16	Amsterdam	A26	Malaga
A7	Prag	A17	Valensiya	A27	Samara
A8	Atina	A18	Varşova	A28	Palma de Mallorca
A9	Bilbao	A19	Oporto	A29	Dinyeper
A10	Lizbon	A20	Kopenhag	A30	Volgograd

Hazırlık aşamasının son adımında belirlenen kriterler çerçevesinde kentlerin raylı sistemlerine ilişkin datalar The International Association of Public Transport (UITP) (2021), Worldbank (2021), OECD (2021), UNECE (2021) gibi uluslararası kuruluşların veri tabanlarından toplanırken, bu süreçte uzmanlar kurulu üyeleri kriterler için BWM yöntemi çerçevesinde değerlendirmeler yapmışlardır. Veriler ve uzman değerlendirmeleri elde edildikten sonra önerilen modelin uygulama adımlarına geçilmiştir.

Aşama 2. Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi: Bunun için BWM yönteminin temel algoritması izlenmiştir. Beş uzman ilk olarak ana kriterler için en iyi ve en kötü tercihlerini belirlemişlerdir. Ardından en iyi kriterden diğerlerine doğru ikili karşılaştırma temelinde 1 - 9 arasında bir derecelendirme yapmışlardır. En kötü kriter tercihleri için de bu karşılaştırmayı diğer kriterlerden en kötü kritere doğru yapmışlardır. Sonuç olarak uzmanların ana ve alt kriterler için yapmış oldukları değerlendirmeler Tablo 8 de gösterilmektedir.

Tablo 8. Uzman değerlendirmeleri ve vektörler

Ana Kriterler										
Kod	En İyi kriter: C3				En Kötü kriter: C1				En İyi kriter: C2	En Kötü kriter: C1
	KV1	KV2	KV3	KV5	KV1	KV2	KV3	KV5	KV4	KV4
C1	6	8	5	8	1	1	1	1	5	1
C2	3	3	3	3	2	3	3	4	1	6
C3	1	1	1	1	5	7	6	8	3	3
Alt Kriterler										
Teknik	En İyi kriter: C14					En Kötü kriter: C12				
	KV1	KV2	KV3	KV4	KV5	KV1	KV2	KV3	KV4	KV5
C11	2	3	3	3	4	8	7	8	8	6
C12	9	9	9	9	9	1	1	1	1	1
C13	6	6	6	7	7	3	4	4	3	3
C14	1	1	1	1	1	9	9	9	9	9
C15	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4

C16	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
C17	2	2	2	3	4	8	8	9	8	6
Çevresel	En İyi kriter: C22					En Kötü kriter: C23				
Kod	KV1	KV2	KV3	KV4	KV5	KV1	KV2	KV3	KV4	KV5
C21	3	4	4	3	2	3	2	2	2	2
C22	1	1	1	1	1	8	6	8	8	8
C23	8	7	9	6	6	1	1	1	1	1
Ekonomik	En İyi kriter: C32					En Kötü kriter: C33				
Kod	KV1	KV2	KV3	KV4	KV5	KV1	KV2	KV3	KV4	KV5
C31	2	3	2	3	4	2	3	3	3	3
C32	1	1	1	1	1	7	6	6	6	8
C33	6	5	8	8	7	1	1	1	1	1

Tablo 8 'de verilen değerler dikkate alınarak ana ve alt kriterlerin her biri için uygulamada ilk olarak EİD ve EKD vektörleri oluşturulmuştur. Ardından bu vektörlere dayalı olarak eşitlik 4'de gösterilen model kurulmuştur. Örneğin Tablo 8'de gösterilen ilk karar vericinin (uzman) ana kriterler için yapmış olduğu değerlendirmeler çerçevesinde oluşturulan doğrusal programlama modeli aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

s.t.

$$\begin{cases} \left| \frac{\omega_3}{\omega_1} - 6 \right| \leq \xi; & \left| \frac{\omega_3}{\omega_2} - 3 \right| \leq \xi; \\ \left| \frac{\omega_2}{\omega_1} - 2 \right| \leq \xi; & \left| \frac{\omega_3}{\omega_1} - 5 \right| \leq \xi \\ \omega_j \geq 0, \quad \forall j = 1, 2, 3; & \sum_{j=1}^3 \omega_j = 1 \end{cases}$$

Beş karar vericinin yapmış olduğu değerlendirmeler içinde bu işlemler aynı şekilde tekrarlanmış ve oluşturulan modeller MS Excel çözücü eklentisi aracılığıyla çözümlenerek ana kriterlere ilişkin nihai ağırlıklar Tablo 9'daki gibi elde edilmiştir.

Tablo 9. Ana Kriter ağırlıkları

Karar vericiler	Teknik (C1)	Çevresel (C2)	Ekonomik (C3)	ξ
KV1	0,1176	0,2353	0,6471	0,0588
KV2	0,0896	0,2388	0,6716	0,0448
KV3	0,1111	0,2444	0,6444	0,0889
KV4	0,1111	0,6444	0,2444	0,0889
KV5	0,0769	0,2462	0,6769	0,0615
Ana kriterlerin nihai ağırlıkları	0,1013	0,3218	0,5769	0,0686

Tablo 9'da verilen sonuçlara bakıldığında zaman ana kriterler arasında C3 ekonomik kriterinin ($W_3=0.5769$) diğerlerine göre en önemli kriter olduğu

bunu ikinci sırada çevresel ($W_2=0.3218$), üçüncü sırada teknik ($W_1=0.1013$) kriterlerinin izlediği görülmektedir. Karar vericilerin değerlendirmelerine ilişkin olarak hesaplanan genel tutarlılık oranının ($CR=0.0686/1.00=0.0686$) 0.10 'nun altında ($CR=0.0686 < 0.10$) olmasından dolayı tutarlı olduğu (Demir ve Bircan, 2020) söylenebilir. Alt kriterler için oluşturulan modellerinde aynı şekilde çözülmesi sonucunda elde edilen yerel ağırlıklar bağlı olduğu ana kriter ağırlığı ile çarpılmış ve nihai ağırlık değerleri belirlenmiştir. Hesaplamalara ilişkin tüm sonuçlar Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. Ana ve alt kriterlerin nihai ağırlıkları

Kod	Ana kriterler ve ağırlık değerleri	Kod	Alt Kriterler	Yerel ağırlıklar	Genel(nihai) Ağırlıklar	Sıralama
C1	Teknik (0,1013)	C11	Günlük Kullanım Oranı	0,1529	0,0155	9
		C12	Kişi başı hat uzunluğu	0,0316	0,0032	13
		C13	Hat Sayısı	0,0695	0,0070	12
		C14	Yıllık Yolcu Sayısı	0,3645	0,0369	6
		C15	İstasyon Sayısı	0,0889	0,0090	11
		C16	Sistem uzunluğu	0,1112	0,0113	10
		C17	Günlük Yolcu sayısı	0,1815	0,0184	8
C2	Çevresel (0,3218)	C21	Emisyon	0,2273	0,0732	4
		C22	Kaza Sayısı	0,6804	0,2190	2
		C23	Gürültü	0,0922	0,0297	7
C3	Ekonomik (0,5769)	C31	Birim ücret	0,2599	0,1500	3
		C32	Gelir miktarı	0,6442	0,3717	1
		C33	Operasyon Maliyeti	0,0958	0,0553	5

BWM tekniğine göre elde edilen kriter ağırlıklarının, alternatiflerin sıralanmasında kullanılan CoCoSo tekniğinin uygulama aşamasına aktarılmasıyla önerilen modelin bir sonraki aşamasına geçilmiştir.

Aşama 3. Alternatiflerin Performans Skorlarının Hesaplanması: Bu aşamada 30 Avrupa kentinin raylı ulaşım performansı analiz edilmiştir. Bunun için CoCoSo yönteminin uygulama adımları takip edilmiş ve ilk adımda Ek-1 de gösterilen karar matrisi oluşturulmuştur. Ardından eşitlik 6 yardımıyla karar matrisi Tablo 11'de gösterildiği gibi normalize edilmiştir. Eşitlik 7 ve 8 kullanılarak sırasıyla her bir alternatife ait Θ_i ve ξ_i değerleri hesaplanmış ve bu değerlere dayalı olarak sırasıyla eşitlik 9, 10, 11 ve 12 kullanılarak, alternatiflerin göreceli performans değerleri hesaplanmıştır. Tüm sonuçlar Tablo 12'de sunulmuştur.

Tablo 11. Normalize matris

	C11	C12	C31	C13	C14	C15	C16	C17	C32	C21	C22	C23	C33
A1	0,159	0,302	0,909	1,000	0,490	1,000	1,000	0,492	0,244	0,613	0,666	0,000	0,977
A2	0,369	0,255	0,713	0,400	1,000	0,355	0,805	1,000	1,000	0,538	0,993	0,939	0,465
A3	0,002	0,058	0,575	0,500	0,090	0,442	0,747	0,090	0,129	0,837	0,550	0,585	0,326
A4	0,177	1,000	0,858	0,400	0,101	0,326	0,547	0,101	0,064	0,755	0,625	0,025	0,837

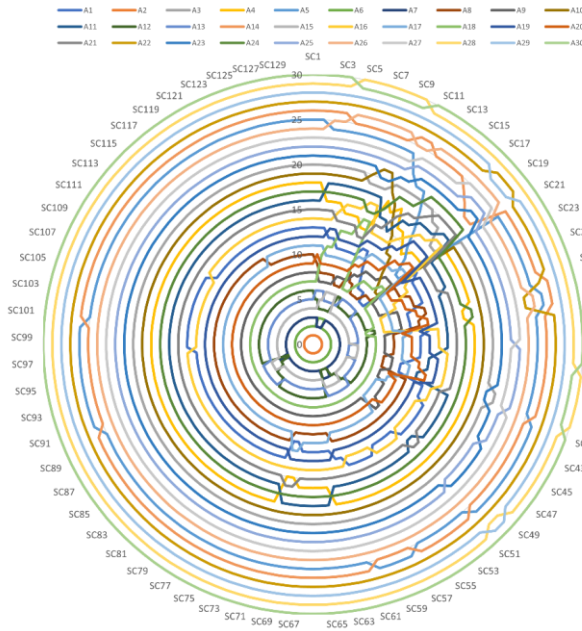
A5	0,180	0,418	0,858	0,300	0,209	0,273	0,487	0,209	0,132	0,889	0,000	0,879	1,000
A6	0,409	0,255	0,783	0,200	0,657	0,267	0,459	0,657	0,539	0,560	0,892	0,515	0,605
A7	1,000	0,682	0,949	0,200	0,671	0,320	0,440	0,671	0,265	0,439	0,994	0,761	0,419
A8	0,219	0,169	1,000	0,200	0,429	0,343	0,403	0,430	0,112	0,673	0,616	0,934	0,930
A9	0,049	0,130	0,850	0,200	0,105	0,244	0,333	0,105	0,069	0,835	0,937	0,877	0,953
A10	0,128	0,131	0,713	0,300	0,225	0,291	0,283	0,225	0,228	0,726	0,249	0,956	0,581
A11	0,179	0,103	0,815	0,200	0,311	0,140	0,239	0,311	0,231	0,000	0,999	0,985	0,302
A12	0,039	0,350	0,791	0,100	0,027	0,169	0,232	0,363	0,291	0,853	0,988	0,974	0,837
A13	0,331	0,198	0,748	0,100	0,351	0,134	0,229	0,351	0,322	0,764	0,996	0,994	0,419
A14	0,107	0,343	0,906	0,000	0,069	0,110	0,213	0,069	0,034	0,975	0,908	0,982	0,000
A15	0,383	0,183	0,760	0,200	0,378	0,209	0,198	0,378	0,334	0,875	0,990	0,484	0,442
A16	0,167	0,348	0,280	0,300	0,099	0,157	0,195	0,099	0,223	0,711	0,994	0,944	0,395
A17	0,179	0,453	0,732	0,200	0,109	0,186	0,189	0,109	0,107	0,840	0,991	0,961	0,465
A18	0,166	0,145	0,283	0,100	0,169	0,128	0,165	0,170	0,369	0,823	0,982	0,929	0,581
A19	0,049	0,088	0,846	0,100	0,056	0,058	0,112	0,056	0,038	0,872	1,000	0,999	0,535
A20	0,094	0,180	0,921	0,100	0,059	0,093	0,107	0,059	0,026	1,000	0,999	0,923	0,721
A21	0,032	0,154	0,780	0,100	0,024	0,052	0,091	0,024	0,022	0,959	0,994	0,992	0,302
A22	0,049	0,142	0,000	0,000	0,040	0,087	0,084	0,040	0,136	0,634	0,991	0,996	0,140
A23	0,037	0,108	0,823	0,000	0,024	0,023	0,068	0,024	0,019	0,648	0,999	0,989	0,419
A24	0,049	0,082	0,819	0,100	0,030	0,134	0,052	0,030	0,023	0,745	0,994	0,373	0,442
A25	0,032	0,075	0,807	0,000	0,016	0,064	0,048	0,016	0,014	0,898	0,999	0,869	0,209
A26	0,032	0,061	0,772	0,100	0,015	0,064	0,039	0,015	0,016	0,579	0,985	0,980	0,000
A27	0,015	0,054	0,858	0,000	0,010	0,023	0,036	0,010	0,007	0,518	0,996	1,000	0,535
A28	0,000	0,015	0,874	0,000	0,000	0,017	0,011	0,000	0,000	0,713	1,000	0,998	0,070
A29	0,000	0,000	0,874	0,000	0,001	0,000	0,002	0,001	0,001	0,878	1,000	0,992	0,860
A30	0,000	0,009	0,783	0,000	0,005	0,000	0,000	0,005	0,006	0,425	0,997	1,000	0,419

Tablo 12. CoCoSo tekniği ile alternatiflerin göreceli önem skorları ve sıralanmaları

Alternatifler	Θ_i	ξ_{s_i}	M_{ia}	M_{ib}	M_{ic}	M_i	Sıra
A1	0,530	11,385	0,034	3,010	0,870	1,750	13
A2	0,866	12,823	0,039	4,161	1,000	2,277	1
A3	0,372	11,928	0,035	2,632	0,899	1,623	20
A4	0,415	11,933	0,035	2,755	0,902	1,673	18
A5	0,350	11,294	0,033	2,485	0,851	1,534	25
A6	0,655	12,573	0,037	3,526	0,966	2,013	2
A7	0,600	12,434	0,037	3,351	0,952	1,936	3
A8	0,492	12,202	0,036	3,009	0,927	1,788	11
A9	0,513	12,103	0,036	3,056	0,922	1,802	8
A10	0,383	12,060	0,035	2,679	0,909	1,648	19
A11	0,498	11,343	0,033	2,916	0,865	1,710	16
A12	0,595	12,329	0,036	3,322	0,944	1,920	6
A13	0,588	12,416	0,037	3,313	0,950	1,920	5
A14	0,458	10,031	0,030	2,627	0,766	1,532	26
A15	0,591	12,431	0,037	3,323	0,951	1,925	4
A16	0,459	12,123	0,036	2,906	0,919	1,743	14
A17	0,498	12,141	0,036	3,019	0,923	1,789	10
A18	0,531	12,285	0,036	3,133	0,936	1,842	7
A19	0,489	11,955	0,035	2,971	0,909	1,761	12
A20	0,515	11,972	0,035	3,047	0,912	1,792	9
A21	0,464	11,817	0,035	2,879	0,897	1,718	15
A22	0,356	10,068	0,029	2,342	0,761	1,419	27
A23	0,452	10,805	0,032	2,713	0,822	1,603	21
A24	0,444	11,816	0,035	2,823	0,896	1,695	17
A25	0,451	10,742	0,032	2,700	0,818	1,595	22
A26	0,412	10,777	0,032	2,594	0,817	1,554	24
A27	0,448	10,670	0,031	2,683	0,812	1,584	23

A28	0,436	7,720	0,023	2,261	0,596	1,274	29
A29	0,492	7,606	0,023	2,405	0,592	1,326	28
A30	0,422	7,716	0,023	2,222	0,595	1,258	30

Aşama 4. Doğrulama Testi: Bu aşamada önerilen modelin geçerliliğini test etmek üzere üç aşamadan oluşan bir duyarlılık analizi yapılmış, elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir. İlk olarak, kriter ağırlıkları değiştirilmiş ve her bir değişikliğin sıralama sonuçlarına etkisi gözlemlenmiştir. Bunun için en yüksek önem derecesine sahip kriterden başlanarak kriter ağırlıkları her bir senaryoda %10 azaltılmış, kriterin ağırlığı sıfır olana kadar azaltım tekrarlanmıştır. Aynı zamanda oluşan fark diğer kriterlere eşit olarak dağıtılarak kriter ağırlığının 1 e eşit olma koşulu sağlanmıştır. Buna göre Şekil 3'de ağırlık değişimlerinin genel sıralama sonuçlarına yansımaları şematik olarak verilmektedir.

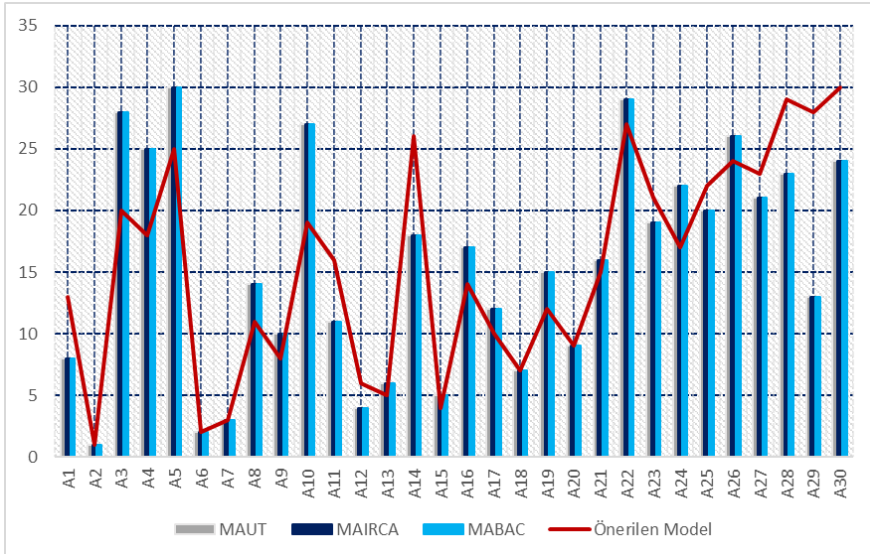


Şekil 3. Değişen kriter ağırlıklarına göre yeni sıralama sonuçları
(Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.)

Bu aşamada elde edilen sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, kriter ağırlıkları değiştirildiği zaman genel sonuçları değiştirecek büyüklükte bir farklılık kaydedilmemiştir. Ortalama olarak alternatifler %78,25 oranında aynı sırada kalmıştır. Buna ek olarak en iyi alternatif olan A2 nin

sıralama sonucu bütün senaryolar için aynı kalmış, en iyi ikinci olan A6 alternatifi ise %94,42 oranında aynı sıralama kalmıştır. Bazı alternatiflerin sıralama sonuçlarında sapma kaydedilse bile bunların genel sonucu değiştirecek düzeyde olmadığı gözlemlenmiştir.

Duyarlılık analizinin ikinci aşamasında önerilen modelin sıralama sonuçları çeşitli çok kriterli karar verme (ÇKVV) yöntemleri ile karşılaştırılmıştır. Şekil 4'te uygulanan MAUT (Alp, Öztel, ve Köse, 2015), MAIRCA (Ecer, 2020) ve MABAC (Pamuçar ve Ćirović, 2015) yaklaşımlarının uygulanması sonucunda elde edilen sıralama sonuçları arasındaki benzerlikler ve farklılıklar gösterilmektedir.

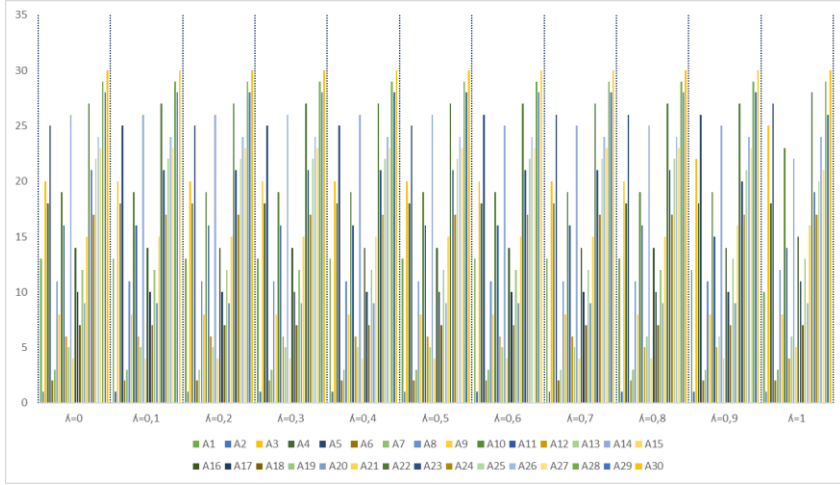


Şekil 4. Sıralama sonuçlarının karşılaştırılması (Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.)

Şekil 4 incelendiğinde, ilk üç sırada yer alan alternatiflerin (A2, A6,A7) sıralama sonuçlarında herhangi bir değişiklik olmadığı görülmektedir. Buna ilaveten, A18 ve A19 alternatiflerinin de sıralamasını koruduğu geri kalan alternatiflerin sıralamalarında ise bazı farklılıklar olduğu gözlemlenmektedir. Uygulanan bu farklı ÇKVV teknikleri ile önerilen hibrit modelin sıralama sonuçları arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizine(Raju ve Kumar, 1999) göre değerlendirilmiş ve $r=0.844$ olarak yüksek sayılabilecek bir ilişki(Raju ve Kumar, 1999) olduğu tespit edilmiştir.

Üçüncü aşamada CoCoSo yaklaşımının λ parametresinin çalışmada 0,5 olarak alınan değeri, 0 ila 1 arasında 0,1 birimlik artan şekilde değiştirilmiş ve karar alternatiflerinin sıralamaları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Model

parametresindeki bu değişime göre alternatiflerin sıralama sonuçları Şekil 5’de gösterilmiştir.



Şekil 5. λ Parametresinin farklı değerlerine göre sıralama sonuçlarındaki değişimler (Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.)

Şekil 5’e göre model parametresinin $0 \leq \lambda \leq 0,5$ arasındaki değerleri için alternatiflerin sıralamalarında herhangi bir değişme görülmezken $0,6 \leq \lambda \leq 1$ arasındaki değerleri için bazı alternatiflerin sıralamalarında ufak farklılıklar olduğu görülmüştür.

Duyarlılık analizinin tüm aşamalarından elde edilen sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, önerilen hibrit modelin uygulanabilir ve güvenilir bir yaklaşım olduğu söylenebilir. Bu yönüyle BWM ve CoCoSo entegrasyonundan oluşan model karmaşık karar verme ve değerlendirme problemlerinin çözümü için uygulanabileceği gibi, kentsel raylı ulaşım sistemlerinin performanslarını karşılaştırmalı olarak ölçmek için de uygulanabilir.

Bulgular ve Tartışma

Kentsel ulaşım sistemlerinin ayrılmaz parçası olan ve kentsel ulaşımın sürdürülebilirliğine en yüksek düzeyde katkı sağlayan raylı ulaşım sistemlerinin performansının ölçülmesi ve değerlendirilmesi karar vericiler ve uygulayıcılar için hayati düzeyde önem arz etmektedir. Bunun için karar vericilerin karşılaştırmalı olarak performans analizi yapabilmesi için etkili ve uygulanabilir, buna ek olarak sonuçları

açısından güvenilir bir karar modeline ihtiyaçları vardır. Bu çalışma bu gereksinimleri gözeterek BWM ve CoCoSo yöntemlerinin entegrasyonundan oluşan hibrit bir modelin uygulanmasını önermiştir.

Model uygulaması sonucunda, elde edilen bulgular dikkate alındığında en yüksek performansa sahip kent A2 Saint Petersburg, ikinci en iyi kent ise A6 Kiev olarak belirlenmiştir. İstanbul 30 kent içerisinde 20. sırada yer almıştır. Bununla birlikte, ana kriter ağırlıklarına göre ekonomik kriterlerin, çevre ve teknik kriterlere göre daha öncelikli olduğu ve ilk sırada C32 gelir miktarı kriterinin yer aldığı görülmüştür. Bunu ikinci sırada C22 kaza sayısı kriteri, üçüncü sırada ise C31 birim ücret kriteri izlemiştir. Geri kalan değerlendirme kriterleri önem ağırlıklarına göre C21 Emisyon>C33 Operasyon Maliyeti>C14 Yıllık Yolcu Sayısı>C23 Gürültü>C17 Günlük Yolcu sayısı>C11 Günlük Kullanım Oranı>C16 Sistem uzunluğu>C15 İstasyon Sayısı>C13 Hat Sayısı>C12 Kişi başı hat uzunluğu olarak sıralanmışlardır.

Bu açıdan değerlendirildiğinde İstanbul ilk iki kriter açısından ilk iki alternatifin oldukça gerisinde bulunmaktadır. Buna karşılık, ücretlendirme açısından da birçok rakibine göre düşük performansa sahiptir. Buna paralel olarak taşınan yolcu kapasitesi birçok rakibinin gerisinde kalmasına rağmen, elde edilen gelir düzeyi açısından ilk iki içerisinde yer almaktadır. Bu durum ulaşım hizmetlerinin daha rasyonel bir hizmet bedeli ile arz edilebileceği anlamına gelmektedir.

Bu durum gelecek açısından ümit verici olsa da sürdürülebilirliği artırmak üzere karar vericilerin bazı faktörleri dikkate alarak projeler üretmeleri gerekmektedir. Örnek olarak, İstanbul kentinde raylı ulaşım sistemi kullanım yüzdesi birçok rakibine göre yüksektir. Duyarlılık analizinin ilk aşamasında da hesaplandığı gibi, %20'lik artış, İstanbul'u dokuzunculuğa, %30 üzerinde bir artış ise performans olarak sekizinciliğe taşımaktadır. Bunun dışında birim ücretin azaltılarak, farklı yöntem ve uygulamalarla raylı ulaşım sistemi kullanımını yüzdesinin artırılması İstanbul kentinin performansını önemli ölçüde artırabilir.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada kentsel raylı ulaşım sistemlerinin performans ve etkinliklerini karşılaştırmalı olarak analiz etmek üzere metodolojik bir çerçeve olarak önerilmektedir. Bu kapsamda mevcut çalışmada saha çalışması sonucunda uzman görüşü esas alınarak belirlenen bir kriter seti sunulmaktadır. Çalışmada belirlenen teknik, ekonomik ve çevresel ana kriterler çerçevesinde homojen bir analiz sunmak üzere metro sistemlerine sahip 30 kentin raylı ulaşım sis-

temleri karşılaştırılmıştır. Önerilen model kentlerin performanslarını artırmak için bazı çıkarımlar sunmaktadır. Bu yönüyle model raylı ulaşım sistemlerinin optimizasyonun sağlanmasına da katkıda bulunabilir. Bu çalışma kapsamında elde edilen çıkarımlar ve bulgular aşağıda özetlenmektedir.

- Raylı sistemlerin performansı açısından en önemli kriter gelir miktarı olarak belirlenmiştir. Bu kriterin önemli olması kentsel ulaşım otoriteleri kentsel ulaşımı yaygınlaştırmak ve bütün bireylere eşit koşullarla sunabilmesi için bu sistemlerin altyapı ve üstyapı unsurlarına yatırım yapması gerekmektedir. Dolayısıyla gelir düzeyinin yüksek olması bu yatırımları olanaklı hale getirmektedir. Buna paralel olarak ulaşım hizmetinin birim maliyetinin azaltılmasına ilişkin kriterle çelişiyor gibi görünse de kentsel ulaşım operatörleri birim ücretleri düşük seviyede tutarken beraberinde kullanıcı sayısını artırarak geliri artırma yoluna gidebilir.

- Raylı sistemlerin performansı ile kaza sayısı arasında yüksek düzeyde bir bağlantı vardır. Bu durum kentsel ulaşımında risk faktörlerin diğer kriterlere göre son derece önemli olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla kentsel ulaşım operatörleri öncelikli olarak raylı ulaşım sistemlerinin riskleri azaltmak ve daha güvenli ulaşım sistemleri oluşturabilmek için önlemler geliştirmek ve bu sayede kentsel ulaşım sistemlerini daha sürdürülebilir hale getirmek için çözümler üretmelidir.

- Kentsel raylı sistemlerin sürdürülebilirliği ve birim ücret arasında negatif korelasyon bulunmaktadır. Kentsel ulaşım sistemleri ile ilgili karar alıcılar kullanıcılara daha düşük maliyetlerle ulaşım hizmeti sunmaları kentsel ulaşım sistemlerinin performansını büyük ölçüde artırabilmektedir. Bu nedenle karar vericiler daha çevreci ve sürdürülebilir ulaşım türü olan raylı ulaşım sistemlerinin kullanımını yaygınlaştırmak için birtakım teşvikler uygulayabilir ve elde ettikleri gelirlerin bir kısmından bu amaç için feragat edebilirler.

- Raylı ulaşım sistemleri açısından hat sayısı son derece önemli ve kritik bir kriterdir. Kullanıcılara ulaşım alternatifi sunmanın yanı sıra en az aktarma ile varış noktasına ulaşma olanağı sunmaktadır. Aynı zamanda raylı ulaşım sistemlerinin kullanımını teşvik eden bir kriter olarak da değerlendirilebilir.

- Gürültü kentsel alanlarda yaşayan bireyleri önemli ölçüde etkileyen dışsal maliyet türlerinden birisidir. Özellikle bireylerde psikolojik ve fiziksel birçok problemin nedenleri arasında gösterilmektedir. Aynı zamanda gürültü kentsel ulaşım sistemlerinin konfor düzeyini önemli ölçüde etkiler.

çüde etkilemektedir. Bu açıdan karar vericiler ile raylı sistem üretici ve tasarımcıları için gürültü azaltıcı demiryolu araçlarının tasarımı ve üretimi kentsel ulaşım sistemlerinin konfor ve performansını artırmaya yardımcı olabilir.

Bu çıkarımlar kentsel raylı ulaşım sistemlerini modellerken karar vericiler tarafından dikkate alınabilir ve bu perspektifte öncelikler tanımlanabilir. Bunun yanı sıra önerilen model önemli avantajlara sahip olsa da bir takım kısıtlara da sahiptir. Öncelikle kriterler daha geniş bir perspektifte belirlenebilir ve daha fazla sayıda karar verici ile bu kriterlerin geçerliliği gözden geçirebilir. Ayrıca, değerlendirme sürecinde performans analizine etki eden bir takım belirsizliklerle karşılaşılabilir. Bu çerçevede belirsizliklerle başa çıkabilmek için model bulanık küme teorisine dayalı olarak genişletilebilir. Bu kapsamda gelecek çalışmalar da bulanık yöntemlerin yanı sıra, gelecekte ortaya çıkabilecek gereksinimler dikkate alınarak kriterler güncellenerek daha kapsamlı analiz ve incelemeler yapılabilir.

Teşekkür

Kentsel ulaşım endüstrisinde yer alan uzmanlara en içten şekilde teşekkür ediyoruz. Ayrıca, editör ve hakemlere yapıcı ve kıymetli önerileri için teşekkür ediyoruz.



Extended Abstract

Comparative Analysis of the Cities Rail Systems' Performance by using The BWM and CoCoSo Techniques

*

Ömer Faruk Görçün

ORCID: 0000-0003-3850-6755

Hande Küçükönder

ORCID: 0000-0002-0853-8185

Measuring the urban transport systems is critical in improving and developing these systems. However, making performance analysis for urban transport systems is not easy for decision-makers, as there are many complicated situations and conflicting criteria. In addition, there are two severe and significant problems and dilemmas in the current literature. First, there are no sufficiently robust, practical, and powerful decision support system or mathematical model in the literature. Secondly, there are no criteria set identified and commonly accepted. The current paper proposes a novel hybrid model that can be applied as a methodological frame to solve these decision-making problems by considering these requirements. While the proposed approach uses the Best and Worst Method (BWM) to identify the criteria weights, it applies the combined compromise solution (CoCoSo) technique to evaluate and rank the alternatives.

The BWM approach used for determining the criteria weights enables logical results with fewer computations than other weighting techniques. Besides, the CoCoSo technique implemented for calculating the preference ratings of the alternatives is a ranking method that can provide largely reliable and stable results. This technique can provide a flexible decision-making environment for the decision-makers. Having these advantages and efficient algorithms is a determinative factor for preferring the combination of these approaches by the researchers.

From this perspective, the hybrid model proposed in the current paper has been applied to evaluate the performances of the urban rail systems of the 30 cities having metro lines in Europe concerning technical, environmental, and

economic criteria. According to the results, the most influential criterion is C32 "income level", and C22 "the number of accidents" is the second influential criterion. Also, C31 "unit price" has been identified as the third influential criterion. the remainders have been ranked as C21 Emission>C33 Operational costs>C14 The number of the annual riders>C23 Noise>C17 The number of daily riders>C11 Daily usage rate>C16 System length>C15 The number of stations>C13 The number of lines>C12 Line length per person. By considering these criteria, the city having the highest urban transport performance is Saint Petersburg, the second-best city is Kyiv, and the third-best city is Prague. Besides, while A3 Istanbul has been ranked in 20th rank, the worst alternative has been determined as Volgograd city.

In the current study, a comprehensive sensitivity analysis consisting of three stages was performed to test the validity of the model. The overall results of the analysis prove that the proposed model is a maximally stable and consistent approach providing reliable and consistent results.

As a result, practitioners can apply the proposed model and can analyse their cities' performances comparatively. In addition, decision-makers can consider the findings of the current paper as a roadmap in a process carried out to improve the performance of urban transportation systems.

In future works, emerging new criteria depending on the industry's requirements can be included in the scope of the research process. Also, different approaches and models can be integrated into the proposed approach.

Kaynakça/References

- Ahem, A., ve Anandarajah, G. (2007). Railway projects prioritisation for investment: Application of goal programming. *Transport Policy*, 14(1), 70-80.
- Alp, I., Öztel, A., ve Köse, M. (2015). Entropi tabanlı Maut yöntemi ile kurumsal sürdürülebilirlik performansı ölçümü: Bir vaka çalışması. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(2), 65-81.
- Ambrasaite, I., Barfod, M. B., ve Salling, K. B. (2011). MCDA and risk analysis in transport infrastructure appraisals: The Rail Baltica case. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 20, 944-953.
- Amoroso, S., Salvo, G., ve Zito, P. (2011, November 23). Sustainable urban public transport. A comparison between European and north African cities. *Managing Sustainability? Proceedings of the 12th Management International Conference*.
- Awasthi, A., Chauhan, S. S., ve Omrani, H. (2011). Application of fuzzy TOPSIS in evaluating sustainable transportation systems. *Expert Systems with Applications*, 38(10), 12270-12280.

- Awasthi, A., ve Chauhan, S. S. (2011). Using AHP and Dempster-Shafer theory for evaluating sustainable transport solutions. *Environmental Modelling and Software*, 26(6), 787-796.
- Basbas, S., Pitsiava-Latinopoulou, M., ve Zacharaki, E. (2009). Motorized road transport: Economic and environmental costs- A policy assessment framework. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 4(4), 309-321.
- Beukes, E. A., Vanderschuren, M. J. W. A., ve Zuidgeest, M. H. P. (2011). Context sensitive multimodal road planning: A case study in Cape Town, South Africa. *Journal of Transport Geography*, 19(3), 452-460.
- Beukes, E., Vanderschuren, M., Zuidgeest, M., Brussel, M., ve van Maarseveen, M. (2013). Quantifying the contextual influences on road design. *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*, 28(5), 344-358.
- Bilgiç, S., Torgul, B., ve Paksoy, T. (2021). Sürdürülebilir enerji yönetimi için Sürdürülebilir enerji yönetimi için BWM yöntemi ile yenilenebilir enerji kaynaklarının değerlendirilmesi. *Verimlilik Dergisi*, 2, 95-110.
- Brey, J. J., Contreras, I., Carazo, A. F., Brey, R., Hernández-Díaz, A. G., ve Castro, A. (2007). Evaluation of automobiles with alternative fuels utilizing multicriteria techniques. *Journal of Power Sources*, 169(1), 213-219.
- Caliskan, N. (2006). A decision support approach for the evaluation of transport investment alternatives. *European Journal of Operational Research*, 175(3), 1696-1704.
- Celik, E., Bilisik, O. N., Erdogan, M., Gumus, A. T., ve Baraclı, H. (2013). An integrated novel interval type-2 fuzzy MCDM method to improve customer satisfaction in public transportation for Istanbul. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 58, 28-51.
- Chang, Y. H., Wey, W. M., ve Tseng, H. Y. (2009). Using ANP priorities with goal programming for revitalization strategies in historic transport: A case study of the Alishan Forest Railway. *Expert Systems with Applications*, 36(4), 8682-8690.
- Cyril, A., Mulangi, R. H., ve George, V. (2019). Performance optimization of public transport using integrated AHP-GP methodology. *Urban Rail Transit*, 5(2), 133-144.
- Çakır, E., ve Can, M. (2019). Best-Worst yöntemine dayalı ARAS yöntemi ile dış kaynak kullanım tercihinin belirlenmesi: turizm sektöründe bir uygulama. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(3), 1273-1300.
- Çiftçi, H. N., ve Yıldırım, B. F. (2020). BIST enerji sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performanslarının Entropi tabanlı Gri İlişkisel Analiz yöntemi kullanılarak değerlendirilmesi: gri sayılara dayalı zaman kesiti örneği. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 22(3), 384-404.
- da Silva, A. N. R., da Silva Costa, M., ve Macedo, M. H. (2008). Multiple views of sustainable urban mobility: The case of Brazil. *Transport Policy*, 15(6), 350-360
- Demir, G., ve Bircan, H. (2020). Kriter ağırlıklandırma yöntemlerinden BWM ve FUCOM yöntemlerinin karşılaştırılması ve bir uygulama. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(2), 170-185.

- Deveci, M., Pamucar, D., ve Gokasar, I. (2021). Fuzzy Power Heronian function based CoCoSo method for the advantage prioritization of autonomous vehicles in real-time traffic management. *Sustainable Cities and Society*, 69. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102846>
- Ecer, F. (2020). Çok Kriterli Karar Verme Geçmişten Günümüze Kapsamlı Bir Yaklaşım. Seçkin Yayınları, Ankara.
- Ecer, F., ve Pamucar, D. (2020). Sustainable supplier selection: A novel integrated fuzzy best worst method (F-BWM) and fuzzy CoCoSo with Bonferroni (CoCoSo'B) multi-criteria model. *Journal of Cleaner Production*, 266. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121981>
- Ekbatani, K. M., ve Cats, O. (2015). Multi-criteria appraisal of multi-modal urban public transport systems. *Transportation Research Procedia*, 10, 2015; 18th Euro Working Group on Transportation, EWGT 2015, 14-16 July 2015, Delft, The Netherlands.
- Emberger, G., Pfaffenbichler, P., Jaensirisak, S., ve Timms, P. (2008). "Ideal" decision-making processes for transport planning: A comparison between Europe and South East Asia. *Transport Policy*, 15(6), 341-349.
- Fioravanti, R. D., Amncio, M. A., ve Galves, M. L. (2007). Alternatives to reduce congestion and improve the road system using a multicriteria decision analysis: A case study in the city of Campinas, Brazil. *WIT Transactions on the Built Environment*, 96, 63-73.
- Görçün, Ö. F. (2014). Efficiency analysis of cargo tram for city logistics compared to road freight transportation a case study of Istanbul city. Presented at the 14th International Congress of Business Logistics, Osijek.
- Görçün, Ö. F. (2019). Kentsel lojistikte kullanılan hafif raylı sistem hatlarının entegre Entropi ve EATWOS yöntemleri kullanılarak analizi. *Gümüşhane Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, 10(1), 254-267.
- Görçün, Ö.F. (2021). Evaluation of the selection of proper metro and tram vehicle for urban transportation by using a novel integrated MCDM approach. *Science Progress*. 104, 1-18.
- Görçün, Ö.F. ve Küçükönder, H. (2021). Kentlerin ulaşım performanslarının karşılaştırmalı analizi için matematiksel bir model önerisi, VI. Kent Araştırmaları Kongresi, Bildiri Özet Kitabı, 352-361, 16-17-18 Aralık 2021, Ankara.
- Hassan, M. N., Hawas, Y. E., ve Ahmed, K. (2013). A multi-dimensional framework for evaluating the transit service performance. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 50, 47-61.
- He, J., ve Hung, W. T. (2012). Perception of policy-makers on policy-making criteria: The case of vehicle emissions control. *Science of the Total Environment*, 417-418. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2011.12.045>
- Hickman, R., Saxena, S., Banister, D., ve Ashiru, O. (2012). Examining transport futures with scenario analysis and MCA. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 46(3), 560-575.

- Iniestra, J. G., ve Gutiérrez, J. G. (2009). Multicriteria decisions on interdependent infrastructure transportation projects using an evolutionary-based framework. *Applied Soft Computing*, 9(2), 512-526.
- Ivanović, I., Grujičić, D., Macura, D., Jović, J., ve Bojović, N. (2013). One approach for road transport project selection. *Transport Policy*, 25, 22-29.
- Kavran, Z., Štefančič, G., ve Presečki, A. (2007). Multicriteria analysis and public transport management. *WIT Transactions on the Built Environment*, 96, 85-90.
- Khasnabis, S., Alsaïdi, E., Liu, L., ve Ellis, R. D. (2002). Comparative study of two techniques of transit performance assessment: AHP and GAT. *Journal of Transportation Engineering*, 128(6).
- Kuo, M. S., ve Liang, G. S. (2012). A soft computing method of performance evaluation with MCDM based on interval-valued fuzzy numbers. *Applied Soft Computing*, 12(1), 476-485.
- Labbouz, S., Roy, B., Diab, Y., ve Christen, M. (2008). Implementing a public transport line: multi-criteria decision-making methods that facilitate concertation. *Operational Research*, 8(1), 5-31.
- Macharis, C., de Witte, A., ve Turcksin, L. (2010). The Multi-Actor Multi-Criteria Analysis (MAMCA) application in the Flemish long-term decision making process on mobility and logistics. *Transport Policy*, 17(5), 303-311.
- Nassereddine, M., ve Eskandari, H. (2017). An integrated MCDM approach to evaluate public transportation systems in Tehran. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 106, 427-439.
- Nathanail, E. (2008). Measuring the quality of service for passengers on the hellenic railways. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 42(1), 48-66.
- OECD. (2021). Passenger transport.11 Mayıs 2021 tarihinde <https://www.oecd.org> adresinden erişildi.
- Ozdağoğlu, A., Ulutaş, A., ve Keleş, M. K. (2020). The ranking of Turkish Universities with CoCoSo and MARCOS. *Economics Business and Organization Research*, 374-392.
- Pamučar, D. ve Ćirović, G. (2015). The selection of transport and handling resources in logistics centers using Multi-Attributive Border Approximation area Comparison (MABAC), *Expert Systems with Applications*, 42, (6) 3016-3028.
- Pressl, B., Mader, C., ve Wieser, M. (2010). User-specific web-based route planning. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 6179 LNCS(PART 1).
- Raju, K. S., ve Kumar, D. N. (1999). Multicriterion decision making in irrigation planning. *Agricultural Systems*, 62(2), 117-129
- Rezaei, J. (2015). Best-worst multi-criteria decision-making method. *Omega (United Kingdom)*, 53, 49-57.
- Scarpellini, S., Valero, A., Llera, E., ve Aranda, A. (2013). Multicriteria analysis for the assessment of energy innovations in the transport sector. *Energy*, 57, 160-168

- Thomopoulos, N., ve Grant-Muller, S. (2013). Incorporating equity as part of the wider impacts in transport infrastructure assessment: An application of the SUMINI approach. *Transportation*, 40(2), 315-345.
- Topal, A. (2021). Çok kriterli karar verme analizi ile elektrik üretim şirketlerinin finansal performans analizi: Entropi tabanlı Cocoso yöntemi. *Business & Management Studies: An International Journal*, 9(2), 532-546.
- Tudela, A., Akiki, N., ve Cisternas, R. (2006). Comparing the output of cost benefit and multi-criteria analysis: An application to urban transport investment. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 40(5), 414-423.
- Turcksin I. A., ve Lu, H. (2007). Urban transport and sustainable transport strategies: a case study of Karachi, Pakistan. *Tsinghua Science and Technology*, 12(3), 309-317.
- Turcksin, L., Bernardini, A., ve Macharis, C. (2011). A combined AHP-PROMETHEE approach for selecting the most appropriate policy scenario to stimulate a clean vehicle fleet. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 20, 954-965.
- Turcksin, L., Macharis, C., Lebeau, K., Boureima, F., van Mierlo, J., Bram, S., de Ruyck, J., Mertens, L., Jossart, J. M., Gorissen, L., ve Pelkmans, L. (2011). A multi-actor multi-criteria framework to assess the stakeholder support for different biofuel options: The case of Belgium. *Energy Policy*, 39(1), 200-214.
- Tzeng, G. H., Lin, C. W., ve Opricovic, S. (2005). Multi-criteria analysis of alternative-fuel buses for public transportation. *Energy Policy*, 33(11), 1373-1383.
- The International Association of Public Transport (UITP). (2021). Public transport & urban mobility data. 18 Nisan 2021 tarihinde <https://www.uitp.org> adresinden erişildi.
- Uluengin, F., ve Topçu, I. Y. (2000). Knowledge-based decision support systems techniques and their application in transportation planning systems. *Knowledge-Based Systems*, 4, 1403-1429.
- Ulutaş, A., Karakuş, C. B., ve Topal, A. (2020). Location selection for logistics center with fuzzy SWARA and CoCoSo methods. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 38(4), 4693-4709.
- UNECE. (2021). Transport Statistics. 11 Mayıs 2021 tarihinde <https://unece.org> adresinden erişildi.
- Vahdani, B., Zandieh, M., ve Tavakkoli-Moghaddam, R. (2011). Two novel FMCDM methods for alternative-fuel buses selection. *Applied Mathematical Modelling*, 35(3), 1396-1412.
- Vitosoglu, Y., Ozden, R., Yaliniz, P., ve Bilgic, S. (2014). Comparison of light rail systems in Turkey with the method of comparative standard determination. *Transportation Research Procedia*, 3, 670-679.
- Wey, W. M., ve Wu, K. Y. (2007). Using ANP priorities with goal programming in resource allocation in transportation. *Mathematical and Computer Modelling*, 46(7-8), 985-1000.
- Worldbank. (2021). Infrastructure. 11 Mayıs 2021 tarihinde <https://www.worldbank.org> adresinden erişildi.

Yazdani, M., Zarate, P., Kazimieras Zavadskas, E., ve Turskis, Z. (2019). A combined compromise solution (CoCoSo) method for multi-criteria decision-making problems. *Management Decision*, 57(9), 2501-2519.

Yeh, C. H., Deng, H., ve Chang, Y. H. (2000). Fuzzy multicriteria analysis for performance evaluation of bus companies. *European Journal of Operational Research*, 126(3), 459-473.

EK 1. Karar matrisi

	C11	C12	C31	C13	C14	C15	C16	C17	C32	C21	C22	C23	C33
A1	10,80%	28,30	0,500	11	389.000.000	178	39,4	1070000	95.275.000	53,82	1953	833000	0,06
A2	23,70%	24,90	1,000	5	786.000.000	67	13,5	2150000	84.750.000	59,92	368	52300	0,28
A3	1,10%	10,50	1,350	6	78.000.000	82	05,9	214000	05.448.500	35,46	6051	346983	0,34
A4	11,90%	79,30	0,630	5	87.000.000	62	79,3	238000	54.728.100	42,15	3395	812400	0,12
A5	12,10%	36,80	0,630	4	171.000.000	53	71,4	468000	07.616.600	31,20	15527	102600	0,05
A6	26,20%	24,90	0,820	3	519.000.000	52	67,6	1420000	125.006.000	58,13	3924	404800	0,22
A7	62,60%	56,10	0,400	3	530.000.000	61	65,1	1450000	11.700.000	68,00	336	200300	0,30
A8	14,50%	18,60	0,270	3	342.000.000	65	60,3	937000	12.341.350	48,89	3717	56529	0,08
A9	4,00%	15,73	0,650	3	90.000.000	48	51	247000	58.600.750	35,60	2344	103800	0,07
A10	8,90%	15,80	1,000	4	183.000.000	56	44,3	501000	82.865.000	44,55	16698	38300	0,23
A11	12,00%	13,73	0,740	3	250.000.000	30	38,5	685000	85.018.500	03,90	156	14625	0,35
A12	3,40%	31,80	0,800	2	29.000.000	35	37,5	795000	132.140.000	34,19	540	23700	0,12
A13	21,40%	20,70	0,910	2	281.000.000	29	37,2	770000	155.755.500	41,42	253	6587	0,30
A14	7,60%	31,30	0,510	1	62.000.000	25	35,1	170000	31.645.500	24,20	3378	16500	0,48
A15	24,60%	19,60	0,880	3	302.000.000	42	33	827000	165.632.400	32,40	466	431100	0,29
A16	11,30%	31,70	2,100	4	85.000.000	33	32,7	233000	78.594.500	45,75	334	48100	0,31
A17	12,00%	39,30	0,950	3	93.075.000	38	31,8	255000	88.421.250	35,24	433	34400	0,28
A18	11,20%	16,80	2,090	2	140.000.000	28	28,7	384000	192.934.400	36,58	735	60900	0,23
A19	4,00%	12,70	0,660	2	51.830.000	16	21,7	142000	34.207.800	32,65	122	2540	0,25
A20	6,80%	19,40	0,470	2	54.000.000	22	21	148000	25.389.400	22,15	134	65700	0,17
A21	3,00%	17,46	0,830	2	27.000.000	15	18,9	74000	22.418.300	25,48	337	8250	0,35
A22	4,00%	16,63	2,810	1	39.420.000	21	18	108000	10.770.200	52,04	422	5586	0,42
A23	3,30%	14,10	0,720	1	27.000.000	10	15,8	74000	19.447.200	50,94	128	11200	0,30
A24	4,00%	12,23	0,730	2	31.390.000	29	13,7	86000	22.914.700	42,99	338	523400	0,29
A25	3,00%	11,69	0,760	1	20.440.000	17	13,1	56000	15.534.400	30,51	148	110900	0,39
A26	3,00%	10,71	0,850	2	20.075.000	17	12	55000	17.063.750	56,60	636	18677	0,48
A27	1,90%	10,20	0,630	1	16.000.000	10	11,6	43800	10.071.810	61,59	254	1860	0,25
A28	1,00%	7,30	0,590	1	8.322.000	9	8,3	22800	4.909.980	45,60	116	3250	0,45
A29	1,00%	6,24	0,590	1	9.000.000	6	7,1	24700	5.319.145	32,10	110	8250	0,11
A30	1,00%	6,90	0,820	1	11.826.000	6	6,8	32400	9.697.320	69,16	210	1955	0,30

DOSYA DIŞI MAKALELER

Akıllı Destinasyonların Birlikte Değer Yaratımına Etkisi

*

Neslihan Cavlak¹

ORCID: 0000-0002-6712-971X

Öz

Günümüzde tüketiciler kendi istek ve beklentileri doğrultusunda deneyimler yaşayabilmek için mal ve hizmet sağlayıcıları ile işbirliği yaparak birlikte değer yaratmak istemektedir. Teknolojideki ilerlemeler ile her geçen gün daha akıllı olan destinasyonlar, turistlerin birlikte değer yaratımına katkıda bulunmaktadır. Bu çalışmada, son yıllarda destinasyon pazarlamasında önem kazanan akıllı şehir kavramının turistlerin birlikte değer yaratımı sürecine etkisi araştırılmıştır. Bu çerçevede turizm endüstrisinde müşteri değerinin nasıl yaratıldığı ve birlikte değer yaratımının nasıl gerçekleştiği sorularına yanıt aranmıştır. Çalışmada geniş ölçüde ikincil kaynaklar kullanılmış ve doküman analizi yapılmıştır. Çalışmada akıllı şehir ve akıllı destinasyon kavramları incelenmiş; akıllı şehir uygulamasının müşterilerin değer yaratım sürecine katkıları değerlendirilmiştir. Ayrıca destinasyon yöneticilerinin ve pazarlamacıların yenilikçi teknolojileri kullanarak birlikte değer yaratımına nasıl katkıda bulduklarına dair çeşitli örnekler sunulmuştur. Bu çalışmada birlikte değer yaratımının, destinasyonların sürdürülebilir bir başarı elde edebilmeleri ve rekabet avantajı sağlamaları açısından önemli olduğuna işaret edilmiştir. Bulgular ışığında, akıllı destinasyonların turistlerin birlikte değer yaratımını olumlu yönde etkilediği, onlara farklı ve unutulmaz deneyimler yaşattığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Akıllılık, akıllı teknolojiler, destinasyon pazarlaması, destinasyon, değer yaratma.

¹Dr., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, E-mail:neslihancavlak@hotmail.com



The Impact of Smart Destinations on Co-Creation of Value

*

Neslihan Cavlak²
ORCID: 0000-0002-6712-971X

Abstract

Consumers aspire to co-create value with good and service providers in order to have experiences in line with their wishes and expectations. Destinations are getting smarter with the advances in technology that contributes to the co-creation of value by tourists. In this article, the effect of the smart city concept on the co-creation process of tourists was studied. Accordingly, the concept of value was examined; the questions of how customer value is created in the tourism industry and how co-creation takes place were addressed. In this study, secondary sources were used extensively, and document analysis was applied. Moreover, the concepts of smart city and smart destination were examined and the contributions of the smart city application to the value creation process of the customers were evaluated. The study exposes that smart destinations positively affect the co-creation of value by tourists and provide them with different and unforgettable experiences. On the other hand, it points out that co-creation of value is important for destinations to achieve sustainable success and provide competitive advantage. In this study some examples were presented to destination managers and marketers to co-create value by using innovative technologies.

Keywords: *Smartness, smarttechnologies, destination marketing, destination, valuecreation.*

²Dr., Tekirdağ Namık Kemal University, E-mail:neslihancavlak@hotmail.com

Giriş

Teknolojinin her geçen gün ilerlemesi akıllı uygulamaların her alanda varlığını hissettirmesine neden olmaktadır. İnsanlar artık akıllı araçlar vasıtasıyla dünyada olup biten her şeye anında ulaşabilmektedir. Akıllı uygulamalar insanların hayatını kolaylaştırmakta, onlara özel ve farklı deneyimler yaşatmaktadır. Akıllı teknolojilerin uygulama alanı bulduğu yerlerden biri de şehirlerdir. Şehirler yeni ekonomik eğilimler, demografik değişimler, eski ve yeni çevresel kaygılar ve her geçen gün ilerleyen teknolojiler ile büyük bir dönüşüm sürecine girmiştir (Romão vd., 2018). Şehirlerin nüfusu sürekli artmakta ve yönetilmesi de zorlaşmaktadır. Bu durum, şehirlerin yerel yönetimlerini teknolojiyi güçlü bir şekilde kullanarak yüksek kalitede bir kamu hizmeti vermeye zorlamaktadır (Dameri, 2013). Son yıllarda akıllı şehir projelerinin tüm dünyada oldukça popüler bir hale geldiği görülmektedir.

Akıllı şehirler sadece yaşayanları için değil o şehri ziyaret edenler için de akıllı uygulamalar sunmaktadır. Akıllı şehir uygulamaları turizm destinasyonlarının hizmet kalitelerini ve iletişim şekillerini değiştirmektedir. Turistler, destinasyonlarda sunulan etkinliklere katılmak, kişiselleştirilmiş deneyim elde etmek, bölgenin başarısını ve rekabet gücünü etkilemek istemektedir (Prebensen vd., 2013). Akıllı yaklaşımla, turistler turizm hizmet sağlayıcılarıyla kendi deneyimlerini oluşturma sürecine aktif olarak katılmakta ve deneyimlerinin birlikte yaratılmasında işbirliği yapabilmektedir (Buhalis ve Amaranggana, 2013). Bu diyalog biçimi birlikte öğrenme ve değer yaratma için etkileşimli bir süreç olarak görülmektedir.

Son yıllarda destinasyonlar, turistlere yönelik gerçekleştirilecek faaliyetleri turistlerle beraber "ortak üretimlerle" değer yaratma fırsatı sunmaktadır. Değerin birlikte yaratılması arzu edilen bir durumu ifade etmektedir. Değerin birlikte yaratılması, turistlerin bakış açısını görerek onların ihtiyaç ve isteklerinin tanımlanması konularında destinasyon pazarlamacılarına yardımcı olabilmekte (Lusch ve Vargo, 2006) ve bu sayede ziyaretçilere eşsiz deneyimler sunulmasına imkân tanımaktadır.

Turizm destinasyonlarda değer ve değerinin birlikte yaratılması konusunda yapılan çalışmalar sınırlıdır. Önceki çalışmalar genellikle değer ve birlikte değer yaratımını kavramsal olarak açıklamakta (Campos vd., 2018; Prebensen vd., 2013), birlikte değer yaratımının boyutlarını incelemekte (Kumar ve Reinartz, 2016; Buhalis ve Foerste, 2015) ve değerinin birlikte yaratıldığı destinasyonlarda turist memnuniyetinin arttığına işaret etmektedir (Giuseppe vd., 2022; Xu vd., 2021; Deng vd., 2021; Buonincontri ve Micera,

2016). Turistlerin birlikte değer yaratma sürecinin olumlu etkilerini sürdürülebilir turizm (Font vd., 2021), kültür turizmi (Lan vd., 2021), spor turizmi (Jiang vd., 2021) kapsamında incelenmektedir.

Bu çalışmada, son yıllarda destinasyon pazarlamasında oldukça önem kazanan akıllı şehir kavramının turistlerin birlikte değer yaratımı sürecine etkisi araştırılmaktadır. Bu amaçla öncelikle değer kavramı incelenmektedir. Turizm endüstrisinde müşteri değerinin nasıl yaratıldığı ve birlikte değer yaratımının nasıl gerçekleştiği sorularına yanıt aranmaktadır. Sonrasında ise, akıllı şehir kavramı, örnekler ile incelenmektedir. Son olarak, akıllı şehir uygulamasının müşterilerin değer yaratım sürecine katkıları değerlendirilmektedir. Bu makalede, akıllılığın turizm destinasyonlarında turistlerin birlikte değer yaratımı sürecine sağladığı katkıları göstermek için kapsamlı bir çerçeve sunulmaktadır. Ayrıca akıllı şehirler, turizm destinasyonları ve birlikte değer yaratımı konularında daha önce yapılmış araştırmalar hakkında literatür taraması yapılmıştır. Bu makalede ikincil kaynaklar üzerinde doküman incelemesi yapılmaktadır. Çalışma bu yönü ile geleneksel derleme çalışması özelliği göstermektedir. Bu makale derleme türünde olduğu için etik kurul izni gerektirmemektedir. Bu çalışmada kullanılan "tüketici", "müşteri" ve/veya "turist" sözcükleri turistik amaçlı seyahat eden ve gittikleri destinasyonda 24 saatten daha kısa ve/veya daha uzun kalan yerli ve yabancı ziyaretçileri ifade etmektedir.

Değer, Müşteri Değeri ve Birlikte Değer Yaratımı Kavramları

İşletmeler karlarını arttırmak ve sürdürülebilir bir başarı sağlamak için müşterilerinin istek ve beklentilerine yönelik ürünler sunmak ve onlara bir değer yaratmak durumundadır. Değer, müşterilerin harcadıkları para karşılığı elde ettiklerini düşündükleri sonuç ya da fayda olarak tanımlanabilmektedir (Prebensen vd., 2013). Değer, bir malın, hizmetin veya faaliyetin bir ihtiyacı karşılama veya bir kişiye bir fayda sağlama kapasitesi olarak ifade edilmektedir (Baier ve Rescher, 1969). Butz ve Goodstein (1996), müşteri değerini, müşterilerin satın alma ile ilgili olarak elde ettikleri fayda, kalite, kıymet, menfaat karşılığı ödedikleri fiyat, katlandıkları maliyet ve yaptıkları fedakârlık arasındaki fark olarak tanımlamaktadır. Tüketici değeri, bir ürünün kullanımı veya onunla etkileşimi sonucu ortaya çıkan fikir olarak da ifade edilmektedir (Sparks vd., 2008). Müşteriler genellikle, satın aldıkları ürünlerin kendilerine bir değer yaratmasını beklemektedir. Bu nedenle tüketiciler, kendileri için nasıl bir değer yaratılması gerektiğine dair kendi

görüşlerine danışan ve önem veren işletmeleri daha çok tercih etme eğilimindedir.

Pazarlama alan yazınında değer yaratımı, müşterinin işletme ile beraber kendi tüketimi için ürünler üretmesini kapsamaktadır (Xie vd., 2008). Müşterileri için değer yaratan işletmeler karlarını arttırarak, memnun ve sadık müşteriler elde ederken, müşteriler ise verdikleri paranın karşılığını almanın mutluluğunu yaşayabilmektedir. İşletmelerin başarısı yarattıkları değer ile ölçülebilmektedir. Sürdürülebilir bir başarı elde etmek isteyen bir işletmenin amacı, öncelikle müşterileri için değer yaratması ve sonrasında yarattığı bu değer sonucunda kâr elde etmesidir (Kumar ve Reinartz, 2016). Günümüz müşterileri eskiye nazaran işletmelerden çok daha fazla ve farklı şeyler beklemektedir. Rekabetin çok yoğun olduğu pazarlarda işletmelerin bu beklentileri karşılamaları pazarda rekabet avantajı elde edebilmeleri ve başarılarını devam ettirebilmeleri için önemlidir. Özellikle de turizm endüstrisi gibi dinamizmin çok yüksek olduğu pazarlarda faaliyet gösteren işletmelerin değer yaratımına farklı açılımlar getirmeleri gerekmektedir.

Turizm endüstrisi her geçen gün değişmekte ve turistler kendi turizm deneyimlerini birlikte yaratmak için hizmet sağlayıcılarla aktif olarak işbirliği yapmaya daha fazla yönelmektedir (Buonincontri ve Micera, 2016). Birlikte değer yaratımı; müşterilerin hizmet sistemlerinde paydaşlar ile etkileşimli, ortak, işbirlikçi ya da kişiselleştirilmiş faaliyetlerde bulunmasının algılanan değeri olarak ifade edilmektedir (Hollebeek vd., 2019, s. 170). Deneyimlerin birlikte yaratılması, tüketicinin değerlerin tüketiminde ve üretiminde aktif bir rol oynaması anlamına gelmektedir (Dabholkar, 2015). Turizm endüstrisinde hizmetin üretilmesi ve tüketilmesi eş zamanlı olarak gerçekleşmektedir. Turistler, üretim sürecine katılarak hizmet sağlayıcılar ile birlikte bir değer yaratmaktadır.

Birlikte değer yaratımı müşterinin katılımını, deneyimini tanımlamak ve tasarlamak için gerekli görülmektedir (Prebensen vd., 2013). Turizm endüstrisinde müşteriler bir deneyim yaşarken birçok paydaş (katılımcılar) ile temas içerisinde bulunabilmektedir. Her bir paydaşın hizmet unsurlarına yönelik bulunduğu katkılar turistlerin yaşadığı deneyim konusundaki öznel değerlendirmelerini etkilemektedir. Turistlerin destinasyona ait unsurları kullanarak çeşitli etkinlikler üretmeleri ve bu etkinliklerden zevk almaları sonucu bir değer yaratılmaktadır (Sandström vd., 2008). Turistler, birlikte değer yaratımı ile çok daha kişiselleştirilmiş deneyimler yaşayabilmektedir.

Akıllı Destinasyonlar ve Akıllı Şehirler

Bilgi ve iletişim teknolojileri her geçen gün gelişmektedir. Bilgi ve yenilik odaklı ekonomiler, yapay zekâ, bulut bilişim ve nesnelerin interneti gibi teknolojilerin yardımı ile “yaratıcılık” ve “verimlilik” her alanda artmaktadır (Wang vd., 2016; Kitchin, 2014). Teknoloji, kullanıcıların mobil cihazlarından bilgi toplamasına, sosyal ağlar aracılığıyla kişiselleştirmesine ve etkileşime girmesine olanak sağlamaktadır (Buhalis ve Foerste, 2015). Teknolojideki bu hızlı ilerleme, içerisinde bulunulan her şeyden bir akıllılık beklenmesine neden olmaktadır.

Akıllılık, son zamanlarda devlet yönetimlerinin, şehirlerin, toplulukların, altyapıların ve cihazların en çok arzu edilen özelliği olmaya başlamıştır (Gil-Garcia vd., 2016). Bu durum akıllılığın, tüketicilerin yaşamlarının ve yaşadıkları yerlerin ayrılmaz bir parçası haline gelmesine neden olmaktadır. Akıllılık, yenilikçi teknolojileri kullanarak, şehirlerde kaynak optimizasyonu, verimli yönetim, sürdürülebilirlik ve yaşam kalitesini arttırmak için kullanılabilir (Gretzel vd., 2015). Akıllı teknolojiler, şehirlerde tüketicilerin işlerini kolaylaştırabilmekte ve onlara farklı ufuklar açabilmektedir.

Kentsel nüfus dünya çapında gün geçtikçe artmaktadır (Buhalis ve Amaranggana, 2013). Şehirlerin kalabalıklaşması beraberinde birçok probleme neden olmaktadır. Bu zorlukların kısa bir sürede çözülmesi, şehirlerin yönetilmesinde daha akıllı yollar bulunması gerektiğine işaret etmektedir. Akıllı bir şehir, sürdürülebilir ve yaşanabilir bir kent olarak görülmektedir. Akıllı şehirler, kalkınma ve refahın artırılması için insan ve teknolojik sermayenin ortaklaşa kullanılmasına dayanan kavramsal bir kentsel gelişim modelini temsil etmektedir (Angelidou, 2014). Akıllı şehirler geliştirme, sanayileşme, kentleşme, tarımsal modernizasyon ve kentlerin kalkınmasının sürdürülebilirliğine fayda sağlayabilir (Susanti vd., 2016). Akıllı şehirler, kamu hizmetlerinin daha rahat yapılabilmesini, daha iyi bir altyapı ve ağ sisteminin kurulmasını hedefleyen önemli bir stratejidir.

Başlangıçta IBM tarafından geliştirilen akıllı şehir konsepti, bilgi ve iletişim güdümlü teknolojinin iş, ulaşım, sağlık, iletişim ve enerji kaynakları gibi şehir hizmetlerinin birbirleri ile uyumlu olduğu bir şehri ifade etmektedir (Batty vd., 2012). Akıllı şehir, ekonomik kalkınmayı hızlandırma, yaşam kalitesini yükseltme ve bir şehrin sürdürülebilirliğini devam ettirme konularında verimliliği arttırabilmek amacıyla teknolojiyi kullanan bir kentsel yerleşim olarak tanımlanabilmektedir (Bibri, 2019). Akıllı şehir, sosyal ve ilişkisel sermayeye yatırım yaparak, teknolojiyi

başarıyla benimseyen, öğrenmeyi, uyarlamayı ve yenilik yapmayı öğrenen bir topluluk yaratmayı amaçlayan bir şehir olarak ifade edilmektedir (Coe vd., 2001). Akıllı şehirler, akıllı teknolojilerin (yapay zekâ, bulut bilişim, nesnelerin interneti, mobil iletişim vb.) şehir kaynakları ile entegre olduğu yerlerdir (Wang vd., 2013). Cohen (2014), akıllı yönetim, akıllı çevre, akıllı mobilite, akıllı ekonomi, akıllı insanlar ve akıllı yaşam olmak üzere toplam altı akıllılık boyutunun akıllı şehirler için gerekli olduğunu öne sürmektedir (Aktaran: Buhalis ve Amaranggana, 2013). Akıllı şehir çemberi olarak isimlendirilen bu boyutlar, şehir yöneticilerine kaynakların daha çok nereye odaklanacağına karar vermeleri konusunda destek olmaktadır.

Şehirler, sakinlerinin yaşam kalitesini artırmak için çeşitli teknolojileri benimserken, turizm destinasyonları da sadece turistlerin seyahat deneyimini değil, aynı zamanda destinasyon rekabetçiliğini de geliştirmek için teknolojileri benimsemeye başlamakta ve böylece akıllı turizm destinasyonları kavramı ortaya çıkmaktadır (Buhalis ve Amaranggana, 2013). Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki sürekli ilerleme, turist davranışında önemli dönüşümlere neden olarak daha çok bilgilendirilmiş, yetkilendirilmiş, daha kişiselleştirilmiş ve daha iyi tasarlanmış deneyimler elde etmek isteyen bir turistin oluşmasına yol açmaktadır (Femenia-Serra vd., 2019). Turistler ziyaret ettikleri destinasyonlarda gerekli olan tüm bilgilere çok kısa sürede ve kolaylıkla ulaşabilmek istemektedir. Bu nedenle günümüzde birçok destinasyon, ulaşım, trafik yönetimi, hava durumu gibi, şehir işletimi ve yönetiminin çeşitli yönlerini geliştirmek için bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak "daha akıllı" olmaya çalışmaktadır.

Akıllı sistemler, ziyaretçilerin her türlü etkinlik sürecinde yer almalarını ve hatta kendi kişisel deneyimlerini şekillendirebilmelerine olanak tanımaktadır. Mobil teknolojinin özellikle de akıllı telefonların yaygınlaşması, bilgi arama, iletişim, eğlence ve sosyal ağların yanı sıra mobilite ile ilgili her türlü etkinliğin bir araya gelmesini sağlamakta ve turizm deneyiminin daha da dönüşmesine neden olmaktadır (Buhalis ve Foerste, 2015). Bir destinasyonun akıllı olabilmesi için ziyaretçilerinin, o destinasyonda kendilerine sunulan hem yerel hem de turistik ürünlerden haberdar edilmesi gerekmektedir (Xiang, vd., 2015). Ancak o zaman ziyaretçiler o destinasyon hakkında tam bilgiye ulaşabilmektedir. Ayrıca bir destinasyonun akıllı olabilmesi için her türlü altyapı olanaklarını içerisinde barındırması ve ziyaretçiler tarafından kullanıma açılması gerekmektedir. Destinasyonların ziyaretçilerine kendi turizm deneyimlerini kişiselleştirebilecekleri kadar geniş ve detaylı bilgi

verebilmesi için teknolojik altyapısını oluşturması ve yoğun bir şekilde kullanması gerekmektedir (Xiang, vd., 2015).

Akıllı destinasyon kavramı, akıllı şehir konseptinden uyarlanmaktadır (Buhalis ve Amaranggana 2013). Şehir ve destinasyon kavramları birbirlerinden farklılık göstermektedir. Destinasyonlar, çok çeşitli turistik ürünleri içlerinde barındıran ve turistlere bütünsel bir deneyim sunan yerlerdir (Buhalis, 2000). Destinasyonlar, çeşitli doğal, kültürel, ekonomik, sosyal çekiciliklere sahip, sergi, fuar, konser, karnaval vb. etkinlikler gerçekleştirilebilen yerlerdir. Bir şehir destinasyon olabilir ancak bir destinasyon şehir olmayabilir.

Akıllı destinasyonlar, teknoloji yardımı ile şehirdeki tüm faaliyetleri, turistlerin ulaşmak istediği her türlü bilgiyi ve hizmeti gerçek zamanlı olarak koordine etmekte, tüm yerel organizasyonların birbirine bağlanmasına ve kentsel verimliliğin artırılmasına izin vermektedir (Buhalis ve Amaranggana 2013). Akıllı destinasyonlar, bilgi ve iletişim teknolojileri yardımı ile turistlere seyahatleri sırasında ihtiyaç duydukları her türlü bilgiye en kısa zamanda, kolayca ve en ucuz şekilde ulaşabilmelerine yardımcı olmaktadır. Akıllı destinasyonlar, kaynakların etkin kullanılabilirliğini ve tahsisini, sürdürülebilirliği ve yaşam kalitesini destekleme çabalarını dikkate alan akıllı şehir ilkelerinin, kırsal veya kentsel alanlarda da uygulanabilmesini sağlamayı amaçlamaktadır (Gretzel vd., 2015). Başarılı bir destinasyon yapısında çekicilik, erişilebilirlik, olanaklar, paket programlar, etkinlikler ve ek hizmetlerin olması beklenir (Buhalis 2000). Rekabet avantajı elde edebilecek, başarılı bir destinasyonda bulunması gereken bu unsurların her birinin bilgi ve iletişim teknolojileri ile bezenmiş olması ve turistlerin internet aracılığı ile bu hizmetleri kullanılarak birlikte değer yaratması gerekmektedir. Tüm bu akıllılıkların destinasyonlarda uygulanması, turistlerin bütünsel bir deneyim yaşamasına neden olmaktadır.

Diğer taraftan akıllı destinasyonların erişilebilirlik, bilgilendiricilik, etkileşim ve kişiselleştirme gibi dört benzersiz özelliğe sahip olmaları gerekmektedir (Jeong ve Shin, 2020; Huang vd., 2017; No ve Kim 2015). Ivars-Baidal vd., (2019) turistin bilgilenmesi, turizm deneyimlerinin teknoloji yoluyla zenginleştirilmesi, daha çok kişiselleştirilmiş pazarlama stratejilerinin uygulanması, destinasyonun ve ziyaretçilerin yönetilmesi ve destinasyona olan talep ile destinasyon yönetiminin örtüşmesi gibi unsurların akıllı turizm destinasyonlarında uygulanabilmesinin önemini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, akıllı destinasyonlar destinasyonun

özelliklerini ve teknolojik araçları kullanarak, turistlerin istek ve beklentilerini de göz önünde bulundurarak onlara değer yaratmayı hedeflemektedir. Akıllı destinasyonlarda bulunan bu en temel özellikler, turistlerin memnuniyetlerini arttırmakta ve destinasyonu tekrar ziyaret etmeleri üzerinde büyük önem taşımaktadır.

Akıllı Destinasyonların Birlikte Değer Yaratımına Etkisi

Turizm endüstrisi doğası gereği dinamik ve deneyimsel bir yapıya sahiptir. Turizm endüstrisi her ne kadar emek yoğun bir endüstri olsa da teknolojik yenilikleri takip etmek ve hızla ayak uydurmak zorundadır. Teknolojiye doğan ve teknoloji ile büyüyen Z kuşağı, her türlü yeniliğe anlık ulaşabilmekte ve çok kısa bir süre içerisinde deneyimlemek için çaba göstermektedir. Turistlerin daha fazla teknoloji ile iç içe oldukları, kişiselleştirilmiş hizmet almak istedikleri, mal ve hizmet sunumlarında daha çok yer almaya ve birlikte değer yaratmaya hevesli oldukları görülmektedir (Buhalis ve Amarangana, 2013). Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler hizmet sağlayıcıları ile turistlerin birlikte değer yaratımını sağlayarak, turistlerin çok daha zengin ve özel deneyimler elde etmelerine olanak tanımaktadır (Binkhorst ve Den Dekker, 2009). Turizm endüstrisinde birlikte değer yaratımı, değer üretmek amacıyla turistlerin ve diğer olası paydaşların birlikte eşsiz ve kişisel deneyimler yaratmalarını içeren bir süreç olarak tanımlanabilmektedir (Salvado vd., 2011). Tüketiciler, yaratımına kendilerinin de katıldıkları ve bir parçası oldukları bir deneyime çok daha hatırdaki kalıcı olması nedeniyle daha fazla değer vermektedir (Binkhorst ve Den Dekker, 2009). Bu nedenle, hizmet sağlayıcıların bu tür değer yaratımları için uygun koşulları sağlaması gerekmektedir. Turizm endüstrisi bilgi teknolojilerinin en etkin ve verimli bir şekilde kullanıldığı alanların başında gelmektedir.

Turistlerin genel deneyimi, çeşitli hizmet sağlayıcıları (taksi şoförleri, garsonlar, tezgahhtarlar vb.) ve ayrıca müzeler, tiyatrolar, plajlar, tema parkları vb. gibi yerel cazibe unsurlarıyla yaşadıkları sayısız deneyimlerden oluşmaktadır (Buhalis, 2000). Bu unsurlar tek tek turistlere bütünlük bir değer yaratabilmektedir. Eğer turistler bu unsurları kendi istek ve beklentilerine uygun bir şekilde tasarlayıp memnun kalırsa, unutulmaz bir deneyim yaşayabilmektedir. Birlikte değer yaratmak isteyen turistler genellikle farklı deneyimler yaşamak isteyen ve bunun için de hem kendi konforundan ödün vermek istemeyen hem de daha fazla ödeme yapmaya gönüllü kişiler olabilmektedir. Bu nedenle, destinasyon pazarlamacılarının, turistlerin birlikte değer yaratma davranışını desteklemelerinin, destinasyonun sürdürü-

lebilir bir başarı elde etmesinde ve kar maksimizasyonu sağlamasında önemli katkıları olabilmektedir.

Üç aşamadan oluşan (planlama, tüketim ve tüketim sonrası) turizm faaliyetleri, turistlerin bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı ile teknoloji yoğun bir hal almaktadır. Turistler, destinasyonlarda gezinmek, rezervasyon yapmak ve seyahat bilgilerine ulaşmak gibi işlemler için akıllı cihazları kullanmaktadır (Dorcic, Komsic, ve Markovic, 2019). Turistlerin birlikte değer yaratımı turizm deneyimini yaşamadan, henüz planlama aşamasında başlayabilmektedir. Rekabetin oldukça yoğun olduğu bu dönemde, turistlerin seçim şansı çok fazladır. Günümüzde, sosyal medya araçları turistlere hemen her destinasyon hakkında detaylı bilgi sunabilmektedir. Birbirlerinden farklı etkinliklere sahip, birbirinden etkileyici destinasyonlar arasından turistin ziyaret etmeyi düşündüğü destinasyonu seçmesi zor olabilmektedir. Sosyal ağlar, bloglar, etkileyicilerin (influencerlar) yönlendirmesi, ücretli reklam, video ve fotoğraflar (Cawsey ve Rowley, 2016) turistlerin gitmekten en çok keyif alacakları yeri seçmelerine yardımcı olabilmektedir. Sosyal medya ve mobil uygulamalar, kurumsal marka iletişim stratejilerini uygulamak, etkileşimi, katılımı ve işbirliğini teşvik etmek için devrim niteliğinde yollar getirmiştir (Lamberton ve Rose, 2012).

Destinasyonu ziyareti sırasında turistin ulaşım konusunda sıkıntı çekmemesi önemlidir. Destinasyonda bulunan ulaşım araçlarının saatleri, hangi rotayı izledikleri gibi konulara dijital kanallardan ulaşım sağlayabilmeleri gerekmektedir. Konaklama, gerçekleşen etkinlikler, yeme ve içme yerleri gibi konularda da her türlü bilgiye yine bilgi ve iletişim teknolojileri vasıtası ile ulaşabilmektedir. Akıllı kartlar turistlerin konumlarını ve tüketim davranışlarını izlemelerine olanak tanımaktadır (Lin, 2011), bu sayede hizmet sağlayıcıları konum tabanlı reklamlar aracılığı ile turistlerin hoşuna gidebileceğini düşündüğü etkinliklerden onları haberdar edebilmektedir. Nesnelerin interneti (IoT'ler) ve sensörler, gerçek zamanlı trafik ve hava kirliliği seviyelerinin herkes tarafından izlenmesine olanak tanımaktadır (Totty 2017). Trafik ve hava durumunun önceden ve anlık olarak tahmin edilmesi, destinasyonu ziyaret eden turistlere büyük kolaylık sağlamaktadır. Mobil teknolojiler, müzelerde kullanılan artırılmış gerçeklik uygulamaları, interaktif kiosklar, internet kafeler ve konaklama işletmelerinin sunduğu internet erişimi, turistlere değer yaratmaktadır (Gretzel vd., 2006). Örneğin; Güney Kore'nin Seul şehrinde, "Deoksugung in My Hands" adlı bir mobil uygulama başla-

tılmıştır. Bu uygulama sayesinde turistler Deoksugung sarayı ve yakınlarıdaki ilgi çekici noktaları artırılmış gerçeklik aracılığıyla keşfedebilmektedir (Chung vd., 2018). Uygulama, turistlerin her yeri ziyaret etmelerine yardımcı olmaktadır.

Son yıllarda turistler, yaşadıkları her türlü turizm deneyimini çeşitli dijital platformlardan anlık olarak paylaşabilmektedir. Kişisel web siteleri, sosyal topluluklar, e-posta bültenleri, bloglar vb. dijital platformlar yaşanan deneyimi hatırlatmak ve yeniden farklı deneyimler için fırsatlar yaratmaktadır (Gretzel vd., 2006). Turizm deneyiminin tüm aşamalarında turistlere teknolojinin tüm olanaklarının sağlanması, hizmet sağlayıcıların turistlerin kendi deneyimlerini kendilerinin yaratmasına olanak tanınması anlamına gelmektedir. Turistler bu araçlar sayesinde deneyimlerini zenginleştirebilmekte ve kişiselleştirebilmektedir. Ziyaretçiler ile kurulan bu maksimum temas, müşteri memnuniyetinin artmasına, müşteriler ile daha sıkı ilişkiler kurulmasına, sadakate ve daha fazla kârlılığa yol açmaktadır (Font vd., 2021; Gretzel ve de Mendonça, 2019). Destinasyonlarda turistler ile birlikte değer yaratma adına birçok farklı uygulama yapılabilmektedir.

Akıllı Destinasyonlarda Birlikte Değer Yaratımına Dair Örnekler

Dünyada pek çok bölgesindeki destinasyonlarda birlikte değer yaratımına ilişkin çeşitli örnekler şu şekilde belirtilebilir: Örneğin San Francisco'yu ziyaret edenler, Utrip tavsiye sistemini kullanarak, ilgi alanlarına, motivasyonlarına, bütçelerine göre kişiselleştirilmiş güzergahları anlık olarak görebilmektedir (Femenia-Serra vd., 2019). Turistler, seyahatleri ile ilgili bilgileri (kalış süresi, bütçe, ilk ziyaret veya tekrar ziyaret, kişisel tercihleri vb.) destinasyonun internet sitesinde paylaşmaktadır (Nickelsburg, 2017). Utrip uygulaması bu veriler sayesinde ziyaretçilerine kendi seyahatlerini planlama ve farklı deneyimler yaşama imkânı vermektedir. Amerika'nın Ohio eyaletinde bulunan Cleveland Museum of Art, ziyaretçilerine dijital etkileşimli bir müze deneyimi yaşatabilmektedir. Müze, ziyaretçiyi sanat şaheserleriyle etkileşim içine sokabilmek için yenilikçi bir teknoloji kullanmaktadır. Müze ziyaretçiyi kişisel ve duygusal düzeyde katılım sağlayarak, deneyimsel bir alan yaratmaktadır (Femenia-Serra vd., 2019). Galeri, artırılmış gerçeklik ve kişiselleştirilmiş etkileşimli gerçek zamanlı haritalar ile çeşitli dokunmatik ekranlar, hareket ve jest tabanlı oyun ve uygulamalar ile etkileşime giren ve kullanıcıların sanat eserleri hakkında bilgi almalarını sağlayan dev bir dijital duvara sahiptir. Bu tür akıllı uygulamalar sayesinde ziyaretçi-

ler, müzede bulunan eserler ile etkileşime geçebilmekte ve birlikte değer yaratabilmektedir.

İspanya'nın Barselona şehrinde elektrikli otomobiller için yenilikçi bir merkez oluşturmak için 'CANLI' isimli bir proje geliştirmektedir (Cimbaljević vd., 2019). Bu proje ile insanların daha düşük emisyonlu araçları tercih etmeleri teşvik edilmektedir. Bu sayede, destinasyonda hava kirliliğinin önüne geçilmesi ve sürdürülebilir bir hareketlilik yaşanması amaçlanmaktadır. Segittur internet sitesi, İspanya'nın sürdürülebilir bir akıllı destinasyona dönüşebilmesi için gerçekleştirilen akıllı bir uygulamadır. Bu uygulama sayesinde İspanya'da herkesin erişebileceği, ziyaretçilerin çevreleriyle etkileşimini ve bütünleşmesini kolaylaştıran, en son teknoloji altyapısı üzerine inşa edilmiş bir destinasyon oluşturulmaya çalışılmaktadır (Gretzel ve de Mendonça, 2019). Bu uygulama ile ziyaretçiler destinasyon hakkında detaylı bilgilere ulaşabilmektedir.

Son yıllarda çok çeşitli yaşam laboratuvarı projeleri birçok ülkede gerçekleştirilmektedir. Yaşam laboratuvarları, insanların günlük hayatta karşılaştıkları problemlere kalıcı ve yenilikçi bir bakış açısıyla çözüm getirmeye çalışmaktadır. Amsterdam'da yaşam laboratuvarı projeleri ile turistlerin istek, görüş, teklif ve beklentileri dikkate alınarak çeşitli yenilikçi projeler başlatılmaktadır (Cimbaljević vd., 2019). Kendi görüş ve beklentileri doğrultusunda gerçekleşecek yenilikleri takip etme düşüncesi, turistlerin o destinasyonu daha sık ziyaret etmelerine neden olabilmektedir.

Gothenburg (İsveç) ve Malaga (İspanya), 2020 yılının Avrupa Akıllı Turizm Başkentleri olarak seçilmiştir (European Commission, 2021). Gothenburg, sürdürülebilirlik konusunda örnek bir destinasyondur. Göteborg'un ısınma sisteminin %90'ı geri dönüştürülmüş yakıtlar ile gerçekleşirken, bu oran Avrupa Birliği'ne üye ülkelerde sadece %12'dir. Şehir, yeşil tahvil ihracında öncülük yapmakta ve tüketime dayalı emisyon hedefleri belirleyen ilk destinasyonlardan biri olma özelliği göstermektedir. Şehirdeki otellerin %92'si ve toplantı tesislerinin %100'ü çevre sertifikalıdır ve şehirde gerçekleşen etkinlikler, potansiyel çevresel tahminleri öngören yerel teknoloji ve bilim ortaklıklarının bir sonucu olarak ortaya çıkan "Etkinlik Etkisi Hesaplayıcı"dan yararlanmaktadır (Clevercity, 2020). Etkinlik etkisi hesaplayıcısı, etkinliklerin ekonomik, sosyal ve çevreci bir bakış açısı ile değerlendiren bir araçtır.

Malaga'da, su tasarrufu sağlamak için park ve bahçelere akıllı sulama sistemleri kurmuş ve hava kirliliğini azaltmak, polen seviyelerini izle-

mek ve gürültü kalitesini iyileştirmek için bir hava kalitesi planı uygulamaya koymuştur (Clevercity, 2020). Malaga, çok çeşitli uygulamaları ile (gerçek zamanlı promosyonlu bilet, rehberlik hizmeti, gerçek zamanlı otopark yerleri, polis merkezleri ile anında iletişim gibi) 2020'nin en akıllı destinasyonu seçilmiştir (EuropeanCapital of Smart Tourism, 2020).

Helsinki, "Myhelsinki.fi web" sayfası ile şehre yönelik rehberlik sunmaktadır. Bu web sayfasının en önemli özelliği, akıllı destinasyonun temel özelliklerinden, beraber yaratma kavramına ve açık veriye odaklanmasıdır. Tüm içerik yerel halk tarafından yaratılmaktadır. Ayrıca, web sayfasının veri tabanı online acentalar ve tur operatörleri tarafından sürekli olarak kullanılabilen; yerel ve anlık iletiler bu sayede turistlere kişiselleştirilmiş içerik ve servis sunabilmektedir. (EuropeanCapital of Smart Tourism, 2021). Lyon, engelli bireylere yönelik birçok uygulaması bulunan bir destinasyon olarak, erişilebilirlik konusunda birçok ödül kazanmıştır. Destinasyonda, yürüme engelli bireylere yönelik ulaşım ağı ve akıllı tabelalar, görme engelli bireylere yönelik ise müzelerde resimlere dokunabilme olanağı ve restoranlarda sesli menüler bulunmaktadır (Onlylyon, 2021). Lyon tarafından turizme yönelik en iddialı ve geniş kapsamlı girişimlerden biri, 2019 yılında devreye giren "OnlyLyonExperience" isimli uygulamadır. Bu uygulama sayesinde, turistler destinasyon hakkında her türlü bilgiye ulaşabilmektedir.

Visit İzmir uygulaması, güncel haritaları ile ziyaretçilerine şehrin her noktası hakkında detaylı ve güncel bilgiler vermektedir (<https://www.visitizmir.org/tr/Anasayfa>). Ziyaretçiler bu uygulama sayesinde seyahatleri sırasında ihtiyaç duyacakları konaklama, yeme-içme yerleri, şehirdeki etkinlikler gibi tüm unsurlara kolaylıkla ve anında ulaşabilmektedir. Başakşehir yaşam laboratuvarı 2014 yılından beri aktif olarak İstanbul'un işleyişine dijital yöntemler ile çözüm arayan çeşitli proje yarışmaları düzenlemektedir. Başakşehir yaşam laboratuvarı, çeşitli eğitim programları (girişimcilik, programlama, robot, mekatronik gibi), çalıştaylar, atölye çalışmalarını ve etkinlikler düzenlemektedir (Başakşehir Living Lab İstanbul, 2022).

Çanakkale'de bulunan Troya Müzesi çok gelişmiş bir teknolojik alt yapı ile ziyaretçilerini karşılamaktadır. Müzede, Troya Savaşı, savaş kahramanları, olayın geçtiği yerler, yaşanalar ve o döneme ait gündelik hayat animasyonları ile canlandırılarak anlatılmaktadır (Türkiye Kültür Portalı, 2021). Müzeler de dijitalleşme ziyaretçilerin tarihi olayları daha iyi anlamalarına, analiz edebilmelerine ve hatırlamalarına neden olabilmektedir. Teknolojik

alt yapı sayesinde sıkıcı müze ziyaretleri turistlere daha ilgi çekici bir hale gelebilmekte ve turistler belirli bir zaman diliminde sanki o dönemde yaşıyormuş gibi hissedebilmektedir. Trakya turizm rotası, Tekirdağ, Edirne ve Kırklareli illerini ziyaret etmek isteyen turistlere güncel haritalar eşliğinde doğa, tarih, inanç ve lezzet rotaları oluşturmakta ve dijital ortamda turistlerin hizmetine sunmaktadır (Trakya, 2021). Bu mobil uygulama sayesinde turistler kendi seyahatlerini dijital ortamda kendileri kolaylıkla planlayabilmektedir.

Akıllı turist rehberi uygulamaları turistlerin birlikte değer yaratımını olumlu yönde etkilemektedir. Turistler telefonlarından indirebilecekleri bu uygulama sayesinde, seyahatleri sırasında buldukları yerden dijital sesli rehberlik hizmeti alabilmektedir. Vodofone işletmesinin Piri isimli uygulaması, turistlerin bulunduğu konumu algılayarak, onlara destinasyonda en uygun rotayı çizmekte ve bulunulan yerin hikâyesini dijital sesli rehberler sayesinde anlatmaktadır. Turistler akıllı rehber uygulamaları ile ilginç ve pratik deneyimler üretebilmektedir. Bu durum turizm sektörü için takip edilebilecek yenilikçi bir iş modeli oluşturmaktadır (Chuang, 2020).

Tartışma ve Sonuç

Son yıllarda, işletmeler birlikte değer yaratımının gücünü keşfetmektedir. Bu ortaklık, her iki tarafın memnuniyeti için önemlidir. Bir taraftan, ziyaretçiler seyahat öncesi, sırası ve sonrasında teknolojinin yardımı ile deneyimlerini zenginleştirmektedir. Diğer taraftan, destinasyonlar ziyaretçilerin istek ve beklentilerini rahatlıkla analiz edebilmekte ve güçlü bir etkileşim kurmaktadır. Destinasyonlar ile ziyaretçiler arasında gerçekleşen işbirliği, ziyaretçilerin her türlü etkinliğe heyecan duyarak katılmalarına neden olmaktadır. Böylece turizm deneyimlerinin birlikte yaratılması sağlanmaktadır. Ziyaretçilerin destinasyondan memnun ayrılmaları ve bu memnuniyetlerini çevrelerinde bulunan insanlarla paylaşmaları ile destinasyonun rekabet gücü artmaktadır.

Birlikte değer yaratımı, tüketicilerin olumlu deneyimler yaşamalarına ve deneyimlerini kişiselleştirmelerine izin vermektedir. Turistlerin ziyaret ettikleri ya da edebilecekleri destinasyon hakkında her türlü bilgiye kolay ve hızlı bir şekilde ulaşabilmelerine olanak tanıyan akıllı sistemler, destinasyon pazarlamacıları için giderek daha güçlü bir araç haline gelmektedir. Dijital dünyaya hızla ayak uyduran turistler kendi deneyimlerini kendileri yaratmak istemektedir. Başkaları tarafından planlanan bir tur

programında yer almak yerine gezi programlarını kendileri oluşturmak istemektedir.

Turizm destinasyonlarını akıllı hale getirmek, destinasyon pazarlamacılarının destinasyonların yerel kaynakları, ziyaretçileri, ziyaretçilerin davranışları ve tüketim alışkanlıkları hakkında çok çeşitli bilgilere kolaylıkla ulaşabilecekleri büyük veriyi elde etmelerine imkân sağlamaktadır. Destinasyonları ziyaret edenlerin istek ve beklentilerinin karşılanması, onların destinasyondan memnun ayrılmalarına ve bu memnuniyeti çevrelerindekiyle paylaşmalarını sağlamaktadır.

Bu çalışma, akıllı destinasyonların turistlerin birlikte değer yaratımını olumlu yönde etkilediğini, onlara farklı ve unutulmaz deneyimler yaşattığını ortaya çıkarmaktadır. Diğer taraftan, birlikte değer yaratımının, destinasyonların sürdürülebilir bir başarı elde edebilmeleri ve rekabet avantajı sağlamaları açısından önemli olduğuna işaret etmektedir. Bu çalışmada, akıllılığın turizm destinasyonlarında turistlerin birlikte değer yaratımı sürecine sağladığı katkıları göstermek için kapsamlı bir çerçeve sunulmaktadır. Bu çalışma, destinasyon yöneticilerine ve pazarlamacılarına değerlerin birlikte yaratılmasının sağlanması için yenilikçi teknolojilerin nasıl kullanmaları gerektiği konusunda bilgiler sağlayacaktır.

Gelecek çalışmalarda, akıllı destinasyonların turistlerin birlikte değer yaratmasında ne kadar etkili olduğuna dair turistlere ve turizm işletmelerine yönelik nicel ve nitel araştırmaların yapılması literatürü zenginleştirecektir. Akıllı destinasyonlarda birlikte değer yaratımına birçok açıdan bakılabilir. Küresel iklim değişikliklerinin destinasyonlarda birlikte yaratımına etkisi ya da sosyal sorumluluk projeleri kapsamında birlikte değer yaratımı incelenebilir.



Extended Abstract

The Impact of Smart Destinations on Co-Creation of Value

*

Neslihan Cavlak

ORCID: 0000-0002-6712-971X

Smart applications have been facilitating people's lives in all areas and offering them different experiences. One of the places where smart applications alter people's lives are cities. Cities have entered a major transformation process with new economic trends, demographic changes, old and new environmental concerns, and ever-advancing technologies (Romão et al., 2018). The population of cities is constantly increasing and it is getting harder to manage. This forces the local governments of the cities to provide a high quality public service by using technology intensely (Dameri, 2013). In recent years, it is seen that smart city projects have become very popular all over the world.

A smart city is seen as a sustainable and livable city. Smart cities represent a conceptual model of urban development based on the joint use of human and technological capital to increase development and welfare (Angelidou, 2014). Smart cities can benefit the sustainability of development, industrialization, urbanization, agricultural modernization and development of cities (Susanti et al., 2016). Smart cities are an important strategy that aims to make public services more comfortable and to establish a better infrastructure and network system.

Smart cities offer smart applications not only for their inhabitants but also for those who visit that city. Smart city applications change the service quality and communication styles of tourism destinations. The tourism industry has a dynamic and experiential structure by nature. Tourists come together with many service providers during their visit to destinations. These elements can create an integrated value for individual tourists. If tourists design these elements in accordance with their wishes and expectations and are satisfied, they can have an

unforgettable experience. Tourists who want to create value together can often be people who want to have different experiences and do not want to compromise their own comfort and are willing to pay more for this. For this reason, destination marketers' support for the co-creation behavior of tourists can make significant contributions to the destination's sustainable success and profit maximization.

Smart city applications enhance the tourism experience of visitors by personalizing and making them aware of both local and tourism services and products available to them at the destination. With a smart approach, tourists actively participate in the process of creating their own experience with tourism service providers and can collaborate in the co-creation of their experiences (Buhalis and Amaranggana, 2013). This form of dialogue is seen as an interactive process for learning together and creating value.

In recent years, destinations offer the opportunity to create value through "co-productions" with tourists, with activities to be carried out for tourists. It expresses a situation where value is desired to be created together. Co-creation of value can help destination marketers see the point of view of tourists and define their needs and desires (Lusch and Vargo, 2006), thus enabling unique experiences to be offered to visitors.

In recent years, tourists have been able to instantly share all kinds of tourism experiences they have experienced from various digital platforms. Personal websites, virtual communities, email newsletters, blogs, etc. it creates opportunities for reminding the lived experience and for different experiences again (Gretzel et al., 2006). Providing all the possibilities of technology to tourists at all stages of the tourism experience means that service providers allow tourists to create their own experiences. Thanks to these tools, tourists can enrich and personalize their experiences. This situation causes the tourists to create value together. This maximum contact with customers can lead to greater customer satisfaction, tighter relations with customers, loyalty and more profitability (Gretzel et al., 2009).

In recent years, businesses have been discovering the power of co-creation of value. This partnership is important to the satisfaction of both parties. On the one hand, visitors enrich their experience with the help of technology before, during and after the trip. On the other hand, destinations can easily analyze the wishes and expectations of the visitors and establish a strong interaction. The cooperation between destinations and visitors causes visitors to participate in all kinds of activities with excitement. Thus, it is ensured that tourism experiences are created together. The competitiveness of the destination increases as the visitors leave the destination satisfied and share this satisfaction with the people around them.

The main purpose of this article is to determine the effect of the concept of smart city, which has gained a lot of importance in destination marketing in recent years, on the co-creation process of tourists. For this purpose first of all, the concept of value is examined. It seeks answers to the questions of how customer value is created in the tourism industry and how co-creation takes place. Afterwards, the concept of smart city is examined with examples. Finally, the contribution of the smart city application to the value creation process of the customers is evaluated. This article presents a comprehensive framework to demonstrate the contribution of smartness to the tourist co-creation process in tourism destinations. In addition, a literature review was conducted on previous research on smart cities, tourism destinations and co-creation. In this article, document analysis has been conducted as the data collecting methodology.

This study attempt to contribute to the developments in the literature on smart destinations and co-creation. It also explains how the technological components found in smart tourism destinations can enhance the co-creation of tourism experiences. This article reveals that smart destinations positively affect the co-creation of value by tourists and provide them with different and unforgettable experiences. On the other hand, it points out that co-creation of value is important for destinations to achieve sustainable success and provide competitive advantage. Within the scope of this research, a comprehensive framework is presented to show the contribution of smartness to the co-creation process of tourists in tourism destinations. This article provides destination managers and marketers with information on how to use innovative technologies to ensure value co-creation.

Kaynakça/References

- Angelidou, M. (2014). Smart city policies: A spatial approach. *Cities*, 41, 3-11.
- Başakşehir Living Lab İstanbul. (2022). *Başakşehir Living Lab İstanbul*. <https://basaksehir-livinglab.com/BLL/anasayfa/> adresinden alındı
- Baier, K. ve Rescher, N. (1966). Values and the future: The impact of technological change on American values, *FreePress*, New York, pp. 33-67
- Başakşehir Living Lab İstanbul. (2021). Web Site 15 Kasım 2021 tarihinde <https://basaksehir-livinglab.com/BLL/anasayfa/> sitesinden erişildi
- Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., Ouzounis, G. ve Portugali, Y. (2012). Smart cities of thefuture. *TheEuropeanPhysicalJournal Special Topics*, 214(1), 481-518.
- Bibri, S. E. (2019). On thesustainability of smartandsmartercities in theera of bigdata: an interdisciplinaryandtransdisciplinaryliteraturereview. *Journal of Big Data*, 6(1), 1-64.

- Binkhorst, E. ve Den Dekker, T. (2009). Agenda for co-creation tourism experience research. *Journal of Hospitality Marketing and Management*, 18(2-3), 311-327.
- Buhalis, D. (2000). Marketing the competitive destination of the future. *Tourism Management*, 21(1), 97-116.
- Buhalis, D. ve Amaranggana, A. (2013) Smart Tourism Destinations. In: Xiang Z, Tussyadiah I (eds) Information and communication technologies in tourism 2014. Springer International Publishing, Switzerland, 553–556
- Buhalis, D. ve Foerste, M. (2015). SoCoMo marketing for travel and tourism: Empowering co-creation of value. *Journal of Destination Marketing and Management*, 4(3), 151-161.
- Buonincontri, P. ve Micera, R. (2016). The experience co-creation in smart tourism destinations: a multiple case analysis of European destinations. *Information Technology and Tourism*, 16(3), 285-315.
- Butz Jr, H. E. ve Goodstein, L. D. (1996). Measuring customer value: gaining the strategic advantage. *Organizational dynamics*, 24(3), 63-77.
- Campos, A. C., Mendes, J., Valle, P. O. D. ve Scott, N. (2018). Co-creation of tourist experiences: A literature review. *Current Issues in Tourism*, 21(4), 369-400.
- Cawsey, T. ve Rowley, J. (2016). Social media brand building strategies in B2B companies. *Marketing Intelligence ve Planning*, 34(6), 754-776.
- Chuang, C. M. (2020). A current travel model: smart tour on mobile guide application services. *Current Issues in Tourism*, 23(18), 2333-2352.
- Chung, N., Lee, H., Kim, J. Y. ve Koo, C. (2018). The role of augmented reality for experience influenced environments: The case of cultural heritage tourism in Korea. *Journal of Travel Research*, 57(5), 627-643.
- Cimbaljević, M., Stankov, U. ve Pavluković, V. (2019). Going beyond the traditional destination competitiveness—reflections on a smart destination in the current research. *Current Issues in Tourism*, 22(20), 2472-2477.
- Cleverciti (2020). 9 European smart tourism destinations to watch and learn from Web Site 10 Kasım 2021 tarihinde <https://www.cleverciti.com/en/resources/blog/9-european-smart-tourism-destinations-to-watch-and-learn-from> adresinden erişildi
- Coe, A., Paquet, G. ve Roy, J. (2001). E-governance and smart communities: a social learning challenge. *Social Science Computer Review*, 19(1), 80-93.
- Dabholkar, P. A. (2015). How to improve perceived service quality by increasing customer participation. In Proceedings of the 1990 academy of marketing science (AMS) annual conference (pp. 483-487). Springer, Cham.
- Dameri, R. P. (2013). Searching for smart city definition: a comprehensive proposal. *International Journal of Computers and Technology*, 11(5), 2544-2551.
- Deng, W., Lu, C., Lin, Y. ve Chen, W. (2021). A study on the effect of tourists value co-creation on the perceived value of souvenirs: mediating role of psychological ownership and authenticity. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 26(2), 200-214.

- Doric, J., Komsic, J. ve Markovic, S. (2019). Mobile Technologies and applications towards smart tourism—state of the art. *Tourism Review*, 74(1), 82-103.
- European Commission. (2021). EU launches European Capital of Smart Tourism 2022 Competition. Web Site 15 Kasım 2021 tarihinde https://ec.europa.eu/growth/news/eu-launches-european-capital-smart-tourism-2022-competition-2021-04-22_en adresinden erişildi
- European Capital of Smart Tourism. (2020). Malaga Web Site 15 Kasım 2021 tarihinde <https://smarttourismcapital.eu/city/malaga/> adresinden erişildi
- Femenia-Serra, F., Neuhofer, B. ve Ivars-Baidal, J. A. (2019). Towards a conceptualisation of smart tourists and their role within the smart destination scenario. *The Service Industries Journal*, 39(2), 109-133.
- Font, X., English, R., Gkritzali, A. ve Tian, W. S. (2021). Value co-creation in sustainable tourism: A service-dominant logic approach. *Tourism Management*, 82, 104200.
- Gil-Garcia, J. R., Zhang, J. ve Puron-Cid, G. (2016). Conceptualizing smartness in government: An integrative and multi-dimensional view. *Government Information Quarterly*, 33(3), 524-534.
- Giuseppe, M., Scott, M., Marcello, A. ve Giacomo, D. C. (2022). Collaboration and Learning Processes in Value Co-Creation: A Destination Perspective. *Journal of Travel Research*, 00472875211070349.
- Gretzel, U., Fesenmaier, D. R. ve O'leary, J. T. (2006). The transformation of consumer behaviour. *Tourism business frontiers: Consumers, Products and Industry*, 9, 7-16.
- Gretzel, U., Werthner, H., Koo, C. ve Lamsfus, C. (2015). Conceptual foundations for understanding smart tourism ecosystems. *Computers in Human Behavior*, 50, 558-563.
- Gretzel, U. ve de Mendonça, M. C. (2019). Smart destination brands: semiotic analysis of visual and verbal signs. *International Journal of Tourism Cities*, 5(4), 560-580.
- Hollebeek, L. D., Srivastava, R. K. ve Chen, T. (2019). SD logic-informed customer engagement: integrative framework, revised fundamental propositions, and application to CRM. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 47(1), 161-185.
- Huang, C. D., Goo, J., Nam, K. ve Yoo, C. W. (2017). Smart tourism technologies in travel planning: The role of exploration and exploitation. *Information and Management*, 54(6), 757-770.
- Ivars-Baidal, J. A., Celdrán-Bernabeu, M. A., Mazón, J. N. ve Perles-Ivars, Á. F. (2019). Smart destinations and the evolution of ICTs: a new scenario for destination management?. *Current Issues in Tourism*, 22(13), 1581-1600.
- Jeong, M. ve Shin, H. H. (2020). Tourists' experiences with smart tourism technology at smart destinations and their behavior intentions. *Journal of Travel Research*, 59(8), 1464-1477.

- Kitchin, R. (2014). The real-time city? Big data and smart urbanism. *GeoJournal*, 79(1), 1-14.
- Kumar, V. ve Reinartz, W. (2016). Creating enduring customer value. *Journal of Marketing*, 80(6), 36-68.
- Lamberton, C. P. ve Rose, R. L. (2012). When is ours better than mine? A framework for understanding and altering participation in commercial sharing systems. *Journal of Marketing*, 76(4), 109-125.
- Lan, T., Zheng, Z., Tian, D., Zhang, R., Law, R. ve Zhang, M. (2021). Resident-Tourist Value Co-Creation in the Intangible Cultural Heritage Tourism Context: The Role of Residents' Perception of Tourism Development and Emotional Solidarity. *Sustainability*, 13(3), 1369.
- Lin, Y. (2011). The application of the Internet of things in Hainan tourism scenic spot. In 2011 seventh international conference on computational intelligence and security (pp. 1549-1553).
- Lusch, R. F. ve Vargo, S. L. (2006). Service-dominant logic: reactions, reflections and refinements. *Marketing Theory*, 6(3), 281-288.
- Nickelsburg, M. (2017). Utrip raises \$4M to build out artificial intelligence-based travel planning platform. 12 Kasım 2021 tarihinde <https://www.geekwire.com/2017/utrip-raises-4m-build-artificialintelligence-based-travel-planning-platform/> adresinden erişildi
- No, E. ve Kim J. K. (2015). Comparing the attributes of online tourism information sources. *Computers in Human Behavior* 50, 564-75
- Onlylyon. (2021). Web Site 15 Kasım 2021 tarihinde <https://en.lyon-france.com/Plan-your-stay/lyon-for-all/disability-and-accessibility-information> adresinden erişildi
- Prebensen N. K., Vittersø J. ve Dahl T. I. (2013) Value co-creation significance of tourist resources. *Annal Tour Res* 42:240-261
- Romão, J., Kourtiti, K., Neuts, B. ve Nijkamp, P. (2018). The smart city as a common place for tourists and residents: A structural analysis of the determinants of urban attractiveness. *Cities*, 78, 67-75.
- Salvado, J. O. M. G., Ferreira, A. M. A. P. ve Costa, C. M. M. (2011). Co-Creation: The Travel Agencies' new Frontier. *Tourism and Management Studies*, 1, 229-244.
- Sandström, S., Edvardsson, B., Kristensson, P. ve Magnusson, P. (2008). Value in use through service experience. *Managing Service Quality. An International Journal*, 18(2), 112-126.
- Sparks, B., Butcher, K. ve Bradley, G. (2008). Dimensions and correlates of consumer value: An application to the time share industry. *International Journal of Hospitality Management*, 27(1), 98-108.
- Susanti, R., Soetomo, S., Buchori, I. ve Brotosunaryo, P. M. (2016). Smart growth, smart city and density: In search of the appropriate indicator for residential density in Indonesia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 227, 194-201.

- Totty, M. (2017). The Rise of the Smart City. 24 Kasım 2021 tarihinde <https://www.wsj.com/articles/the-rise-of-the-smart-city-1492395120> adresinden erişildi
- Trakya. (2021). Trakya. Web Site 15 Kasım 2021 tarihinde <http://trakyatuzurizmrotasi.com/tr/> sayfasından erişildi
- Türkiye Kültür Portalı. (2021). Troya Müzesi. Web Site 15 Kasım 2021 tarihinde <https://www.kulturportali.gov.tr/portal/troya-muzesi> sayfasından erişildi
- Visitizmir. (2021). Web Site 15 Kasım 2021 tarihinde <https://www.visitizmir.org/tr/Anasayfa> sayfasından erişildi
- Vodafone. (2022). Web Site 06 Nisan 2022 tarihinde <https://www.vodafone.com.tr/firsatlar/red-piri-mobil-uygulamasi-kampanyasi> sayfasından erişildi
- Xiang, Z., Tussyadiah, I. ve Buhalis, D. (2015). Smart destinations: Foundations, analytics, and applications. *Journal of Destination Marketing and Management*, 4(3), 143-144.
- Xie, C., Bagozzi, R. P. ve Troye, S. V. (2008). Trying to prosume: Toward a theory of consumers as co-creators of value. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 36(1), 109-122.
- Xu, F., Tan, J., Lu, L., Li, S. ve Qin, L. (2021). How does value co-creation behavior affect destination loyalty? A role switching perspective. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16(5), 1805-1826.
- Wang, D., Li, X. R. ve Li, Y. (2013). China's "smart tourism destination" initiative: A taste of the service-dominant logic. *Journal of Destination Marketing and Management*, 2(2), 59-61.
- Wang, X., Li, X. R., Zhen, F. ve Zhang, J. (2016). How smart is your tourist attraction? Measuring tourist preferences of smart tourism attractions via a FCEM-AHP and IPA approach. *Tourism Management*, 54, 309-320.



COVID-19 Salgını Sürecinde Evden Çalışan Bireylerin Mekânsal Müdahaleleri ve Deneyimleri

*

Betül Şahin¹

ORCID: 0000-0001-6653-3246

Gülçin Pulat Gökmen²

ORCID: 0000-0003-1854-7525

Erenalp Büyüktopcu³

ORCID: 0000-0002-1699-8456

Öz

Covid-19 salgını 2020 yılında tüm dünyayı etkilemiş ve insanların gündelik yaşam biçimlerinde belirgin değişikliklere neden olmuştur. Bulaşma riskinin azaltılması ve virüsün yayılma hızının düşürülmesi amacıyla merkezi otoriteler tarafından önlemler alınmış, kısıtlamalar uygulanmış ve Dünya Sağlık Örgütü tarafından insanlara evde kalma çağrıları yapılmıştır. Bu değişim süreci bazı sektörler, özellikle ofis çalışanları için evden çalışma zorunluluğunu/tercihini de beraberinde getirmiştir. Bu makalede, salgın nedeniyle evlerinden çalışan bireylerin, salgın esnasında evden çalışma koşulları ile çalışma motivasyonlarını artırmak üzere evdeki çalışma mekânlarında yaptıkları uygunlaştırmalar incelenmekte ve değerlendirilmektedir. Bu amaçla farklı alanlarda çalışan 11 kişiyle telefon görüşmeleri yapılmış, yarı yapılandırılmış anket soruları ile evlerindeki çalışma koşulları sorulmuştur. Salgın sürecinde evden çalışma hakkında katılımcıların genel görüşünün olumlu olduğu ancak farklı roller için mekânsal ayrılmaların söz konusu olmadığı durumlarda özel yaşam ve iş hayatının gerekliliklerinin ayrımının zorlaştığı görülmüştür. Araştırma sonucunda salgının getirdiği evden çalışma zorunluluğu veya tercihinin, evde uygun bir çalışma ortamı sağlanmasını gerektirdiği ve çalışma alanının belirlenmesinde evin fiziksel imkanlarının yanı sıra mekânın uygunlaştırılabilirliği ve dış uyaranlardan izole edilebilirliğinin etkisi tespit edilmiştir. Covid-19 salgını sonrasında dünya genelindeki çalışma koşullarında belirgin değişim ve dönüşümler gözlemlenebileceği düşünülürse, çalışma olanaklarının tekrar sorgulanıp evden çalışanlara gerekli çözümlerin sunulması çalışma motivasyonu için önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ev-ofis, çalışma motivasyonu, mekânda uygunlaştırma, covid-19 salgını.

¹ Arş. Gör., Beykent Üniversitesi, E-mail: betulsahin@beykent.edu.tr

² Prof. Dr., İstanbul Teknik Üniversitesi, E-mail: ggokmen@itu.edu.tr

³ Arş. Gör., İstanbul Teknik Üniversitesi, E-mail: buyuktopcu@itu.edu.tr



Spatial Treatments and Experiences of Individuals Working From Home During Covid-19 Pandemic

*

Betül Şahin⁴
ORCID: 0000-0001-6653-3246

Gülçin Pulat Gökmen⁵
ORCID: 0000-0003-1854-7525

Erenalp Büyüktopcu⁶
ORCID: 0000-0002-1699-8456

Abstract

The Covid-19 pandemic has affected the world and caused substantial changes in people's everyday lives in 2020. Precautions and restrictions taken by central authorities worldwide brought about the preference or even the necessity of working from home, especially for the office workers. Since the houses are not generally organized to provide all these actions, the need to make some appropriation has emerged, particularly in working spaces. In this article, the working conditions of individuals who work from their homes during Covid-19 pandemic and appropriations made by them on working spaces in their houses in order to increase their working motivation are examined and evaluated via semi-structured interviews conducted via telephone calls with 11 participants. As a consequence of the research, the Covid-19 pandemic-related necessity or preference of working from home requires providing a suitable environment in the home for working. Furthermore, physical conditions of the house, appropriation potential of the working space are used on the determination phase of working space. Considering that significant changes and transformations can be observed in working conditions around the world after the Covid-19 pandemic, it is crucial for work motivation to interrogate working conditions once more and offer solutions for professionals working from home.

Keywords: Home-office, working motivation, appropriation, covid-19 pandemic.

⁴ R. A., Beykent University, E-mail: betulsahin@beykent.edu.tr

⁵ Prof., Istanbul Technical University, E-mail: ggokmen@itu.edu.tr

⁶ R. A., Istanbul Technical University, E-mail: buyuktopcu@itu.edu.tr

Giriş

2019 yılı sonunda Çin’de ortaya çıkan (WHO, 2020) ve tüm dünyaya hızla yayılan Covid-19 salgını insanların gündelik yaşamlarını etkilemiş, evlerindeki yaşam biçimlerinde de bazı değişikliklere neden olmuştur. Halen birçok ülkede merkezi otoriteler tarafından alınan sokağa çıkma kısıtlamaları insanların gün içinde evlerinde geçirdikleri süreyi artırmıştır (The Indian Express, 2021). Buna ek olarak bulaşma riskini minimuma indirmeyi amaçlayan insanlar, zorunlu kalmadıkça evden çıkmamayı tercih etmişlerdir. Covid-19 salgını sebebiyle evlerde bireylerin yaşam koşullarının değiştiği görülmektedir ve normalde gün içerisinde farklı mekânlarda gerçekleştirilen eylem ve görevlerin evden yürütülmek zorunda olması, evin sahip olduğu işlev ve mekânların yeniden düşünülmesine ve düzenlemesine neden olmuştur. Bu koşullarda çoğu kuruluş ve şirket, çalışanlarının evlerinden çalışabilmeleri için düzenlemeler yapmıştır. Tüm bu değişiklikler insanların evlerinde geçirdikleri zamanı artırmanın yanı sıra, yeni ortaya çıkan ihtiyaçlar dahilinde evlerini tekrar düzenlemelerini de gerektirmiştir. Bu makalede, salgın nedeniyle evlerinden çalışan bireylerin, evlerindeki çalışma koşulları ile çalışma motivasyonlarını arttırmak üzere ev mekânlarında yaptıkları değişim ve uygunlaştırmalar incelenmekte ve değerlendirilmektedir.

Çalışmada öncelikle kavramlarla ilgili literatür araştırması yapılmış, konuya ilişkin kavramsal arka plan saptanmaya çalışılmıştır. Katılımcıların bakış açılarını anlamak ve süreçlere dair verileri ortaya koymak açısından niteliksel araştırma yöntemiyle (Yıldırım ve Şimşek, 2018, s. 41) kurgulanan alan çalışması, değişkenlerin tespitini sağlaması (Corbin ve Strauss, 2008; Maxwell, 2018, s. 30) nedeni ile seçilmiştir. Katılımcılarla telefon aracılığıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşülen kişilerden evdeki çalışma mekânlarına ilişkin fotoğraflar talep edilmiş, kişinin çalıştığı mekânı ve donanımlarını anlatan bu fotoğraflar araştırmacılar tarafından yorumlanmıştır.

Salgın Sürecinde Evlerde Yaşama-Çalışma Koşulları ve Bireylerin Mekânı Uygunlaştırma Çabaları

Salgın sürecinde otoriteler tarafından dünya nüfusunun büyük bir bölümünden evlerinde kalmaları ya da belli saatlerde ve ihtiyaçları doğrultusunda dışarı çıkmaları istenmiştir. Aktif yaşamları ile bilinen New York, Roma ve Barcelona gibi büyük metropollerin sakinlerinin toplum sağlığı için evlerinde

kalması, bu şehirlerin hayalet şehir görünümüne büründürmüştür. Bu süreçte evler, daha önceden sahip oldukları farklı eylemlere mekân olmaya başlamıştır. Garber (2020), evlerin salgın sürecinde yeni bir tür belirsizlik kazandığını; barınma dışında ofis, okul, spor salonu, tiyatro, restoran, bar ve kent meydanı olarak da hizmet vermeye başladıklarını, ancak büyüklüğü ne olursa olsun evlerin şimdiye kadar içerisinde tüm gün zaman geçirilmesini karşılayacak kadar çok fonksiyonlu olmadığını ifade etmektedir. Madeddu ve Clifford'un (2020) evin iş ve okul sonrası dönülen yaşam alanı olması salgın sebebiyle değişip evin çok fonksiyonlu bir mekâna dönüşmek zorunda kaldığını ortaya koyması da bunu destekler niteliktedir.

Gün içinde yetişkin profesyonellerin evden çalışmak zorunda kalmaları, çocuk ve gençlerin evde eğitim görmeye başlamaları, ailelerin evlerdeki alan gereksinimlerini değiştirmiş, bireylerin fiziksel çevreyi (evi) yeni gündelik yaşam koşulları ve ihtiyaçlarına göre yeniden düzenlemelerine neden olmuştur. Bireyler bunları yaparken Feldman ve Stall'ın (1994, s. 172) bahsettiği gibi çevreyi dönüştürürken kendilerini de dönüştürdükleri etkileşimli bir süreç yaşamışlardır.

Mekânda "uygunlaştırma" olarak bilimsel literatürde yer alan bu durum, insanların fiziksel çevre üzerinde sahiplik iddia ettiği, fiziksel çevreyi aktif olarak kullandığı ve nihayetinde bir anlam yarattığı ve ona bağlı hale geldiği süreçleri açıklamak için kullanılan karmaşık bir kavram olarak ele alınmaktadır (Rioux vd., 2017). Konutların aktif kullanımının arttığı salgın sürecinde bu kavram, yeni işlevleri karşılayacak yeni anlamların yaratılması ve bununla ilişkili olarak da sahiplik ve duygusal bağlılık hissini artırarak yorumlanabilir. Uygunlaştırma sıklıkla duygusal bağlılıkla ilişkilendirilmektedir. Evin gündelik yaşamdaki tek çevre olduğu salgın sürecinde, evden çalışma motivasyonunu arttırmak için yapılan düzenlemelerin mekânsal uygunlaştırma olarak ele alınması ve incelenmesi mümkün görünmektedir.

Bireylerin Evden Çalışma Motivasyonu ve Evde Temsil Edilen Yeni Roller

Kentlerdeki gündelik yaşamda iş yerlerinde esneklik sağlayan düzenlemeler, birçok şirkette hem iş hedeflerini karşılamının hem de artan iş talepleri ile kişisel ve aile yaşamına ait ihtiyaçları etkili bir şekilde entegre etmenin bir yolu olarak düşünülmektedir (Rapoport vd., 2002). Ellison (2004)'ın da belirttiği gibi yıllar içerisinde teknolojik imkânların artışı, ekonomik krizler, sosyal yaşam gibi birçok sebeple iş hayatının eve taşınması (ev-ofisler) görülmeye başlanmış olsa da günümüzde salgın bu konuda katalizör görevi görmüştür.

Covid-19 salgınında Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı'nun yürüttüğü "Hayat Eve Sığar" kampanyası (Hayat Eve Sığar, 2020) ile gündelik yaşamda kısıtlamalarla karşılaşan ve evde yaşamaya yönlendirilen birçok insan için evden çalışmak, adeta bir zorunluluk haline gelmiştir. Bulaşma riskinin azaltılması için alınan önlemlerden biri olarak, çalışmalarını uzaktan, bilgisayar ve internet üzerinden, çevrim içi devam ettirebilecek sektörlerdeki çalışanlar evden çalışmaya teşvik edilmiştir. Bloom'un (2020) Amerika'da 21-25 Mayıs tarihleri arasında yürüttüğü bir araştırmaya göre, ülkedeki iş gücünün %42'si tam zamanlı olarak evden çalışmaktadır. Araştırmacı evden çalışmanın işlerin yürüyüp ekonominin canlı kalmasına katkısının yanı sıra sosyal mesafeyi korumaya olanak tanıdığından salgın ile mücadelede önemli rol oynadığını ifade etmektedir (Bloom, 2020). Hubbard vd. (2020)'ne göre salgın sebebiyle İngiltere'de yetişkin iş gücünün yarısından fazlası evden çalışmaya başlamıştır. Benzer şekilde Schwarz vd. (2020) evden çalışmada aktif olarak kullanılan dijital etkileşim formatlarının, mekânsal olarak birbirinden uzak olan bireyler ve çalışma grupları arasındaki alışverişi ve iş birliğini sağladığı, bilgi alışverişinin kapsamını artırdığı, etkileşimleri organize etmek için gereken zaman ve maliyetleri düşürdüğü, coğrafi ve zamansal esnekliğe sahip daha çeşitli çalışma alanlarını mümkün kıldığı ifadeleri ile evden çalışmanın olumlu sonuçlarına dikkat çekmektedir. Randstad insan kaynakları firmasının Mayıs 2020'de 15 ülkede yürüttüğü araştırmaya göre çalışanların %83'ü Covid-19 salgınının getirdiği yeni çalışma koşullarına uyum sağladığını düşündüğünü, %73'ü iş ve aile kaynaklı sorumlulukları arasında daha iyi bir denge oluşturabilmek adına çalışma saatlerini düzenleyebildiğini, %79'u ise salgının beraberinde getirdiği yeni, dijital çalışma koşullarına karşı yeterince hazırlıklı olduğunu belirtmiştir (Randstad, 2020).

Öte yandan, Dingel, vd. (2020) ise evden çalışmaya dair şu noktalara vurgu yapmaktadır; i) meslekler arasında önemli farklılıklar vardır; yöneticiler, eğitimciler ve bilgisayar, finans ve hukuk alanında çalışanlar büyük ölçüde evden çalışabilirken çiftlik, inşaat ve üretim işçileri bunu yapamaz, ii) evde yapılabilen mesleklerde çalışanlar genellikle daha fazla para kazanmaktadır, iii) çalışanın bireysel üretkenliği, evde çalışırken önemli ölçüde farklılık göstermektedir.

UN News'de (2020), Covid-19'un çalışma hayatını nasıl değiştirebileceğine dair yapılan röportajda, çalışma yaşamının geleceği konusunda danışmanlık yapan Susan Hayter, salgın sürecinde milyonlarca insanın uzaktan çalışması ile alışılmışın dışında olan bu çalışma biçiminin şirketler ve uzman-

lar tarafından kabul görmeye başladığına ve yaygınlaşacağına dair öngörülerini paylaşmıştır. Bu öngörüler ise evden çalışma koşullarının mümkün olan en verimli hale getirilmesinin yakın gelecekte daha da önem kazanacağını habercisi olarak görülmektedir.

Çalışma Motivasyonu Kavramı ve Evden Çalışma Motivasyonu

Çalışma motivasyonu hedefe yönelik performansı başlatan ve sürdüren bir süreçtir. Kavram genel bağlamda, eylemi tetikleyen iç faktörler ve eylemi teşvik eden dış faktörlerle de ilişkilendirilmektedir (Akbaş Tuna ve Türkmen- dağ, 2020). Ayrıca, dikkat dağıtıcı unsurlar ile diğer önceliklerin baskısı karşısında, kişinin belirli bir iş hedefinde ısrar etme kararlarını da etkilediği ileri sürülmektedir (Clark, 2003). Evden çalışma sürecindeki çalışma motivasyonu bazı açılardan işyerindeki çalışma motivasyonu ile benzerlikler göstermektedir. Yapılan çalışmalara göre kişinin çalışma ortamında kendi alanını ve eşyalarını kontrol edememesi motivasyon düşüklüğü, strese bağlı hastalıklar ve işi sabote eden, normal dışı davranışlar gibi olumsuz sonuçlara sebep olabilmektedir (Greenberger ve Strasser, 1986). Çalışanlar ayrıca kendilerini organizasyondaki diğer bireylerden ayırıştırmanın bir yolu olarak kimlik odaklı işaretleme yapmakta ve böylelikle kendilerini ayırt etmiş, alanlarını geri kazanmış olmaktadır (Brown, 2009). Barber'ın (2000) araştırmasına göre ofis çalışanlarının %73'ü, çalışma alanlarını kişiselleştirmenin çalışma motivasyonlarını ve tatminlerini artırdığını ifade etmiştir. Bu ifadeler ve oranlar işten çalışma ile ilişkili olarak ortaya konmuş olsa da evdeki ortak alanlardan birinin çalışma alanı olarak belirlendiği veya evde yeni bir çalışma alanı oluşturulan durumlarda da geçerli olacağı görülmektedir.

Evden çalışma ile ilgili üzerinde durulan en temel iki husus, işte üretkenliğin korunması ve iş-yaşam dengesinin sağlanmasıdır (Bloom vd., 2015). Evden çalışma sürecinde ev ile ilgili bireye düşen sorumluluk ve kısıtlar, Clark (2003)'ün dikkat dağıtıcı unsurlar ve Bloom (2015)'un iş-yaşam dengesi olarak tanımladıkları konular içerisinde yer almaktadır.

Salgın döneminde gün içerisinde tüm ailenin evlerde birlikte vakit geçirmek durumunda kaldığı ve ailedeki her bireyin alana dair ihtiyaçlarının farklı biçimlerde olduğu görülmektedir. Evin alışılmışın aksine yeni birçok mekânı temsil ettiği bu dönemde, bireylerin farklı sosyal kimliklerini aynı mekân içerisinde ortaya koymak zorunda kaldıkları izlenmektedir. Bir ebeveynin gün içinde evde çocuklarıyla zaman geçirme, çocuklarının ödevlerine yardım edip, beslenme, uyku, banyo vb. bakım kalemlerini gerçekleştirme-

nin yanında yemek yapma, bulaşık ve çamaşır işleri gibi günlük rutinleri sürdürmesi, aynı zamanda da bir işte firma yöneticisi olarak toplantılar düzenlemesi söz konusu olmaktadır. Bu bağlamda kişinin her yeni işlev için evde yeni bir alan tanımladığı, belli ölçülerde algısal bariyerlere sahip bir yer yarattığı söylenebilir (Goffman, 2020, s. 107). Evde tanımlanan alanın mekânsal sınırlarını oluşturan özellikler görsel veya işitsel olabilir. Bu noktada evin bireyin mahremiyetini koruduğu, kendine ait olan iç mekân ve davet edilen ya da dışarıdan gelenlere gösterilen kamusal mekândan oluştuğu görülmektedir (Marcus, 1992). Bahsi geçen bölge tanımı özel mekân ile kamusal mekân ayrımını aynı mekân (ev) içerisinde gerçekleştirebilmek içindir. Ev için yeni olan bu ayrım, halihazırda birçok farklı mekân tipolojisinde de görülmektedir. Goffman (2020, s. 117)'ın bir otel mutfağı kapısının misafir ve mutfak çalışanları bölgeleri arasındaki sınırı oluşturduğunu ifade ettiği örneğinde aslında özel olan mutfak bölgesi ve burada bölgeye ait olmayanlar tarafından görülmesi istenmeyen şeylerin kamusal olarak tanımlanan misafir bölgesinden ayrılış noktası olarak tanımlanmaktadır.

Covid-19 salgını gibi küresel bir afet durumu nedeniyle ani biçimde evden çalışma düzenine geçen pek çok birey, çalışma motivasyonlarını koruyabilmek ve iş yerlerinde sahip oldukları atmosferi benzer biçimde inşa edebilmek adına bazı yöntemlerden yararlanmaktadır. Kişiler çevrim içi arayüzler ve programlar aracılığıyla iş yerinin fiziksel ortamına yakın şekilde haberleşebilmek ve iş birlikleri sağlayabilmek için çaba gösterirken; evdeki çalışma ortamlarının yeniden organizasyonu üzerine de düşünmektedirler. Bu doğrultuda mekânlarda gerçekleştirdikleri bazı fiziksel müdahalelerle çalışma alanlarını evin içinde gerçekleştirilen gündelik eylemler için tanımlanan alanlardan ayırtmaya çalışmakta (hatta bazen bahsedilen mikro özel ve kamusal alanlar arasında geçiş bölgeleri oluşturmakta), kendilerine iş yerlerine benzer ortamlar yaratmayı denemektedirler. Bu noktada makalede kişiselleştirme başlığı altında toplanabilecek bu hamlelerin çeşitli çalışma alanlarına sahip, farklı nitelikteki ve boyutlardaki konutlarda ikamet eden, evi farklı nitelikte kişilerle paylaşan ve profesyonel olarak çalışan bireyler arasındaki çeşitlilikleri tespit edebilmek, yaşadıkları koşulları ve sorunları ortaya koymak için bir alan çalışması gerçekleştirilmiştir.

Alan Çalışması

Alan çalışmasında örneklem salgın sürecinde evlerinde kendilerine bir çalışma alanı tanımlamış, evden çalışan 28-33 yaşları arasındaki genç profesyo-

nellerden seçilmiş ve bu bireylerle telefon üzerinden yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşülen kişilerden evlerindeki çalışma mekanlarına ilişkin fotoğraflar istenmiştir. Elde edilen fotoğraflar aynen kullanılmayıp yorumlanmıştır. Toplam on dört (pilot çalışma 3 kişi) katılımcı ile görüşülmüştür. Pilot çalışmada evden çalışma sürecinde ebeveynin çocuk ile ilgili sorumluluklarının ve çocuğun görsel ve işitsel bir uyarıcı olarak çalışma alanına müdahil olmasının çalışma motivasyonu ve çalışma alanının oluşturulmasında kısıtlar yarattığının görülmesi üzerine, çalışmanın devamı çocuksuz bireylerle yürütülmüştür. Görüşülen kişilerin evde kendilerine ait bir alan oluşturabilmelerinde çocukların kısıtlayıcı rolünün öne çıkması da bu kararda etkili olmuştur.

Araştırmanın yarı yapılandırılmış soru formu nihai haline ulaşmadan önce gerçekleştirilen pilot görüşmelerde iki kişi evde çalışma motivasyonlarını artırmak üzere bir değişiklik yapmadıklarını ifade etse de görüşme sırasında evden çalışmaya uyum sağlayabilmek için yaptıkları bazı düzenlemelerin çalışma motivasyonları ile doğrudan ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Pilot çalışma katılımcıları tarafından bitkilerin çalışma alanından görülecek şekilde konumlandırıldığı, uzun çalışma süreleri evden çalışma ortamında kullanılan mobilyalarda aranan ergonomik özellikleri öne çıkardığı, evdeki molarların düzenlenmesinde farklılıklar ve sorunlar olduğu tespit edilmiştir.

Görüşmelerde katılımcıların evlerinde çalışma mekanları, fiziksel özellikleri, koşulları tespit edilmeye çalışılmış, var olan mekanın ne tür mekânsal düzenlemeler sonucunda çalışma ortamına dönüştüğü ve evin hangi alanlarında yaptıkları uygunlaştırmaların çalışma motivasyonlarına katkı sağladığı araştırılmıştır. Katılımcılardan elde edilen çalışma alanlarına ait fotoğraflar ile görüşmede elde edilen veriler karşılaştırılmıştır. Katılımcılardan gelen fotoğraflar araştırmacılar tarafından yorumlanırken katılımcının kimliğine işaret etmemeleri için çizgisel ve siyah beyaz olarak düzenlenerek makalede kullanılmıştır. Ayrıca fotoğraflardan, uzman gözü ile mekânsal düzenlemelerdeki detaylar tespit edilmeye çalışılmıştır.

Katılımcı Profili

Araştırmaya katılan on bir kişinin (altı erkek, beş kadın) altısı lisans, beşi yüksek lisans mezunudur. Araştırma sonuçlarının tek bir mesleğin gerekliliklerine göre şekillenmemesi için katılımcılar farklı çalışma alanlarından seçilmiştir (Tablo 1). Katılımcıların çalışma alanlarına göre dağılımı ise şöyle sıralanmaktadır: iki kişi eğitmen (bir öğretmen, bir öğretim görevlisi), iki kişi rek-

lamcı (bir reklam yazarı, bir sanat yönetmeni), bir kişi şehir plancısı araştırmacı, iki kişi mali denetçi, bir kişi lojistik, iki kişi ise teknoloji-bilişim sektörü çalışanları. Tablo 1’de katılımcıların mesleki deneyim sürelerine de yer verilmiştir. Katılımcıların tamamı 2020 yılı mart ayından itibaren evden çalışmaya devam ettikleri tespit edilmiştir.

Katılımcılardan üçü eşyle, üçü anne ve babasıyla, ikisi ev arkadaşıyla, biri annesiyle, biri anne, baba ve kardeşiyle oturmakta/evini paylaşmakta, biri ise yalnız yaşamaktadır. Ayrıca üç kişinin köpeği, üç kişinin de kedisi vardır (Tablo 1).

Tablo 1. Katılımcıların demografik bilgileri

	Yaş	Cinsi yet	Öğrenim durumu	Çalışma Alanları	Konut Paylaşımı	Evcil hayvanlar	Deneyim süresi (yıl)	Evin m ² ’si
K1	28	E	Lisans	Reklam	Anne, baba	-	3	110
K2	27	K	Yüksek lisans	Eğitim (öğretmen)	Ev arkadaşı	-	4	65
K3	28	K	Lisans	Teknoloji-Bilişim	Anne, baba	-	4	130
K4	27	K	Yüksek lisans	Şehir bölge planlama	Anne	Köpek	3	90
K5	28	E	Lisans	Lojistik	Eş	-	3	95
K6	27	E	Lisans	Finans	Eş	Köpek	5	100
K7	27	E	Lisans	Finans	Anne, baba, kardeş	-	4	120
K8	33	K	Yüksek lisans	Eğitim (akademisyen)	Yalnız	Köpek	10	40
K9	33	K	Yüksek lisans	Perakende	Anne, baba, kardeş	Kedi	10	110
K10	30	E	Yüksek lisans	Teknoloji-bilişim	Ev arkadaşı	Kedi	5	75
K11	31	E	Lisans	Reklam	Eş	Kedi	10	85

Katılımcı Deneyimleri

Görüşme yapılan on bir katılımcının aktardıkları deneyimlere dair veriler kişilere özgü anlatılarla aşağıda sunulmaktadır.

Katılımcı 1 (K1)



Şekil 1. Katılımcı 1'in çalışma alanı (Kaynak: Katılımcının paylaştığı fotoğraf esas alınarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

K1 (28) reklam yazarıdır ve anne babası ile yaşamaktadır (Tablo 1). Çalışma alanı olarak yatak odasını kullandığını ifade etmiştir.

“Lise yıllarımdan kalma çalışma masamı kullanıyorum. Evden çalışmaya başlayınca internet servis sağlayıcıyı değiştirdim ve ethernet kablosu kullanmaya başladım. Çalışırken kahve tüketmeyi sevdiğim için bir kahve makinası satın aldım. Evde geçirdiğim zamanın artmasıyla hobilerime daha çok zaman ayırıyorum ve yatırım yapıyorum. Molalarım balkona çıkıp hava alıyorum.”

K1, salgın döneminde evdeki çalışma alanını geçmiş yıllardan kalan düzenden uyarlamıştır. Görüntüden bahsedilen alanın fiziksel olarak yetersiz kaldığı anlaşılrsa da Katılımcı 1 görüşmede bu duruma değinmemiştir (Şekil 1).

“Fazla rahatlık ve dinlenme alanı ile çalışma alanının aynı mekânda olması, evden çalışma için olumsuz etmenler. Bence evde olan herkes biraz tembelleşiyor. Çünkü iş yerinde herkes seni izler, ancak evde yalnızsın.” Evde olmanın ve evden çalışmanın Katılımcı 1 tarafından rahatlık ile ilişkilendirildiği görülmektedir. Özellikle çalışma ve dinlenme alanı arasında mekânsal bir ayırım olmamasının bu rahatlık hissini tetiklediği dikkat çekmektedir.

“Olumlu açıdan bakacak olursam evde stres faktörü ve dikkat dağıtıcı unsur daha az, evde sessizlik, sakinliğin olması da odaklanmayı kolaylaştırıyor. Oysa ofiste hep bir arka plan sesi oluyor. Sağlıklı yemek, aile ile zaman geçirme de evde olmanın olumlu yanları. Ancak ofisteki masa tenisi oynama ve arkadaşlarla sosyalleşme gibi aktiviteler evde olunca eksik kalıyor. Ofiste birlikte yemek yerken beyin fırtınası yapabiliyorduk. Bu, yaratıcı bir sektör için çok önemli.”

Katılımcı 2 (K2)



Şekil 2. Katılımcı 2'nin çalışma alanı (Kaynak: Katılımcının paylaştığı fotoğraf esas alınarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

27 yaşında bir öğretmen olan ve ev arkadaşı ile yaşayan (Tablo 1) K2'nin halihazırda yüksek lisans yapıyor olması sebebiyle yatak odasında bir çalışma alanı bulunmaktadır (Şekil 2). Ancak evden çalışma düzenine geçilmesi ile bu alanda bazı uygunlaştırmalar yapmıştır.

“Yeni bir sandalye aldım. Kameradan arkamda kitaplık görüldüğü için kitaplığımı düzenli tutmaya çalışıyorum. Masamın yönünün pencereye dönük olmamasına dikkat ettim. Çok ışık geliyordu.” Bu uygunlaştırmalarda kamerada görünecek alanın düzeni ve çalışma alanı konumunun belirlenmesinde gün ışığının etkisi dikkat çekmektedir.

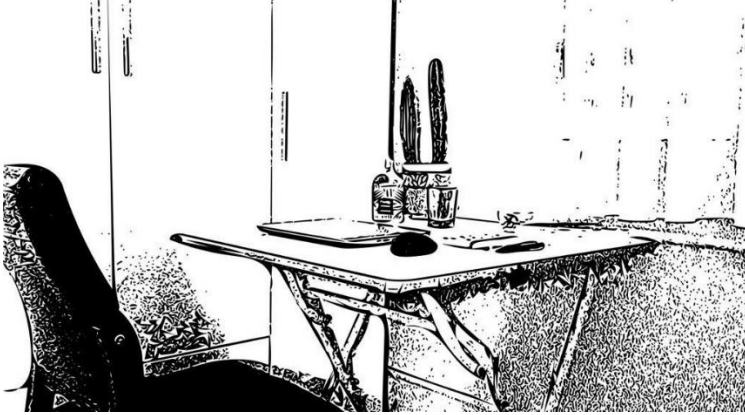
“Etrafımda yapacaklarıma dair daha fazla not buldurmaya çalıştım. Evden çalışınca okul ortamında kolaylıkla hatırlayacağım şeyleri evde daha rahat hareket ettiğim için unuttuyordum. Daha fazla not alıp onları gözümün önünde bulunduruyorum. Şu anda evde daha fazla bitki var. Çalışırken onları görmek bana iyi hissettiriyor. Odada dikkatimi dağıtabilecek bir şey yaşama ihtimalim düşük, ama evdeyken ders ortasında zil çalabiliyor, kargo gelebiliyor.” Ayrıca evde dikkat dağıtıcı unsurların daha az olduğunu ifade etse de zaman zaman ev ile ilgili sorumlulukların çalışmasını bölebildiğini ifade etmektedir.

“Derste bir şeyler içebiliyor olmak benim için olumlu bir şey. Okula gittiğimde çok gürültülü bir ortamda çalışmam gerekiyor, ancak evde buna maruz kalmıyorum ve bu sessizlik bana çok iyi geliyor.”

K2 evden çalışmayı çalışma ortamının gürültüsünden uzak olması ve çalışma süresince davranışsal esnekliğe daha fazla imkân tanınması sebebiyle olumlu bulmaktadır.

Katılımcı 3 (K3)

İş analisti olan K3'ün (28) çalışma alanı yatak odasıdır (Tablo 1). Salgın öncesi yıllarca yalnız yaşamasına rağmen, evden çalışmaya başladıktan kısa bir süre sonra evde kimsenin olmamasından duyduğu rahatsızlık sebebi ile ailesinin yanına taşınmış ve orada kendine bir çalışma düzeni kurmuştur. Bu durum iş ortamındaki meslektaşlarıyla sosyal etkileşimini ortadan kaldırmakta gibi görünse de salgının getirdiği evde olma zorunluluğunun etkisi ile kişi için olumlu bir durum yarattığı söylenebilir, çünkü evde ailesi ile sohbet olanağı bulunmaktadır.



Şekil 3. Katılımcı 3'ün çalışma alanı (Kaynak: Katılımcının paylaştığı fotoğraf esas alınarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur.)

“Masam yoktu masa aldım. Aslında benim için çalışma mekânı pek fark etmiyor. Ama daha kişisel bir çalışma alanı oluşturabilmem açısından iyi oldu. Bir kaktüs aldım ve masamın üzerine koydum. Güzel görünsün, motivasyonumu yükseltsin diye. İşyerinde de masamda bitki vardı.” Çalışma mekânının kendisi için çok önemli olmadığını ifade etse de Katılımcı 3'ün kişisel bir alan oluşturma vurgusu yapması yeni mekânını sahiplenme ve kişiselleştirme çabasına işaret etmektedir (Şekil 3).

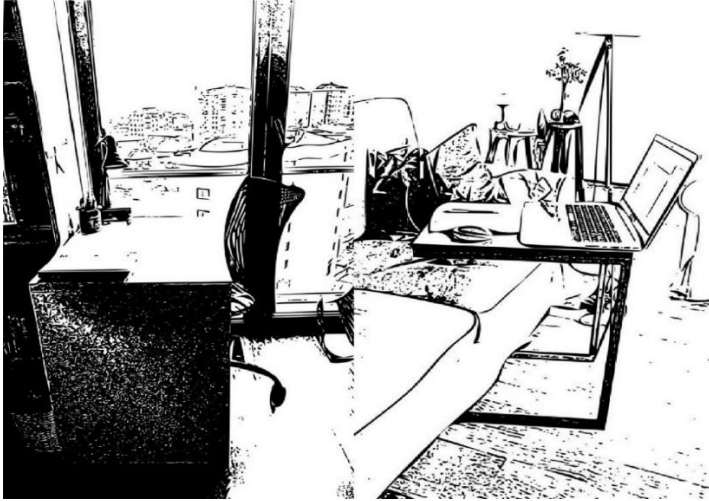
“Molalarımda evin içinde yürüyüş yapıyorum. İş yerinde ya kahve yapıyorum ya da dışarı çıkıp yürüyordum. Fiziksel olarak çok bölünmüyorum. Ofiste biri gelip bir şeyler sorduğunda git diyemiyordum ama şimdi durumumu rahatlatma olarak ayarlayabiliyorum. Sabah enerjimi yolda harcamamış oluyorum.

Gürültünün az olması olumlu etkiliyor. Ofiste daha rahat fikir alışverişinde bulunabiliyordum. Ofiste masam pencereye çok uzaktı, şu an masam pencerenin önüne koydum ve arada camdan dışarı bakıyorum. Ofiste kışın çok üşüyordum ama evde ortamın sıcaklığını kendime göre ayarlayabilirim.”

K3, ofisteki bazı alışkanlıklarını eve taşıyarak sürdürmektedir. Evden çalışma durumunu ofiste müdahale edemediği mekânsal olumsuzlukları da (masanın konumu, ortamın sıcaklığı gibi) kontrol altına alabilmesi açısından olumlu bulmaktadır. Ayrıca ofiste, açık ofis düzeninde çalışıyor olmasının da katkısıyla, fiziksel olarak müdahale ve etkileşime açık durumda olan konumunu evde fiziksel olarak bölünmüyor oluşu ile kıyaslamakta ve evdeki çalışma koşullarını olumlu bulmaktadır.

Katılımcı 4 (K4)

Şehir plancısı olan K4 (27), annesi ve köpeği ile yaşamaktadır (Tablo 1). Yatak odasında konumlanan bir çalışma alanı olsa da zaman zaman salondaki koltukta çalışabilmek için koltuğa yaklaştırılabilen bir çalışma sehpası almıştır (Şekil 4).



Şekil 4. Katılımcı 4'ün çalışma alanı (Kaynak: Katılımcının paylaştığı fotoğraf esas alınarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur.)

“Normalde çalışma masam camdan dışarı doğru bakıyordu. Kamerayı açtığımda doğrudan odanın içi görüldüğü için konumunu değiştirdim, şu an masam yan bir şekilde duruyor ve duvara doğru bakıyor, bu şekilde hiçbir şey görünmüyor. Ayrıca evden daha iyi çalışabilmek için wifi güçlendirici aldım.”

Evden çalışmanın gerekliliklerinden internete bağlı olma ve kamera açma konuları, katılımcının çalışma alanını yeniden konumlandırmasında ve yeni ürün alım kararlarında etkili olmuştur.

“Çiçek aldık, taşındık. Önceden binaların daha sıkışık olduğu bir yerde otuyorduk. Şimdi evde daha rahat konsantre oluyorum. İşte dikkatimi dağıtan daha çok şey oluyordu. Molalarımda Mila (köpeğim) ile oynuyorum ya da onu dışarı çıkarıyorum. Hatta onunla vakit geçirmek için mola veriyor olabilirim. Köpeğimin gelip ilgi istemesi ya da annemin televizyonu açması dikkatimi dağıtabiliyor.” Evde bulunma süresinin artması kişinin daha ferah bir mekânda bulunma isteğini artırmıştır, evde yaşayan evcil hayvanın molaları belirleyen bir faktör olduğu da görülmektedir.

“Evdeki en güzel şey sessizlik ve rahatlık... İstedimde koltukta da çalışabiliyorum veya canım sıkıldığında konum değiştirebiliyorum. Nerede istersem orada çalışıyorum, ofisteki gibi tek bir yerde çalışmak zorunda değilim.”

Birçok kişi gibi K4 de sessizlik ve rahatlığı evden çalışmanın avantajları olarak nitelendirmektedir.

Katılımcı 5 (K5)

Eşi ile yaşayan operasyonel geliştirme uzmanı K5 (28), daha önce evde bir çalışma alanı bulunmadığını ifade etmiştir (Tablo 1). Evden çalışma zorunluluğu gerektiren bu süreçte depo olarak kullandıkları bir odayı çalışma alanına dönüştürmüştür (Şekil 5). Öncesinde bir süre salondaki masada çalıştığını, ancak rahat edemediğini belirten K5’in bu ifadesi, daha çok ofis ortamlarında dikkat çekilen çalışmanın kişiselleştirilmesi ile kazanılacak bölgesel hakimiyet gerekliliğinin evdeki ortak alanda çalışılması durumunda da görülebileceğini ortaya koymaktadır.



Şekil 5. Katılımcı 5’in çalışma alanı (Kaynak: Katılımcının paylaştığı fotoğraf esas alınarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

“Masa, ergonomik masa sandalye, ekstra klavye ve fare, bilgisayar yükseltmek için altlık aldım. Sabah geç uyanmak, yolda zaman geçirmemiş olmak, trafik stresi ve zaman kaybindan uzak olmak güne başlarken beni olumlu etkiliyor.” Çalışma sürecindeki ergonomik gereksinimlerini karşılamaya çalışan K5, ev-iş arası gidip gelme zorunluluğunun hayatından çıkması ile zaman kaybı ve stres yaşamamasını olumlu bulmaktadır.

“Ofis sosyal bir ortam. Ofiste çalışma arkadaşları ve ortamı oluyor. Sekiz saatin tamamında çalışmak zorunda olmuyorum, arada boş zamanlarım oluyor. Evde kendi başıma olduğum için daha rahat hareket ediyorum ve bu durum düşüncelerime de yansıyor. Bu nedenle kendimi daha iyi ifade edebiliyorum. Evde molalarımı daha çok mutfakta ve salonda geçiriyorum. İşteyken dışarıya hava almaya inip kahve içiyor, arkadaşlarımla muhabbet ediyorduk. Bu genellikle beni motive eden ve bana iyi gelen bir şeydi.”

Evden çalışmanın en büyük eksikliğini sosyalleşmeye imkan tanınmaması olarak yorumlayan K5, iş arkadaşlarıyla iletişim kurmanın motivasyonuna katkı sağladığını belirtmektedir.

Katılımcı 6 (K6)

Eşi ve köpeği ile yaşayan 27 yaşındaki K6, evden çalışmaya başladıktan sonra kanep, kitaplık ve televizyonun bulunduğu ve normalde sık kullanmadıkları odayı çalışma odası olarak kullanmaya başlamıştır (Tablo 1, Şekil 6).



Şekil 6. Katılımcı 6'nın çalışma alanı (Kaynak: Katılımcının paylaştığı fotoğraf esas alınarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

“Çalışma odama masa, kitaplık ve kanep aldım. Bir de sandalye alacağım. Güneş ışığının nereden geleceğini düşünüp mekânı düzenledim. Limon ağacı ve bir sürü bitki aldık. Evde bir sürü yeşillik var, bu daha ferah hissettiriyor.

Odadaki eşyaların yerini camın önü açılacak şekilde değiştirdik. Çalışma odasında fazlalık bir dolap vardı, onu attım. Evde motivasyonumu en çok artıran şey, çalışma odam. Buranın dışında zor çalışıyorum. Kendime ait bir çalışma alanı olmazsa olmazım.” Çalışma odasının düzenlenmesindeki en önemli etkenlerin gün ışığı ve ferahlık hissi olduğu, tüm uygunlaştırmaların bu ekseninde yapıldığı görülmektedir. Çalışma alanını şekillendirirken birçok mekânsal değişiklik yapan ve yeni ürünler alan K6'nın çalışma alanına duygusal bağlılığının da arttığı ve bunun çalışma motivasyonuna katkı sağladığı dikkat çekmektedir.

“Bir yıldır köpeğimiz var, bazen gelip ilgi istiyor, kucağıma çıkıyor. Tüm gün ilgilenmiyorum ama arada bir geliyor ve dikkatimi dağıtabiliyor. Aslında onun olması iyi, evde çalışırken en azından iletişim kurduğum bir canlı oluyor. Ofiste en sevdiğim şey, arkadaşlarımla olmaktı, onlarla sohbeti biraz arıyorum. Ben sosyal etkileşimi, muhabbet etmeyi seviyorum, onun eksikliğini hissediyorum.”

İş arkadaşları ile sosyalleşmeyi özlediğini belirten katılımcının bu ihtiyacının evdeki evcil hayvan varlığı ile nispeten karşılandığı anlaşılmaktadır.

Katılımcı 7 (K7)



Şekil 7. Katılımcı 7'nin çalışma alanı (Kaynak: Katılımcının paylaştığı fotoğraf esas alınarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

Çalışma alanını evden çalışmaya başladıktan sonra oluşturan ve yatak odasında konumlandırılan mali denetçi K7 (27), evde ailesi (annesi, babası ve kardeşi) ile yaşamaktadır (Tablo 1).

“Odamda masa yoktu, aldım. Masayı, toplantılarda düzgün görünsün diye arkada duvar olacak şekilde konumlandırdım. Bazen bilgisayar altlığımı alıp balkonda çalışıyorum. Molalarımdaya uzanıyorum, bazen balkonda oturup kahve içiyorum. Ofisteki molalarda dışarıda arkadaşlarla muhabbet ediyor, hava alıyorduk. Ofiste arkadaşlarımla muhabbet etmeyi özledim.” Evde özel mekânsal bir unsurun kamerada görünmemesi için masasını arkasına duvarı alacak biçimde konumlandırılan ve molalarında balkonda hava almayı tercih eden K7'nin, çalışma sırasında ve molalarında ofisteki pratiklerini devam ettirmeye çalıştığı görülmektedir.

“Evden çalışırken sabah 9'da uyanıp bilgisayarı açıyorum. Yol derdim yok, kıyafet serbest. Evde kapı çalınca bazen dikkatim dağılıyor. Ofiste insanlarla yüz yüze olmak daha iyiydi, onun eksikliğini hissediyorum. Bazı sorunları daha zor çözüyorum.”

Katılımcı evden çalışmanın işe giderken harcanacak zamanı ortadan kaldırması ve rahatlık sağlamasına karşın sosyalleşme ve sorun çözme açısından ofis ortamı kadar zengin bir imkân sunmadığına işaret etmektedir. Kendi söz etmesine de Şekil 7'de K7'nin masasında küçük bir kaktüs bulunması, çalışma ortamında kendisi için bir kişisel alan yaratma çabasında olduğunu anlatmaktadır.

Katılımcı 8 (K8)

Akademisyen olan K8 (33), köpeği ile yaşamaktadır ve salonundaki yemek masasında çalışmaktadır (Tablo 1). “Masaya bilgisayarı koyup çalışıyorum, iş için lazım olunca. Zaten evde masayı yerleştirebileceğim başka bir alan yok. Hatta masam çok büyük, yarısı ofis, yarısı yemek masası olabilir. Bazen ekrandan görünecek konumumu ayarlarken masayı biraz itip çekmem gerekiyor ya da evin dağınık olmasına göre masa da oturacağım yeri değiştiriyorum. Nadiren balkonda çalışıyorum.” K8'in 1+1 evinde masayı yerleştirebileceği başka bir yer olmadığı için, çalışma alanını zorunlu olarak salonda oluşturduğu görülmektedir (Şekil 8).



Şekil 8. Katılımcı 8'in çalışma alanı (Kaynak: Katılımcının paylaştığı fotoğraf esas alınarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

“Çiçeklerimi düzenledim, tavandan sarkıttım. Bakınca kendimi mutlu hissediyorum, bu halini seviyorum. Evde bir yerde dağınıklık gördüğümde bu beni rahatsız ediyor, işim olsa bile onu düzenliyorum. Evi şimdiye kadar hiç olmadığı biçimde çok kullanıyorum ve evdeki işim artıyor. Evde alan açmak ve evi ferahlatmak için az eşya bulunmasını istiyorum. Evde molaların arasında çalışıyor gibiyim; köpeğimle ilgileniyorum, kendime çay-kahve hazırlıyorum, bir şeyler atıştırıyorum.” Evdeki çalışma ortamında ferahlık hissi ve düzen ihtiyacına dikkat çeken K8, ev işlerinin zaman zaman çalışmasını aksattığını ifade etmiştir.

“İşte çalışmanın en çok özlediğim yanı arkadaşlarla kapı önlerinde, bahçede, balkonda sohbet etme durumları. Evden çalışınca daha geç kalkabiliyorum, eğer gün içerisinde işim yoğun değilse dışarıdaki işlerimi halledebiliyor olmak da evin olumlu yanlarından, ama ofiste odam dışarıya bir adım mesafesindeydi.”

Katılımcı açısından sosyal etkileşim iş ile ilgili en çok özlem duyulan konu iken, evde olmanın getirdiği zamansal ve mekânsal esneklik olanakları olumlu bulunmaktadır.

Katılımcı 9 (K9)

Çalışma alanını salondaki yemek masası olarak belirleyen K9 (33) annesi, babası ve kedisiyle yaşamaktadır (Tablo 1). “İnternet önceliğimdi iyi bir internet paketi aldım. Kamera açmam gerektiği için arka fonu beyaz olan bir yeri

çalışma alanı olarak tanımladım. Bazen katlanan laptop standı ile koltukta ya da yatakta çalışıyorum.” İnternet bağlantısı ve kameradan görünecek boş bir arka plan, K9 için evden çalışmanın gereklilikleri olarak görülmektedir ve çalışma alanını bu temellere göre şekillendirmiştir (Şekil 9).



Şekil 9. Katılımcı 9'un çalışma alanı (Kaynak: Katılımcının paylaştığı fotoğraf esas alınarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

“Molalarım evdekilerle sohbet ediyorum, bir şeyler yiyorum ya da kedi ile ilgileniyorum, ev içerisinde yürüyorum, arada balkona hava almaya çıkıyorum. İşte çalışma masalarında insanlarla sohbet ediyordum ya da kahve içmek için ortak alana gidiyordum, sigara içenlerin yanında bahçeye çıkıyordum. Ofiste mola versem kimsenin gözüne batmazdı ama şimdi evde mola vermeyi unuttuyorum veya mola verince kendimi kötü hissediyorum.” K9, molalarında sosyal iletişim ve hareketlilik açısından işyerindeki alışkanlıklarını evde de sürdürmektedir. Ancak mola verme sıklığı ve evden çalışırken mola verdiğinde suçluluk hissetmesi ofisteki alışkanlıklarından farklılaşmaktadır.

“Bence evden çalışmak bir lüks ve bunun için mutluyum. Stres seviyem azalıyor. Evdekilere, kedime ve kendime daha fazla zaman ayırıyor, yolda vakit kaybetmiyorum. Bir de koltukta oturup çalışabilmenin rahatlığı var. Bir sürü insanla aynı ortamı paylaşmak zorunda değilim.”

Katılımcı 10 (K10)

Teknoloji ve bilişim sektöründe danışmanlık yapan 30 yaşındaki K10, ev arkadaşı ve kedisi ile yaşamaktadır (Tablo 1). “Daha iyi bir internet sağlayabilmek için modemi değiştirdim, odamda okuma alanı oluşturdum, kendime sallanan bir sandalye satın aldım. Mutfaktaki sandalye yerine iyi bir sandalye aldım, bazen orada çalışıyorum. Hep aynı noktada çalışmak benim için sıkıcı oluyor, evde monotonluk beni etkiliyor, işim gereği hareketliydim ve farklı konumlarda çalışıyordum. Bu nedenle evde oturarak çalışmak ve hareketsiz kalmak beni kötü etkiliyor. İnternet ya da elektrik ile ilgili sıkıntılar da olumsuz etkiliyor (Şekil 10).” K10, evde sabit bir çalışma alanı olsa da çevrim içi çalışma öncesi farklı firmalara giderek danışmanlık verdiği için bu mekânsal değişiklik alışkanlığını sürdürürebilmek için evde de zaman zaman mekân değişikliği yapmaktadır.



Şekil 1. Katılımcı 10'un çalışma alanı (Kaynak: Katılımcının paylaştığı fotoğraf esas alınarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

“Evde molalarda 20 dakikalık diziler izliyorum, temiz hava almak için cama çıkıyorum ya da dışarıda kısa bir yürüyüşe çıkıyorum veyahut kedimle ilgileniyorum. İsteyken, molalarda açık alanda arkadaşlarımla sohbet ediyordum. Evden çalışmayı tercih ederim ama dışarıda sosyal aktivite olmaması sıkıntı oluyor. İşte sosyalleşmek, aralarda arkadaşlarımla sohbet etmek, daha kaliteli kahve ve yemek tüketebilmek genel olarak motivasyonumu artırıyordu. Bilgi işlem ile ilgili bir sıkıntı olduğunda hemen çalışanlara ulaşabilmek ve hızlı çözüm alabilmek iyiydi. Ev ortamı daha rahat, daha çok uyumaya imkan sağlıyor ve bir müşteri ile karşılıklı iletişime göre de daha az stresli. Ev, bildiğim bir ortam ve bu rahat hissettiriyor.”

Katılımcı 11 (K11)

Reklam sektöründe sanat yönetmeni olan K11 (31), eşi ve kedisi ile yaşamaktadır (Tablo 1). “Yemek masasının bir tarafı çalışma alanım, modern dik-dörtgen bir ahşap masa. Açıkçası çalışma masasından daha konforlu. Yemek masasının yarısını işgal ettim, masanın yanına gitar ve amfimi de yerleştirdim, arada molalarda gitar çalıyorum. Bilgisayar başında çok fazla vakit geçirdiğimden eşimin yüzünü görmek için salona geçtim. Bazen kanepeye geçiyor, birbimizle muhabbet edebiliyoruz yoksa ben mağaraya kapanır gibi içeride bir odada ömrümü tüketiyorum.” Uzun çalışma saatleri sebebiyle ayrı bir odada çalıştığına eşi ile görüşemediğini ifade eden K11, alan olarak yarısını kullandığı salondaki yemek masasının çalışmayla ilgili tüm ihtiyaçlarına yanıt verdiğini düşünmektedir (Şekil 11).



Şekil 1. Katılımcı 11'in çalışma alanı (Kaynak: Katılımcının paylaştığı fotoğrafı esas alınarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

“Ajansa gitmekle kaybedilen vakit ve eforun bana kalması mükemmel bir motivasyon. Belim, sırtım başım vs. ağrıdığımda hemen 10 dakika kanepeye uzanıp geri kalkabiliyorum. Dilediğim zaman uzanıp dinlenebilmek, rahat kıyafetler giyebilmek, sesli müzik dinlemek, dilediğim şeyleri yiyebilmek, masada atıştırmalık yemek, sigara kahve içmek... Güzel bir kahve makinesi aldık, ajansın bulaşık suyu filtre kahvesine muhtaç kalmamak çok güzel. Hayatım boyunca evden çalışabilirim.”

Katılımcı, evden çalışmanın zaman ve enerji kaybını engellemesini işinde motivasyon gerekçesi olarak görmektedir. Evde olmanın sağladığı hareket serbestliği, molalarda uzanarak dinlenebilme, çalışma esnasında yemek yeme, sigara içme, sesli müzik dinleme gibi eylemleri gerçekleştirebilme gibi imkânlardan çok memnun olan K11, ofiste çalışmaya dair hiçbir olumlu özellikten bahsetmemiştir.

Değerlendirme: Evlerde Çalışma Motivasyonunu Artırmak için Mekanlarda Yapılan Uygunlaştırmalar

Salgın süreci öncesinde evde çalışma alanı olmayan bireylerin, salgında evden çalışma zorunluluğu yaşanması nedeniyle evlerinde çalışma eylemine uygun düzenlemelere gittikleri, bazılarının yaşama ya da uyuma mekânları içinde bir köşe oluştururken, bazılarının bir odayı çalışma odasına dönüştürdüğü görülmektedir. Bunların yanı sıra bitki vb. nesnelere çalışma eylemi ile doğrudan ilişkisi olmayan, ama mekânda konforu artıran uygunlaştırmalar yapmaları, Graumann'ın (1976) uygunlaştırmayı bir şeyi kendisininmiş gibi alma veya kendine ait bir şey yapma eylemi veya süreci olarak tanımlamasıyla da benzerlik göstermektedir.

Almaiah vd. (2020) bilgisayar, ağ, iletişim altyapısının niteliğinin çevrim içi çalışma-öğrenme için önemine dikkat çekerken düşük internet hızı ve yetersiz altyapının aksaklıklara sebep olabileceğini belirtmişlerdir. Katılımcıların tamamı evden çalışma sürecinde internet bağlantısına ihtiyaç duyduklarını aktarmış ve birçoğu sorunu çözmek amacıyla sinyal güçlendirici, bağlantı kablosu gibi bağlantı kalitesini artırmaya yönelik ürünler almak ya da internet paketini değiştirmek gibi bağlantıyı iyileştirecek düzenlemeler yaptıklarından bahsetmişlerdir.

Tablo 2. Katılımcı deneyimleri özeti

Çalışma mekanı	Ürün satın alma	Evden çalışma			İşyerinde çalışma		
		Olumlu	Olumsuz	Molalardaki yeni eylemler	Olumlu	Olumsuz	
K1	Yatak odası	İnternet (hizmet)	İş stresinin ve dikkat dağıtıcı unsurların azalması	Çalışma ve dinlenme alanlarının iç içe olması	Aile ile zaman geçirme	Sosyal etkileşim ve paylaşım ortamı	Gürültü
K2	Yatak odası	Mobilya (Sandalye), bitki	Davranışsal esneklik	İş organizasyonu	-	-	Gürültü
K3	Yatak odası	Mobilya (Masa), bitki	Çalışmanın kesintiyi uğramaması	-	-	Sosyal etkileşim ve paylaşım ortamı	Ortama müdahale edememe
K4	Yatak odası ve salon	İnternet (güçlendirici), bitki	Sessizlik, rahatlık	Dikkat dağıtıcı seslerin varlığı	Yürüyüş yapabilme	-	-
K5	Çalışma odası	Mobilya (Masa, sandalye), bilgisayar aksesuarları	İş stresinin ve zaman kaybının azalması	Sosyal etkileşim eksikliği	Köpeğini gezdirebilme	Sosyal etkileşim	Ulaşım harcanan zaman
K6	Çalışma odası	Mobilya (Kanepe, kitaplık), bitki	Mekanın motivasyonu artırması	Sosyal etkileşim eksikliği	-	Sosyal etkileşim	-
K7	Yatak odası ve salon	Mobilya (Masa)	Ulaşım zaman harcamama, davranışsal esneklik	Paylaşım ortamının eksikliği	-	Sosyal etkileşim	-
K8	Salon	Bitki	Zamansal ve mekânsal esneklik	Çalışmanın kesintiyi uğraması	Köpeği ile ilgilenme	Sosyal etkileşim ve dış mekana erişim	-
K9	Salon	İnternet (hizmet)	Hanehalkı ile iletişim	Zaman planlaması	Evdekilerle sohbet etme	-	Çok kişiyle aynı ortamı paylaşma
K10	Yatak odası	İnternet (Modem), Mobilya (sallanan sandalye)	İş stresinin azalması ve çalışma konforunun artması	Monotonluk, teknik aksaklıklar	Kedi ile ilgilenme, yürüyüş yapabilme	Sosyal etkileşim, teknik desteğe ulaşım kolaylığı	-
K11	Salon	İnternet (hizmet),	Davranışsal esneklik, iyi zaman yönetimi	-	Gitar çalma, müzik dinleyebilme	-	Ulaşım harcanan zaman ve enerji

Farklı sektörlerde, lisans ya da lisansüstü olmak üzere farklı öğrenim seviyelerine sahip çalışanların katılımıyla gerçekleştirilen çalışmada katılımcıların büyük bölümü evden çalışmayı rahatlık, esneklik, zaman kaybının oldukça azalması gibi nedenlerle tercih etseler de genç profesyonellerden oluşan grubun işte çalışırken deneyimledikleri çözüme hızlı ulaşma, sosyalleşme gibi durumların kendileri için önemli olduğunu ve evde bunların yerini tam olarak dolduramadıklarını vurgulamışlardır (Tablo 2). Çalışanların fiziksel olarak bir arada bulunduğu iş ortamındaki kısa iletişim ve yardımlaşma ve tartışmalar işin ilerlemesi için önemli katkı sağlamaktadır (Akbaş Tuna ve Türkmandağ, 2020). Bu bağlamda Bartik vd. (2020)'nin öne sürdüğü, evden çalışma zorunluluğu durumunda yüksek eğitilmiş çalışanların uzaktan çalışmayı tercih ettiği, daha düşük öğrenim seviyesine sahip olanlarınsa yüz yüze çalışmaya ihtiyaç duyduğu savı, görüşme yapılan bu grupta da karşılık bulmaktadır. Genellikle nitelikli bir eğitim almış kişilerden oluşan grubun evden çalışmaya kolaylıkla uyum sağladığı ve evden çalışmayı, esneklikler sağlama, işe giderken harcanan zaman kaybının ortadan kalkması gibi nedenlerle olumlu biçimde değerlendirdikleri, molalarda yürüme, müzik dinleme, ev hayvanını gezdirmeye, evdekilerle sohbet etme, uzanma, dinlenme gibi farklı eylemlerle zaman geçirdikleri için kendilerini iyi hissettikleri tespit edilmiştir.

Katılımcıların bir kısmının çalışma sürecinde kamerada görünecek alanda görünenleri önemsemediği ve alanda buna yönelik düzenlemeler yaptıkları görülmüştür. Kişilerin normalde farklı bir mekânda sergilemeye alışık oldukları bir rolü (mesleki rol) evlerinde sergilemeleri gereken bu durum Goffman'ın (2020, s. 71) set ve kişisel vitrin tanımlarıyla ilişkilendirilerek aynı set (ifade araçlarının görsel kısımları, bilgisayar kamerasının taradığı alan) içerisinde farklı kişisel vitrinleri (oyuncuyu doğal olarak izlemesi beklenen özellikler) sergilemek zorunda kaldıkları şeklinde yorumlanabilir. Bu ise mekânda bazı uygunlaştırmalar yapılmasını kaçınılmaz hale getirmiştir.

Konutların ölçükleri ve paylaşım durumları irdelendiğinde, fiziksel uygunlaştırmaya ve alan düzenlemesine imkan tanıma bağlamında, konutun kimlerle paylaşıldığının boyutlarından (metrekarelerinden) daha fazla önem taşıyabildiği görülmektedir. Evini ailesiyle paylaşan ve en yüksek metrekare ortalamasına sahip olan (110-130 m² arası) dört katılımcıdan (Katılımcı 1-3-7-9) üçü çalışmak için kendi yatak odalarını düzenlerken, biri ise evdeki ortak yaşama alanını kullanmaktadır. Aileyle paylaşılan evlerde ebeveynlerin ve çalışan bireylerin ayrı yatak odalarına sahip oldukları düşünüldüğünde, çalışanların kullanılmayan bir odayı düzenleyebilme imkanının olmadığı görülmektedir. Evini ev arkadaşı/anne ile paylaşan ve 65-90 m² arası konutlarda yaşayan üç

katılımcının (Katılımcı 2-4-10) tamamı, çalışma alanlarını kendi yatak odaları içerisinde düzenlemektedirler. Yine katılımcıların ev arkadaşları ile ayrı yatak odalarına sahip olduğu göz önünde bulundurulduğunda, evlerde uygun ve boş bir oda oluşturma imkanı olmadığı açıktır. Eşiyle yaşayan ve evleri ortalama 85-100 m2 arasında olan üç katılımcının (Katılımcı 5-6-11) ikisinin kullanılmayan veya başka amaçlara sahip ek oda/depo-ardiye gibi mekanlarını çalışma alanına dönüştürdüğü, birinin kullanabileceği ek bir oda bulunmasına rağmen, uzun çalışma sürelerinde eşiyle iletişim kuramayacağı gerekçesiyle ortak kullandıkları yaşam alanında çalışmayı tercih ettiği görülmektedir. 40 metrekarelik evinde yalnız yaşayan Katılımcı 8'in ise, yaşam alanını çalışma alanı olarak düzenlemek durumunda kaldığı anlaşılmıştır.

Evde çalışırken işteki ortama ait birçok gösterge ve uyarandan arınma çabasına rağmen katılımcıların bir kısmı, evdeki diğer insanların sebep olduğu ses, eve kargo gelmesi ya da ev işleri gibi dikkatini dağıtan uyarılar olabildiğini ifade etmişlerdir. Bu durum çalışma alanında bölgeselliğin varlığı ile açıklanabilir. Goffman (2020, s. 107)'in bölge tanımına bakıldığında bölgenin bir ölçüye kadar algıya karşı engellerle çevrili bir yer olması, bireylerin evlerindeki çalışma alanlarında da çevresel uyarıcılardan uzaklaşarak bölgeselliğe ve engellerle çevrili olmaya ihtiyaç duyduklarını göstermektedir. Burada bahsi geçen engeller görsel ve işitsel engellerdir. Bu engelleri ofislerde kapalı odalar ya da açık ofislerde sunta ve masa arası paneller oluştururken, evdeki çalışma ortamında bunların yerini arka plandaki düz bir duvar, ayarlanan kamera açısı ya da kapatılan bir oda kapısı alabilmektedir. Ofis çalışma düzeninde yalıtılmış olma durumu, bireyin kendi alanını ofisteki dış uyarılardan arındırması anlamını karşılar. Evdeki yalıtılmış olma durumu ise çift yönlüdür. Hem iş ile ilgili sorumlulukları aksatmaması için evdeki görsel ve işitsel uyarıcıları engellenmesi, hem de eve atanmış rolün ve mahrem olanın iş bağlamındaki kişiler tarafından görünmesinin/duyulmasının engellenmesi söz konusudur.

Katılımcıların büyük çoğunluğunun evden çalıştıklarında kendilerine, hobilerine ya da ailelerine daha çok zaman ayırabildiklerini ifade etmeleri, Rapoport vd. (2002)'un iş hayatında yapılan esnek düzenlemelerin artan iş talepleri ve aile yaşamı arasında denge kurulmasına katkı sağlayacağı ifadesini doğrular niteliktedir. Öte yandan Bloom (2015)'un evden çalışma ile ilgili tanımladığı hususlardan iş-yaşam dengesine dair ifadeleri ile benzer şekilde, çalışma sürecinde evdeki "rahatlık", çalışma ve dinlenme alanlarının bir arada bulunması katılımcıların bir kısmı tarafından olumlu yorumlansa da özel yaşam ve iş yaşamı arasındaki sınırların silikleşmesine sebep olduğu gözlenmektedir.

Sonuç

Salgın döneminde zorunlu olarak gerçekleşen evden çalışma durumu, genellikle bireyler tarafından olumlu değerlendirilmektedir. Uzun bir süredir bu şekilde çalışmanın getirdiği en önemli sıkıntı, daha önce ofiste meslektaşlarla yaşanan sosyal etkileşimin evde olmayışıdır. Evden çalışan profesyoneller evdeki ortamlarını kendilerine ve kameraya uygun bir biçimde düzenlemişler ve çalışma motivasyonlarını yükseltecek şekilde organize etmişlerdir.

Araştırmadan elde edilen bulgulara bakarak, genel bir çıkarımla, salgın sürecinde evden çalışan bireylerde çalışma motivasyonunu artırmak üzere yapılan uygunlaştırmalar aşağıdaki paragraflarda özetlenmiştir.

Evden çalışmak iş hayatındaki roller nedeniyle büyük bir çoğunluk için mekânda uygunlaştırmalar yapmayı zorunlu kılmaktadır. Halihazırda çalışma alanı bulunmayan bireyler için fiziksel imkanlar, ortak alanların kullanılabilirliği ve uygunlaştırılabilirliği çalışma alanının belirlenmesinde etkilidir. Evden çalışmada konut alansal büyüklüğü ile evi kimle nasıl paylaştığı konusu çalışma alanının nerede/nasıl oluşturulabileceğini doğrudan etkilemektedir ve evden çalışma pratiklerinin devamlılığında daha etkili olduğu görülmektedir. Evini ailesiyle, ev arkadaşıyla paylaşan bireylerin daha çok salgın dönemindeki mecburiyetler nedeniyle evden çalışmayı sürdürdüğü ve bu durumun devamlılığının salgın sonrası daha zor olabileceği, evinde eşiyile yaşayan bireylerin ise oluşturdukları bireysel/özel çalışma mekânlarını korumalarının daha mümkün olabileceği düşünülmektedir. Gelecekte ofisten veya evden çalışma arasında daha hibrit bir sistemin çok daha yaygın olabileceği görülmektedir. Pek çok şirket bu dönemde yaşanan evden çalışma durumunun şirkete sağladığı getirileri (kira, aydınlatma, ısınma, yemek, servis vb. giderlerden tasarruf, iş saatlerinde esneklik, çalışanın yolda kaybettiği zaman vb.) farkına varmıştır. Hatta Google gibi büyük şirketlerin çalışanlarının evlerine masa, sandalye ve bilgisayar gibi gerekli donanımları gönderdikleri bilinmektedir.

Mekânda yapılan uygunlaştırmaların bireylerin çalışma motivasyonuna veya en azından iş yerinde çalışmaya kıyasla yaşayacakları iletişim, odaklanma ve aidiyet kaynaklı sorunları azaltmaya katkı sağladığı ve olası dikkat dağıtıcı faktörlerin (evde geçirilen zamanın artışıyla birlikte iş yerindekinden daha fazla vakit alan ve emek isteyen yemek hazırlama, bulaşık, temizlik gibi ev işleri; ev kaynaklı hasar ve arızalar, evcil hayvan gibi ev-içi sorumluluklar; konutun paylaşıldığı kişilerle oluşan daha fazla iletişim, paylaşım ihtiyacı vb.) etkilerini azalttığı görülmektedir. Ofiste çalışma sürecinde alınan mola zamanlarındaki mekânsal yer değiştirmeler, evden çalışma sürecinde yerini masa ile

koltuk/kanepe arasında gidip gelme, farklı bir odaya geçme, ev içinde yürüyüş yapma gerçekleştirme ya da balkona çıkma gibi eylemlere bırakmıştır. Salgın sırasında evlerde açık alan ihtiyacı görülmüş, evlerde balkonların varlığı önem kazanmıştır. Salgın sonrasında bu durum, konut tasarımında açık alan kullanımını için balkonun önemini vurgulamaktadır, gelecekte balkonlara konutlarda vazgeçilmez bir mekân olarak yaklaşılması ve buna uygun olarak düzenlemeler yapılması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Bundan sonra bireylerin bazı eylemler için uygun büyüklükte balkona yöneleceği, bu durumun balkonlu olan evlere talebi arttıracacağı düşünülmektedir. Evlerin yakın çevresinde nefes alma, tazelenme ihtiyaçlarını karşılayabilecek bahçe, park, yürüyüş yolları, sahil vb. gibi açık hava olanaklarına, sosyal donatı alanlarına ve peyzaj düzenlemelerine olan ihtiyacın ve talebin de benzer şekilde artacağı anlaşılmaktadır.

İş mekânlarında sürdürülebilen sosyal ilişkilerin teknolojik imkanlara rağmen evden çalışmada aynı düzeyde sürdürülemediği görülmektedir. Özellikle salgının yayılım gösterdiği, sokağa çıkma kısıtlamalarının uygulandığı dönemlerde, evden çalışan bireylerin birçoğunda sosyal iletişim konusunda eksiklik hissi ve ofisteki teknik koşulların evlerde yaratılmaya çalışıldığı dikkat çekmektedir. Ev-iş arası ulaşımaya harcanacak zamanın ortadan kalkması, bireyin kendisine ve/veya ailesine daha fazla zaman ayırmasına olanak tanımaktadır. Bu durumun çalışanların evden çalışmayı tercih oranını arttıracacağı düşünülebilir. Ancak özel mekân ve iş mekânının bir arada oluşu, zaman zaman ev ve iş ile ilişkili eylemler arasında yer değişikliklerine sebep olabilmektedir.

Tüm bunlar değerlendirildiğinde, dünya genelinde salgın sonrası çalışma koşullarının farklılaşacağı, çalışanlara bu yönde seçeneklerin sunulabileceği ve çalışma mekânlarına dair olanaklarının sorgulanacağı görülmektedir. Gelecekte işyerlerinin önemli bir bölümünün hibrit çalışma düzenini benimseyebileceği, firmaların evden çalışma konusunda çalışanlarını teşvik edebileceği ve evden çalışma pratiklerinin belirli koşullar altında sürdürüleceği düşünülmektedir. Bu tercih çalışanlar tarafından dile getirilebileceği gibi, işyeri sahiplerinin talepleri de söz konusu olabilecektir. Trafikte beklemekten, zaman kaybetmeden, evlerinden esnek bir biçimde istediği koşullarda ve düzende çalışabildiğini gören kişilerin bu çalışma biçimini istemesi mümkündür. Aynı şekilde evden çalışan elemanlarından daha fazla verim alabilme potansiyelini gören ve işyeri kirası, elektrik, su vb. giderlerinden tasarruf eden iş verenlerin de bu çalışma düzenini bundan sonra da tercih edebilecekleri düşünülmektedir.



Extended Abstract

Spatial Treatments and Experiences of Individuals Working From Home During Covid-19 Pandemic

*

Betül Şahin
ORCID: 0000-0001-6653-3246

Gülçin Pulat Gökmen
ORCID: 0000-0003-1854-7525

Erenalp Büyüktopcu
ORCID: 0000-0002-1699-8456

These The Covid-19 pandemic has affected the world and caused substantial changes in people's everyday lives in 2020. To decrease the risk and speed of transmission, precautions were taken, and restrictions were put into practice by central authorities worldwide. This process brought about the preference or even the necessity of working from home, especially for the office workers. In metropolises affected by the pandemic, most people chose to work from home due to the rising tensions regarding health and insecurity arising from being outside. Working from home became a mediator in transforming houses into workplaces that were not formerly considered as workplaces, increasing the amount of time spent at home, differentiating the actions performed, and consequently expanding the meaning and function of the home. Since the houses are not generally organized to provide all these actions, the need to make some physical or perceptual appropriations have emerged, particularly in working spaces. In this article, the changes and appropriations made by individuals working from their homes due to the pandemic in order to increase their working conditions and working motivation in their homes are examined and evaluated.

Field research which is one of the qualitative research methods through comprehending viewpoints of participants and revealing the data about operations is selected to provide the determination of variables in this study. The participants were 11 young professionals, aged between 28 and 33 and working in distinctive fields. They were asked to define their personal working spaces in their houses during the pandemic period through semi-structured interviews conducted via telephone calls. Since the child's involvement

in the work area as a visual and auditory stimulus creates limitations for the work motivation and working space, the participants included childless individuals.

In the interviews, the kind of spatial arrangements the participants created in their houses as their working environments and which of these arrangements contributed to their work motivation were examined. Photographs of working environments in the houses were requested from the participants, and the data obtained during the interviews were compared in-depth with the photographs taken. It was observed that the general opinion of the participants was positive about working from home during the pandemic, but when there was no spatial distinction regarding different roles, distinguishing between requirements of private and working life became difficult.

Working from home makes it compulsory for most office workers to apply spatial appropriation due to the roles in professional life by transforming a convenient room into the working space or organizing a corner inside their living rooms or bedrooms. Physical possibilities and making optimizations in common areas are effective in terms of defining the working environment for professionals who do not own a personal working space yet. When the size and sharing status of houses are examined, with whom the house is shared is more important than the size in terms of allowing spatial arrangements. It is thought that professionals who share the house with others continue to work from home due to the obligations during the pandemic period which might not be feasible in the post-pandemic process while it may be possible for professionals who live with their partners to protect their personal working spaces.

The spatial transitions during the breaks in the office life had to give way to moving between the table and the couch, going to a different room or the balcony, taking walks in the house in the process of working from home. In the post-pandemic period, this situation may cause the balcony to be seen as a more permanent part of the house and to be arranged accordingly, or to increase the demand for houses with sufficient size balconies. Correlatively, the demand for open-air social facilities or landscapes such as parks, riverbanks, coastline might increase due to the need for more outdoor activities in the surroundings.

Social relations sustained in the workplace cannot be equally maintained while working from home despite all technological equipment. The feeling of deficiency in social communication is noteworthy in most professionals working from home, especially when the pandemic is spread, and curfews

are put into action. Elimination of the time spent on transportation between home and work allows the individuals to create more personal time for themselves and their families. The overlapping of private and working spaces can cause transpositions between home and work-related activities from time to time.

As a consequence of the research, the Covid-19 pandemic-related necessity or preference of working from home requires providing a suitable environment in the home for working. Furthermore, physical conditions of the house, appropriation potential of the working space and isolation degree from outer effects are used on the determination phase of the working space. It can be observed from the data that in the post-pandemic period, some of the workplaces will encourage their employees who can provide a convenient environment to work from home and the employees will have the opportunity to prefer working from home. It is likely that employees might prefer this working model more frequently in consequence of noticing that they are able to work from home in more flexible conditions and arrangements without losing time on traffic or transportation. In a similar way, employers also might prefer the continuity of this model because of observing the potential of getting more efficiency from employees working from home and economizing from expenses such as the rent of office, electricity, heating or water. Considering that significant changes and transformations can be observed in working conditions around the world after the Covid-19 pandemic, it is crucial for work motivation to interrogate working conditions once more and offer solutions for professionals working from home.

Kaynakça/References

- Almaiah, M. A., Al-Khasawneh, A., ve Althunibat, A. (2020). Exploring the critical challenges and factors influencing the e-learning system usage during Covid-19 pandemic. *Education and Information Technologies*, 25, 5261-5280. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10219-y>
- Barber, C. (2000). *Five workplace myths*. Knoll Research.
- Bartik, A. W., Cullen, Z. B., Glaeser, E. L., Luca, M., & Stanton, C. T. (2020). What jobs are being done at home during the covid-19 crisis? Evidence from firm-level surveys (No. w27422). *National Bureau of Economic Research*. <https://doi.org/10.3386/w27422>
- Bloom, N. (2020). How working from home works out. *Stanford Institute for Economic Policy Research*, 1-8.
- Bloom, N., Liang, J., Roberts, J., & Ying, Z. J. (2015). Does working from home work? Evidence from a Chinese experiment. *The Quarterly Journal of Economics*, 130(1), 165-218. <https://doi.org/10.1093/qje/qju032>

- Brown, G. (2009). Claiming a corner at work: Measuring employee territoriality in their workspaces. *Journal of Environmental Psychology*, 29(1), 44-52. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2008.05.004>
- Clark, R. E. (2003). Fostering the work motivation of individuals and teams. *Performance Improvement*, 42(3), 21-29. <https://doi.org/10.1002/pfi.4930420305>
- Corbin, J., & Strauss, A. (2008). *Techniques and procedures for developing grounded theory. Basics of Qualitative Research*, (3. bs.). Sage: Thousand Oaks, CA, USA.
- Dingel, J.I., Neiman, B. (2020). How many jobs can be done at home? *Journal of Public Economics*, 189. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104235>
- Ellison, N. B. (2004). *Telework and social change: How technology is reshaping the boundaries between home and work*. Greenwood publishing group.
- Feldman, R. M., & Stall, S. (1994). The politics of space appropriation. I. Altman & A. Churchman (Ed.), *Women and the environment* içinde. (s.167-199). Springer, Boston, MA. DOI: 10.1007/978-1-4899-1504-7_7
- Garber, M. (2020). *Homes actually need to be practical now: One of the ironies of social distancing is that it can put privacy in short supply*. Erişim adresi: <https://www.theatlantic.com/culture/archive/2020/03/finding-privacy-duringpandemic/608944/>
- Graumann, C. F. (1976). The concept of appropriation and modes of appropriation of space. Strasbourg, France. P. Korosec-Serfaty (Ed.), *Proceedings of the 3rd international architectural psychology conference* içinde. (s.113-125).
- Greenberger, D. B., & Strasser, S. (1986). Development and application of a model of personal control in organizations. *Academy of Management Review*, 11(1), 164-177. <https://doi.org/10.5465/amr.1986.4282657>
- Goffman E. (2020). *Günlük yaşamda benliğin sunumu*. (Çev. B. Cezar). İstanbul: Metis Yayınları. (Orijinal yayın tarihi, 1959).
- Hayat Eve Sığar, (2020), Erişim adresi: <https://hayatevesigar.saglik.gov.tr/>
- Hubbard, P., Reades, J., & Walter, H. (2020). Shrinking homes, covid-19 and the challenge of homeworking. *Town Planning Review*, 92 (1) 3-10. <https://doi.org/10.3828/tpr.2020.46>
- Madeddu, M., & Clifford, B. (2020). Housing quality, permitted development and the role of regulation after COVID-19. *Town Planning Review*, 92 (1) 41-48. <https://doi.org/10.3828/tpr.2020.52>
- Marcus, C. C. (1992). *House as a mirror of self: exploring the deeper meaning of home*. York Beach: Nicolas-Hays.
- Maxwell, J. A., (2018). *Nitel araştırma tasarımı etkileşimli bir yaklaşım*, (Çev. M. Çevikbaş, Nobel Yayıncılık.
- Rioux, L., Scrima, F., & Werner, C. M. (2017). Space appropriation and place attachment: university students create places. *Journal of Environmental Psychology*, 50, 60-68. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.02.003>
- Randstad (2020) Workmonitor Covid-19 edisyonu – Erişim adresi: <https://workforceinsights.randstad.com/hr-research-reports/workmonitor-covid19-june>

- Rapoport, R., Bailyn, L., Fletcher, J. K., & Pruitt, B. H. (2002). *Beyond work–family balance*. Jossey-Bass: Wiley.
- Schwarz, M., Scherrer, A., Hohmann, C., Heiberg, J., Brugger, A., Nuñez-Jimenez, A. (2020). Covid-19 and the academy: It is time for going digital. *Energy Research & Social Science*, 68. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101684>
- Un News. (2020). *Business as Unusual: How Covid-19 could change the future of work*. Erişim adresi: <https://news.un.org/en/story/2020/05/1064802>
- The Indian Express, (2021). *From France to Kenya: Countries that have imposed lockdowns to curb Covid-19 spread*. Erişim adresi: <https://indianexpress.com/article/explained/from-france-to-kenya-heres-a-list-of-countries-that-have-imposed-lockdowns-to-curb-covid-19-spread-7248222/>
- Tuna, A. A., & Türkmendağ, Z. (2020). Covid-19 pandemi döneminde uzaktan çalışma uygulamaları ve çalışma motivasyonunu etkileyen faktörler. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(3), 3246-3260. <https://doi.org/10.20491/isarder.2020.1037>
- WHO (World Health Organization), (2020), Erişim adresi: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Nitel araştırma yöntemleri*. (11. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

KİTAP ELEŞTİRİSİ KENTİÇİ ULAŞIM SAYISI



Bisiklet Mucizesi

Meliha İcel¹

ORCID:0000-0001-9150-4164

Yazar: Marc Augé, Çeviren: İnci Uysal
Bisiklet Mucizesi, Özgün Adı: Eloge De La Bicyclette
İstanbul, 2020, Hil Yayınları, 1. Baskı, 80 Sayfa.

Fransız antropolog ve etnolog Marc Augé'nin "Bisiklet Mucizesi" başlıklı eseri Fransızca'da 2008 yılında yayınlanmış, ilk Türkçe çevirisini 2020 yılı Aralık ayında Hil Yayınları yapmıştır. Kitap Mitten Ütopya'ya Bisiklet, Yaşanmış Mit, Kriz, Ütopya ve son olarak, Dünyaya Dönüş başlıklı beş bölümden oluşmuştur. Eserde yazarın kendi dünyasında bisikletin öneminden, kentsel krizlere, bisikletin bireye sağladığı bilinç ve özgürlükten, yazarın kurduğu ütopyasında, bisikletin birçok alandaki işlevine yer verdiğine tanık olmaktadır.

"Mitten Ütopya'ya Bisiklet" başlıklı ilk bölümde yazar bisikleti kişinin bedeninden ayrı düşünemeyen, fiziksel kapasitesinin ve özgürlüğünün farkına varmasını sağlayan işlevleriyle birlikte, yaşamının bir parçası olarak betimlemektedir. Ayrıca yazarın kentleşme karşısında eleştirel bir tutum sergilediğini görürüz. Örneğin, kentte oluşturulan bölge ve eğlence parklarına kırım sığdırılmaya çalışılmasını eleştirirken, bir tansık (mucize) olarak gördüğü bisikletin kenti yeniden bir serüvenler alanına dönüştürmesini övmektedir. Güncel kentleşme anlayışının odaklandığı kırı bir biçimde yaşatma çabaları olarak bölgesel parkları başarısız bulup, bisikleti bu olumsuzlukların içerisinde insanın doğal yapısına en yakın olan hareketlilik aracı olarak değerlendirmektedir. Bisikletçiliğin Amsterdam ve Kopenhag gibi kentlere uzun süredir çekicilik kattığını dile getirirken, Fransa'da da kent planlamacılarının bisikletin büyümesine inanmaya başlayıp güç ve beceriksizce de olsa buna yö-

¹ Yüksek Lisans Öğrencisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyoloji Programı.

E-mail: melihaicel@icloud.com

idealkent © Kent Araştırmaları Dergisi (*Journal of Urban Studies*)

<http://idealkentdergisi.com>

Geliş Tarihi Received Date:11.4.2022 Kabul Tarihi Accepted Date: 12.7.2022

nelik bir çabalarının olduğundan söz eder. Lyon'da olduğu gibi, Paris'te de orada yaşayanların ve gezmeye gelenlerin kullanımına uygun ücretsiz bisikletler sunmanın, insanların sosyalleşebildikleri ve sokakların yeniden yaşam alanına dönüştüğü bir kent düşlemlerinin başlangıcı olacağını dile getirir.

İkinci bölüm üç ayrı başlık altında ele alınmıştır. Bunlardan ilki "Mit ve Tarih"tir. Yazar burada bisikletin popüler olduğu bir zaman olarak İkinci Dünya Savaşı sonrasını göstermiş, bu dönemde Avrupa'da güçlü bir işçi sınıfının varlığına ve onların sosyalizme olan inançlarına değinmiştir. Bu tarihsel ortamda bisikleti gösterişsizlerin aracı, bir düş ve kaçış simgesi, o dönemin güçlükleri karşısında geleceğe ilişkin bir umudun simgesi olarak değerlendirmiştir. 1948 ve 1949'daki iki filmde söz etmiştir: İtalyan yeni gerçekçiliğin ilk başyapıtı olan, Vittorio De Sica'nın *Bisiklet Hırsızları* ve Jacques Tati'nin *Bayram Günü* filmleri... Bu filmlerde baş aktör olan bisikletin filmdeki karakterlerin yaşamlarındaki yeri ve önemine değinmiştir. Fransız bir yazar olarak dünyanın en çok izlenen spor karşılaşmalarından olan Fransa Bisiklet Turu'na da eserinde yer vermiş, 1949'da hem İtalya hem de Fransa'da bisiklet turu şampiyonu olan Fausto Coppi'nin dönemin politik düzlemi içerisindeki yerine ve Coppi'nin insanların gözünde nasıl bir mite dönüştüğüne dikkat çekmiştir. Bir mitin doğmasını iki koşula bağlar: ilki, tarihin onu yaşatması, ikincisiyse, insanların onda, yaşadıkları şeylerin ötesine geçen bir formunu bulmasıdır. Bunun uzantısı olarak, savaş öncesinde (1936-1938) bisiklet ve tandemlerin (iki kişilik bisiklet) Fransa yollarını doldurduğu zamanlarda işçilerin birçoğunun işe bisikletle gidip gelmesini, savaş sonrası yıllarda da bisikletin ve bisiklet şampiyonlarının halk arasında kült haline gelmesini normal karşılamaktadır. Fransa Bisiklet Turu bir spor gösterisi olarak ortak bilincin bir parçasını oluşturur ve spor açısından olduğu kadar insanları bir araya getirme işleviyle de önemsenmektedir.

İşyeri ve konutun birbirinden uzaklaşmasının (o dönemde bisiklet işçi sınıfının en önemli ulaşım aracıdır), araba kullanımını gerektirirken, bisikleti spor ve hobi alanına doğru itelediğine değinir. Fransa'nın kuzeyindeki sanayi etkinliklerinin azalmasıyla birlikte Paris-Roubaix eski havasını yitirmiş, 1988'de Bordeaux-Paris yarışı kaldırılmış, Batı Bisiklet Turu gibi bölgesel turlar ömrünü çoktan doldurmuştur. Bütün bunlar Fransa'da bu mitin güçsüzleşmesine neden olurken, Fransızların artık yarışları kazanamamasının da nedeni olarak gösterilmiştir. Yazar çocukluğunu geçirdiği ve bisikletin çok yaygın olarak kullanıldığı Bretonya'dan da kitapta söz etmiştir. İşe gidiş gelişlerin bisikletle yapıldığı bu yerde bu gidiş gelişlerin günleri belirlediğinden söz etmiştir. Yine çocukluğunun geçtiği bu yerde Coppi'ye olan hayranlığının nasıl başladığını, o dönemde öne çıkan diğer bisikletçilere ilişkin görüşlerini

ve duygularını dile getirmiştir. Ardından Fransa Bisiklet Turu'na ilişkin olarak ticari bir görüntü izdiğine yönelik eleştirisini dile getirerek bu başlığı kapatmıştır.

Augé'nin bu bölümün ikinci alt başlığı olan "Kendini Keřfetmek"te 1930 ve 1950 yılları arasında çocuklar için bisiklet kullanmanın olağanüstü bir özgürlük deneyimi anlamına geldiğini belirterek söze başlamıştır. Çevrilen ilk pedal özerkliğin kazanılması, mükemmel bir kaçamak, elle tutulur bir özgürlük olarak anlamlandırılmıştır. Yine, Bretonya'daki çocukluk anlarına göndermeler yaparak bisikleti ilk pedallamaya başladığında dünyanın kendisi için nasıl büyüdüğünden, kazandığı birkaç kilometrenin kendisine açtığı yeni dünyalardan söz etmiştir. Kendi olanak ve sınırlılıklarını ve kendini disipline etmeyi bisikletle öğrendiğini dile getirmiştir. Yazar bunun gibi birçok destekleyici nitelikteki düşünce ve deneyimlerine kitabında yer vererek bisiklet sürmenin kişideki ben bilincini nasıl geliştirdiği üzerinde durmuştur.

Bu bölümle yer verdiği son alt başlık "Diğerlerini Keřfetmek"tir. Buradaki ana düşünce bisikletçiliğin ben bilincinin yanında, kişilerde biz bilincini nasıl ortaya çıkardığıdır. Yaşlı kimselerin formalarını giyip bisiklet sürerken gerçek amaçlarının formda kalmak değil, çocukluk zevklerini, haylazlıklarını yeniden yaşamak olduğunu, genç kalabilmenin bir yolu olarak bisiklet bindiklerini ileri sürmektedir. Bisikleti Fransız taşrasındaki yaşlıların toplumsal yaşamının önemli bir parçası olarak göstermiştir. Bunun yanında bisikletçiliğin kuşaklararası bir dayanışma, bir iletişim aracı işlevlerine de yer vermiştir. Bisikletçiler arasında en alt düzeyde bile olsa onları diğerlerinden ayıran bir dayanışma biçiminin varlığına dikkat çekmiştir. Örneğin, bugün Paris'teki bisiklet paylaşım uygulaması olan Vélip'i kullanma deneyimi olanların bu deneyime katılmaya çalışanlara nasıl abone olacaklarını büyük bir istekle anlatmasını bu dayanışmanın varlığına iyi bir kanıt olarak göstermiştir. Bu gibi yeni teknolojik uygulamalarda gençlerin yaşlılara oranla daha girişken olduğunu belirtmiştir. Bütün bu etkileşimi yabancılarla kolay iletişim kurulamayan kent yaşamında yeni bir olay olarak göstermiştir. Kişinin kendisini keşfetmesi ve başkalarının varlığını keşfetmesi arasında kusursuz bir bağ olduğu dile getirilmiş ve bu anlamda da bu eserde bisiklet toplusallaşmanın, toplumsal etkileşimin bir aracı olarak karşımıza çıkmıştır.

Kitabın üçüncü "Kriz" başlıklı bölümünün başında bisiklet kentlerin ekolojik geleceğinin korunduğu ütöpic bir kentin, yok olmuş bir işçi sınıfının, sönükleşmiş spor karşılaşmalarının, düşlerimizdeki kentsel yaşamın simgesi; öte yandan, tüketime odaklı toplumsal yaşamın bir özrü olarak betimlenmiştir. "Yıkıntı Halindeki Mit" alt başlığında miti ayakta tutan iki şeyden söz eder: ilki esin verici, görkemli bir zafer ya da bunun tam tersi trajik bir başarı-

sızlık. Şampiyonların Şampiyonu lakabıyla Fausto Coppi ve Dağların Meleği lakabıyla Charly Gaul'ü buna örnek verir. Gaul'un doping anılarına göndermeler yapmış, miti öldüren nedeni de doping kullanımı ve buna bağlı olarak, mitsel kahramanlara olan inancın kırılması, kuşkunun genelleşmesi olarak göstermiştir. Fransa Bisiklet Turu'nun medikalleşmesinin miti yaraladığını düşünmüştür. Sanayi açısından geride kalmış bölgelerdeki genç insanların bisiklet sporunu ekonomik açıdan bir çıkar yol olarak görüp, dopingi de bu mit olarak gördüğü bisiklet sporunda kullanılmasının kaçınılmaz olarak görülüp normalleştirilmesini eleştirmiştir. Tıbbileştirme durumunun, yani bisiklet sporu üzerinde tıbbın etkisinin artırılmasını yazar bir külte dönüşen bisikletin büyüsunü bozduğunu düşünmektedir. Bu durumun şampiyonun görüntüsünü de zedelediğine vurgu yaparak, gerek doping gerekse denetim sırasında kişinin özel alanına girildiği yönünde eleştirisini ortaya koymaktadır.

İzleyen alt başlık "Dünyanın Kentleşmesi: Kayıp Şehrin İzinde"de dünyanın kentleşmesine Herve Le Bras'ın anlatımıyla açıklık getirmiş, bunu metropollerin artması, kentler arasındaki yollar, ırmak ve kıyılar boyunca kentsel olanın kesintisizleşmesi olarak tanımlamıştır. Ona göre her büyük kent etnik, toplumsal, kültürel ve ekonomik çeşitliliği nedeniyle dünyanın bir özetidir. Yarının büyük kentlerinin her türlü ulaşımaya kucak açan, kente giriş çıkışların kolaylıkla sağlanabildiği yerler olmasına yaptığı vurgusuyla Büyük Paris düşünüyü açıklamaya giriş yapmıştır. Teknolojiye erişmiş evlerin ve insanların merkezden uzaklaşması gibi kentin de artık merkezden uzaklaştığını ileri sürmüştür. Burada bisiklete yüklediği can alıcı göreviyse, şu cümlelerle dile getirmiştir: "Kentsel olan her yere yayılıyor ama biz şehri kaybettik, kendimizi de kaybediyoruz. ...şehirleri, şehrin dışına atan hareketi tersine çevirerek insanların kendilerinin ve yaşadıkları yerlerin bilincine yardımcı olmada bisiklet belirleyici bir rol oynar. Yaşadığımız yerlere yeniden odaklanarak kendimize yeniden odaklanabilmemiz için bisiklete ihtiyaç var" (Augé, 2020: 45). Kentteki hareket yeteneğinin yitirilmesine neden olan fiziksel, toplumsal ve düşünsel engelleri kırarak bisiklet aracılığıyla bu hareketliliğin yeniden bir anlam kazanacağına olan inancını da sözlerine eklemiştir.

"Krizden Çıkış?"ta ise bize daha önce sözünü ettiği, Paris sokaklarını dolduran Vélip'e övgülerini sürdürmüştür. Fransızca *velo* (bisiklet) ve *liberte* (özgürlük) sözcüklerinin birleşiminden oluşan uygulamanın bu sözcüklerin hakkını verdiğini belirtir. Vélip' istasyonlarının insana kazandırdığı özgürlükten, bu bisikleti alıp bırakma eyleminin insanlarda yarattığı ortak etiğin birleştiriciliğinden, kadın-erkek bisiklet binicileri için yarattığı eşitlikten söz etmiştir. Ama Velip'in yararı bunlarla sınırlı değildir. Kullanıcıların bu kiralık bisikletlere olan ilgisi kentin yeniden benimsenmesine olanak tanımıştır. Paris'te

flanörlerin aylak aylak gezen kişiler yerine bisikletle gezenler olarak yeniden canlanması, kentin görülmeye değer yerlerinin dolaysız olarak (bir kameraya ya da bir fotoğraf makinesine gereksinim duymaksızın) gezilmesine olanak sağlanması ve değişmez yollar yerine birkaç pedalla kentin her yerine ulaşma özgürlüğü sağlanmasının altı önemle çizmiştir. Bu durum otobüs, metro, tramvay, vb. toplu taşıma araçlarının kent deneyimini ne denli kısıtladığına ilişkin bir karşılaştırma için de önemli bir ölçüt oluşturmuştur. Bunun yanında, bisikletçilik deneyiminin içinde barındırdığı tehlikelere de değinmeden edememiş ve otomobil sürücüleriyle, bisiklet kullanıcıları arasındaki çatışma olasılığına dikkat çekmiştir. Bu bisiklet paylaşım programlarının başarısını insanların bu bisikletleri kullanıp iş, alışveriş, vb. etkinliklerine erişmede yarattığı kolaylıkla açıklamış ve kimsenin otomobil trafiğinden, otomobil sürücülerinin sabrının sınırlarından korkmadan her yerde bisiklet yollarının bulunduğu bir noktada gerçek anlamını kazanacağını ileri sürmüştür. Paris kentinde 2000 yılı sonrasındaki bisiklet kazası istatistiklerine yer vermiş ve yine, bisiklet yollarının güncel durumuna yönelik değerlendirmelerde bulunarak bu bölümü sonlandırmıştır.

Dördüncü bölüm olan “Ütopya” da yazar “Büyük Paris Hayali” kurmuştur. Bisikletin gelişimiyle birlikte yaşanan coğrafyanın değiştiğini ve coğrafyanın değişmesiyle birlikte, toplumsal yaşamın değiştiğini, bu değişimin de bisikletten geçtiği bir kentin düşünüyü kurmuştur. Bu kitabın ana düşüncesini bütünüyle destekleyen bir ütopya’dır. Kentteki hareketliliğin düzeldiği, araç trafiğinin kent merkezinden çıkarıldığı, yayalara, bisikletlilere önceliğin tanındığı ve kentin gerçekten yaşanma olanağı bulunduğu ideal bir kent tasarımıyla karşımıza çıkmıştır. “Genç Dünya” başlığı altında bisikletçilikte bir dönem var olan, cinsiyetçi tutuma büyük bir eleştiri getirmiş ve bisikleti kız çocuklarını özgürleştiren bir nesne olarak değerlendirmiştir. Fransa taşrasından başlayıp, önce Paris’e, ardından küresel ölçüğe doğru ilerlediği rotasında yazar bisikletin, daha ideal, daha özgür bir kentsel mekân deneyimi sunacağına ilişkin ütopyasında, köktendinci, ahlaksal ve cinsiyetçi tutumların çok çarpıcı eleştirel bir çözümlemesini yapar. Onun ütopyasında, bisikleti, kız çocuklarının bacıklarını iyi yana ayırıp bilmelerinin engellenmeye çalışıldığı “şeytanın aracı” olarak tanımlayan köktendincilerin, yine bisiklet karşısında geri çekildiklerine tanıklık ederiz.

Son bölüm olan “Dünyaya Dönüş”te bisiklet sürmenin kişisel etkilerine vurgu yapmaktadır. Kişilerin edilgen yaşam biçimlerinin, bisiklete oturdukları anda etkinlik kazandığına, kişinin kendi sorumluluğunu ve kimlik bilincini yeniden ele aldığına değinmiştir. Yaşamı değiştirmenin bisikletçilikle olanaklı

olacağına ilişkin umudu ve bisikletiliği hümanizmle eşdeğer grdğnn vurgulamasıyla eserini bitirmiştir.

Auge bu kitabıyla Paris kentinde fiziki ve sosyal hareketlilikte gördüğü sorulara, tansık olarak tanımladığı bisiklet üzerinden yoğun bir çözümlleme ile karşımıza çıkar. Öyle ki Paris kentinde sürdürülebilir bir kentsel hareketliliğin yoğun bir beklentisi içerisinde gibidir. Okurlara bisikletin kentteki hareketliliği değiştirmesiyle birlikte başka neleri değiştirebileceğini düşündürme-ye çalışmıştır. Kentsel hareketliliği fiziki, cinsel, toplumsallaşma, bireyselleşme, eşitlik ve kimlik bilinci temelli birçok yönüyle ele alır. Bütün eser boyunca kentsel hareketliliği kentteki en önemli ortaklaşma alanlarının içinde sayar. Araç odaklı olan kentsel hareketliliğin, kent içerisinde yarattığı sorunlara karşı, bisikleti bir tansık olarak hem kentin işlevsel kullanımı hem de insanı özgürleştiren bir simge olarak ortaya koyar.

Auge'nin eserinde, bisikleti yalnızca bir simge olarak okuduğumuzda ortaya çıkan anlatı ideal bir kent tasarımı ortaya koymasından ok kapsamlı ve açıklayıcıdır. Kentsel mekânların deneyimi bisiklet simgesi üzerinden, yaşamın her alanında (din, siyaset, ahlak, cinsiyet, teknoloji, ekonomi, yapılı evre, vb) ok gerçekçi ve tutarlı bir biçimde betimlenmiştir. İşin ilgi çekici yanısıra, Paris'in bugünkü belediye başkanı Anne Hidalgo'nun çevreci politikalar adı altında bisikletiliğe yönelik izlediği politikalara baktığımızda, rneğin, Paris'te fosil yakıtlı araçların azaltılmasına yönelik girişimleri, otoparkların azaltılması, araba yollarının bisiklet ya da yaya yollarına evrilmesi, Paris'te hava kirliliğini azaltmak adına hız sınırlamalarının getirilmesi, 2026'ya kadar Paris'i tam bir bisiklet kenti yapmak amacıyla tren ve metro istasyonlarına yakın yüz bin yeni bisiklet otoparkı yapma girişimleri gibi, Auge'nin Büyük Paris Hayali artık bir topya olmaktan çıkmış gerçeğe dnşmştir.

Sonuç olarak, Bisiklet Mucizesi bisiklete olan bakış açılarını çeşitlendirme çabasıyla geçmişle gelecek arasında bağlantı kuran bir eserdir. Belki yanından öylece geçip gittiğimiz, küçük bir demir yığınınun kent yaşamında ne denli bir etki alanı, bir değişim yaratabileceğini görmemiz açısından da ufuk açıcı bir eser olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kaynakça / References

Auge, M. (2020), *Bisiklet Mucizesi*, (İ. Uysal, ev.). İstanbul: Hill Yayıncılık.

YAZARLARA NOTLAR

YAYIN İLKELERİ

İDEALKENT, disiplinlerarası bir yaklaşımla kenti merkez alarak hazırlanan çalışmaların yer aldığı hakemli bir dergidir. Dergi; Nisan, Ağustos ve Aralık aylarında olmak üzere, yılda üç kez yayımlanır.

İDEALKENT'in yayım dili Türkçe ve İngilizcedir. Yaygın kullanıma sahip dillerde yazılmış makaleler de kabul edilir. Bu makaleler orijinal biçimleriyle ya da Türkçe'ye çevrilerek kullanılır.

İDEALKENT, Kentin analizinde temel bilim alanları ve yaklaşımları olan mimarlık, şehir planlama, yerel yönetimlerin yanı sıra tarih, sosyoloji, yerel siyaset, antropoloji, sanat tarihi, arkeoloji, kültürel çalışmalar, coğrafya ve kentsel değerlendirmeye konu olan her tür bilimsel yaklaşımı kenti anlamada anlamlı bulmaktadır. Bu amaca yönelik olarak üretilen kuramsal ve uygulamalı özgün çalışmaları yayımlamayı kendisine ilke edinen **İDEALKENT** bu çerçevedeki sosyal ve beşeri bilimler alanında yapılan tüm çalışmalara açıktır.

Dergide yayımlanan yazıların daha önce hiçbir yayım organında yayımlanmamış, ilk defa **İDEALKENT**'te yayımlanıyor olması gerekmektedir. Daha önce bilimsel bir toplantıda sunulmuş olan bildiriler, bu durumun belirtilmesi şartıyla kabul edilebilir.

İlk yayımlandığı tarihten itibaren asgari 25 yıl geçmiş olan; önem ve etki bakımından klasik metin olarak değerlendirilebilecek yazı ve çeviriler, daha önce yayımlanmamış olmaları kuralının istisnasını oluşturur. Bu tür metinlere daha önce yayımlanıp yayımlanmamış olmalarına bakılmaksızın **İDEALKENT**'te yer verilebilir. Buna ilaveten, dergide, kitap eleştirileri de yayımlanabilmektedir.

İDEALKENT'e yayımlanması için gönderilen araştırma makalelerinde verilerin güncelliğine önem verilmektedir. Araştırma verilerinin toplanması üzerinden 5 yıl veya daha fazla süre geçmiş ise araştırmaların güncelliğini kaybettiği yönünde görüş bildirilmektedir.

Bir makalenin **İDEALKENT** dergisi'ne sunulması, çalışmanın orijinal olduğu ve yazar(lar)ın başka bir kurumdan herhangi bir telif hakkı olmadığı anlamına gelir.

İDEALKENT'te yayımlanan yazıların fikrî sorumluluğu yazarlarına aittir. Yayım için kabul edilen metinlerin, fiziki ve elektronik ortamda, tam metin olarak yayımlanmak da dâhil olmak üzere, tüm yayım hakları **İDEALKENT**'e aittir. Yazarlar **İDEALKENT**'e gönderdikleri makalede kullandıkları çizim, fotoğraf ve görsel malzemelerin kullanımından sorumludur.

Dergiye başvurular sadece elektronik ortamda kabul edilir. Dergi yazım kurallarına göre hazırlanan makaleler, [Makale Gönder](#) web adresinden Makale Gönder linki kullanılarak online olarak sisteme yüklenmelidir.

Gönderilecek makaleler derginin [Yazım Kurallarına](#) uygun olarak hazırlanmalıdır.

Makale dergiye ulaştıktan sonra, öncelikle şekil yönünden (APA 6) değerlendirmeye alınır. Bu değerlendirme sürecinde, makale şekil yönünden düzeltme yapılması gerekiyorsa, makale, yazarına gerekli düzeltme bilgileri ile beraber geri gönderilir. Şekil yönünden düzeltme yapılması makalenin kabul edildiği anlamını taşımaz. Şekil yönünden

düzeltilmeler yapıldıktan sonra, makale editörler tarafından içerik olarak değerlendirilmeye alınır.

Gönderilen makaleyi gecikme veya diğer bir nedenle başka bir yerde yayınlamak isteyenler yazılı bir başvuru ile yazarlarını dergiden çekebilirler. Yayınlaması kabul edilmeyen yazılar, gerekçesi ile birlikte üç ay içinde geri gönderilir.

Yazarlara yapılacak bilgilendirmelerin tümü e-posta yoluyla yapılır.

Metnin içeriği, bilimselliği ve diğer hususlara ilişkin sorumluluğu tamamen yazar(lar)a aittir. Yazar(lar), çalışmasını göndermekle burada yazılı olan tüm şartları kabul etmiş sayılır.

İDEALKENT'te yayımlanan yazıların fikrî sorumluluğu yazarlarına aittir. Yayım için kabul edilen metinlerin, fizikî ve elektronik ortamda, tam metin olarak yayımlanmak da dâhil olmak üzere, tüm yayım hakları İDEALKENT'e aittir. Kullanılan çizim, fotoğraf ve görsel malzemelerin hakları da İDEALKENT'e ve anlaşmalı olarak da çizer ve fotoğrafçılarına aittir.

Yazıların Değerlendirilmesi

Yazılar, bilgisayar ortamında ve dizgi programlarında kullanılabilecek şekilde Word formatında derginin internet sitesinde bulunan [MAKALE GÖNDER](#) menüsü üzerinden gönderilmelidir.

Dergiye yayımlanmak üzere yollanan makaleler, "kör hakem" yöntemiyle değerlendirilmektedir. Editörler tarafından incelenen ve değerlendirilmesi uygun bulunan çalışmalar, iki ayrı hakeme gönderilmektedir. İki hakemin görüş ayrılığı durumunda, üçüncü bir hakemin görüşüne başvurulmaktadır. Hakemlerden gelen raporlar doğrultusunda, makalenin yayımlanmasına, yazardan hakem raporuna göre düzeltme istenmesine ya da yazının reddedilmesine karar verilmekte ve karar yazara iletilmektedir. Basımı uygun bulunan yazıların, yayımlanıp yayımlanmayacağına ya da derginin hangi sayısında yayımlanacağına editörler karar verir. Yazar, süreç konusunda DergiPark sistemi veya e-posta yoluyla bilgilendirilmektedir.

İdealkent'e ulaşan yazılar için yanıt verme süresi otuz gündür. Bu süre içinde yanıtlanmayan yazılar ulaşmamış demektir. Yazılarla ilgili olumlu ya da olumsuz görüş yazara mutlaka bildirilir.

Dergiye gönderilen makalelerin değerlendirmeye alınması için ön değerlendirme aşamasında mutlaka aranan şekilsel şartlar aşağıda belirtilmiştir:

- 1- Makale yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmalıdır (Kelime aralıklarından atıf ve kaynakça yazımına kadar bütün detaylar yazım kurallarına uygun olmalıdır).
- 2- Dergiye gönderilen çalışma [Makale Şablonuna](#) yüklenerek gönderilmelidir.
- 3- Makale [Genişletilmiş İngilizce Özet \(Extended Abstract\)](#) ile birlikte gönderilmelidir.
- 4- Makale ile birlikte [İntihal Denetim Raporu](#) mutlaka gönderilmelidir.
- 5- [Makale telif ve etik sözleşmesi](#) mutlaka doldurulmalıdır.

YAZIM KURALLARI

İDEALKENT'e gönderilen aday makaleler başka bir yerde yayımlanmamış ya da yayımlanmak üzere gönderilmemiş olmalıdır. Makaleler APA'6.0 Publication Manual (<http://www.apa.org>) yayın biçimine uygun olarak hazırlanmalıdır.

İDEALKENT'e gönderilen yazılar için bir sayfa sınırlaması yoktur. Ancak, yazıların 4000-7000 arası kelime sayısında olması tercih edilmektedir. Gerekli kısaltma ve uzatmalar yazarla iletişim içinde yapılabilir.

Makaleler Türkçe ya da İngilizce olarak yazılabilir. Makalenin her biri en az 150 en fazla 200 kelimeyi aşmayacak şekilde Türkçe ve İngilizce yazılmış Öz ve Abstract'ı, [İDEALKENT makale şablonunda](#) yer aldığı biçimde verilmelidir. Yazının başlığı kısa olmalı ve 15 sözcüğü geçmemelidir. Ayrıca 3 – 5 arasında Anahtar Sözcükler ve Keywords verilmelidir.

Araştırma makalelerinde problem giriş bölümü içinde açıkça belirtilmelidir. Giriş bölümünü sırasıyla yöntem, bulgular, tartışma ve sonuç bölümleri izlemelidir. Deneme-derleme türü makalelerdeki bölüm başlıkları ise içeriğe uygun olarak belirlenmelidir.

Makalelerin [İDEALKENT makale şablonuna](#) uygun olarak hazırlanmış olması ve ilk sayfa hariç makalenin herhangi bir alanına yazar isim ve adresleri yazılmaksızın sisteme yüklenmesi gerekmektedir.

İlgili makale şablonunu internet sitesinden indirebilirsiniz!

İdealkent (Kent Araştırmaları Dergisi)

www.idealkentdergisi.com

E-posta: idealkent@gmail.com

Nasuh Akar Mahallesi Prof. Dr. Osman Turan Sok. No: 4/2 Balgat-Çankaya/Ankara

Tel: 0312 285 53 59 Gsm: 0543 285 53 59 Faks: 0312 285 53 99