



T.C.
NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



BİRLEŞİK ANALİZ YÖNTEMİYLE BİSİKLET PAYLAŞIM
PROGRAMLARININ KULLANICI TERCİHLERİNİN
MODELLENMESİ: KAYSERİ ÖRNEĞİ

ANIL URUÇ

ARALIK 2024

T.C.
NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

BİRLEŞİK ANALİZ YÖNTEMİYLE BİSİKLET PAYLAŞIM
PROGRAMLARININ KULLANICI TERCİHLERİNİN MODELLENMESİ:
KAYSERİ ÖRNEĞİ

ANIL URUÇ

Yüksek Lisans Tezi

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Hatice GÖÇMEN DEMİR

Aralık 2024

Anıl URUÇ tarafından **Dr. Öğr. Üyesi Hatice GÖÇMEN DEMİR** danışmanlığında hazırlanan “**Birleşik Analiz Yöntemiyle Bisiklet Paylaşım Programlarının Kullanıcı Tercihlerinin Modellenmesi: Kayseri Örneği**” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **İnşaat Mühendisliği** Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Hatice GÖÇMEN DEMİR,
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi,

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Kağan DEMİR,
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi,

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Yaşar VİTOŞOĞLU,
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi,

ONAY:

Bu tez, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca belirlenmiş olan yukarıdaki jüri üyeleri tarafından/...../20.... tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu’nun/...../20.... tarih ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

...../...../20...

Prof. Dr. Mustafa KARATEPE

MÜDÜR

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Anıl URUÇ

ÖZET

BİRLEŞİK ANALİZ YÖNTEMİYLE BİSİKLET PAYLAŞIM PROGRAMLARININ KULLANICI TERCİHLERİNİN MODELLENMESİ: KAYSERİ ÖRNEĞİ

URUÇ, Anıl

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Hatice GÖÇMEN DEMİR

Aralık 2024, 79 sayfa

Bisiklet, çevre dostu ve sürdürülebilir bir ulaşım seçeneğidir. Bu doğrultuda geliştirilen Bisiklet Paylaşım Programları (BSP), şehir içi ulaşımı kolaylaştırmak ve hareketliliği artırmak için dünya genelinde yaygın şekilde kullanılmaktadır. Türkiye’de bu tür uygulamaların öncülerinden biri, 2009 yılında başlatılan KAYBİS’tir. Bu çalışmada, BSP’nin başarımı için Birleşik Analiz (Conjoint Analiz) Yöntemi kullanılarak kullanıcı tercihleri modellenmiştir. Conjointly platformu üzerinden gerçekleştirilen bir çevrimiçi anketle 253 katılımcının demografik bilgileri, ulaşım alışkanlıkları ve bisiklet paylaşım hizmetlerine yönelik tercihler analiz edilmiştir. Bulgular, fiyatın kullanıcı tercihlerinde en etkili faktör olduğunu, güvenlik ve konforun ise bisiklet yolları ve hava koşullarıyla ön planda yer aldığını göstermiştir. Araştırmada, bisiklet kullanımını artırmak için olumsuz hava koşullarında ek teşvikler sunulması ve pedal bisikletlerin kullanımının desteklenmesi önerilmiştir. Sonuç olarak, KAYBİS’in fiyatlandırma, güvenlik ve erişilebilirlik gibi unsurlara odaklanarak kullanıcı deneyimini iyileştirebileceği ve daha geniş bir kabul görebileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bisiklet paylaşım programı, kaybis, birleşik analiz, kullanıcı tercihleri, sürdürülebilir ulaşım

SUMMARY

MODELLING USER PREFERENCES FOR BICYCLE SHARING PROGRAMS USING CONJOINT ANALYSIS: THE CASE OF KAYSERİ

URUÇ, Anıl

Nigde Omer Halisdemir University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Civil Engineering

Supervisor : Ass. Prof. Hatice GÖÇMEN DEMİR

December 2024, 79 pages

Cycling is an eco-friendly and sustainable transportation option. Bike-Sharing Programs (BSP) are widely used in many cities around the world, significantly enhancing urban mobility. In Turkey, one of the pioneers of this concept is KAYBİS, launched in 2009. This study employs the Conjoint Analysis method to model user preferences and collects data from 253 participants through an online survey conducted via the Conjointly platform. The survey examines demographic information, current transportation habits, and preferences regarding bike-sharing services. The findings reveal that price is the most influential factor in shaping user preferences, with participants favoring pricing structures aligned with public transportation fares. Accessibility, while important, is found to have less impact compared to price, bike type, and safety. The analysis also indicates that KAYBİS users are predominantly male and aged 18–34. The study provides recommendations to promote bicycle usage, such as introducing weather-based incentives during unfavorable conditions and prioritizing pedal bicycles within the fleet. In conclusion, addressing key factors like pricing, safety, and accessibility can help KAYBİS better align with user preferences, enhance the user experience, and achieve broader adoption. These improvements can support the development of a more sustainable, efficient, and user-friendly urban transportation system in Kayseri.

Keywords: Bike-sharing program, kaybis, conjoint analysis, user preferences, sustainable transportation

ÖN SÖZ

Bu yüksek lisans tezinde birleşik analiz metoduyla Türkiye'nin ilk bisiklet paylaşım programı olan KAYBİS'in tercih edilmesindeki kullanıcı tercihleri araştırılarak modellenmiştir. Modelleme yapılması için birleşik analiz metodu ile çalışan programlar üzerinden anketler hazırlanmış ve hazırlanan anketlerin gerçek kullanıcıya ulaştırılması için programa ait istasyonlarda yapılmıştır. Elde edilen neticeye göre KAYBİS'in kullanıcı ihtiyaçlarını daha iyi karşılamasına, kullanıcı deneyimini geliştirmesine ve Kayseri'de bisiklet paylaşımının daha geniş bir şekilde benimsenmesine katkı sağlayacaktır.

Yüksek lisans tez çalışmam esnasında, çalışmalarına ve araştırmalarına rehberlik eden, bilgisini, birikimini ve her türlü konuda yardım ve desteklerini esirgemeyen değerli hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hatice Göçmen DEMİR'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Ayrıca çalışmam sırasında bilgilerini ve tecrübelerini benimle paylaşan ve anketler sırasında yardımlarda bulunan değerli hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Kağan DEMİR'e teşekkürü bir borç bilirim.

Tüm öğrenim hayatım boyunca benden desteklerini esirgemeyen aileme teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
SUMMARY	v
ÖN SÖZ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
SİMGE VE KISALTMALAR	xii
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
BÖLÜM II	5
BİSİKLET	5
2.1. Avrupa ve Amerika Örneklerinde Bisikletin Gelişimi	5
2.1.1. Avrupa'daki bisiklet gelişimi	6
2.1.2. Amerika'daki bisiklet gelişimi	6
2.1.3. Küresel bisiklet kullanımı	7
2.3. Bisikletin Kültürel ve Sosyal Boyutları	8
2.4. Bisikletin Ekonomik Katkıları	8
2.5. Bisikletin Çevresel Etkileri	8
2.6. Bisiklet ve Şehir Planlaması	9
2.7. Bisikletin Spor ve Rekreasyon Amaçlı Kullanımı	10
2.8. Bisiklet Kullanımının Faydaları	11
2.8.1. Sürdürülebilirlik ve bisiklet ulaşımı	12
2.8.2. Bisiklet kullanımının zorlukları	12
2.8.3. Bisiklet paylaşım programları	12
BÖLÜM III	14
BİSİKLET PAYLAŞIM PROGRAMLARI (BSP)	14
3.1. Dünya'da Bisiklet Paylaşım Programları	15
3.1.1. Hollanda: Amsterdam örneği (OV-fiets)	16
3.1.2. Danimarka: Kopenhag örneği (Bycyklen)	18
3.1.3. Japonya: Tokyo örneği (Docomo Bike Share)	20

3.1.4. Çin: Şanghay Örneği (Mobike).....	22
3.1.5. İsveç: Stockholm Örneği (City Bikes - Stockholm eBikes).....	23
3.1.6. Amerika Birleşik Devletleri: New York City örneği (Citi Bike).....	24
3.1.7. Fransa: Paris Örneği (Vélib' Métropole).....	26
3.1.8. İngiltere: Londra Örneği (Santander Cycles).....	28
3.1.9. Almanya: Berlin Örneği (Call a Bike)	31
3.2. Türkiye’de Bisiklet Paylaşım Programları	33
3.2.1. Kayseri – KAYBİS	34
3.2.2. İstanbul: İSBİKE örneği.....	36
3.2.3. İzmir: BİSİM örneği.....	36
3.2.4. ANKARAY bisiklet paylaşım programı	37
3.2.5. Antalya: ANTBİKE örneği	38
3.2.6. Bursa: BURBİS örneği.....	40
BÖLÜM IV	43
BİRLEŞİK ANALİZ YÖNTEMİ (CONJOINT).....	43
4.1. Bisiklet Kullanımında Birleşik Analizi Literatür Taraması.....	46
4.1.1. Bisiklet altyapısında kullanıcı tercihlerinin incelenmesi	46
4.1.2. Bisiklet paylaşım sistemlerinin kullanıcı beklentilerinin incelenmesi.....	47
4.1.3. Bisiklet güzergah tercihlerinin analizinin incelenmesi	47
4.1.4. Elektrikli bisikletlerin tercih edilme dinamiklerinin incelenmesi.....	47
4.1.5. Sosyal ve çevresel etkilerin değerlendirilmesi.....	48
4.1.6. Birleşik analizin politika geliştirmedeki rolü.....	48
4.2. Birleşik Türleri ve Uygulamasında İzlenen Aşamalar.....	49
4.2.1. Birleşik analizi türleri.....	49
4.2.1.1. Geleneksel (Full-Profile) birleşik analizi	49
4.2.1.2. Seçim tabanlı (CBC) birleşik analizi	49
4.2.1.3. Uyarlanabilir birleşik analizi (ACA)	50
4.2.1.4. Hiyerarşik (HB) birleşik analizi	50
4.2.1.5. Ayrık seçim deneyleri (DCE)	50
4.2.2. Birleşik Analizi Uygulama Aşamaları	51
BÖLÜM V	53
UYGULAMA	53
5.1. Çalışmada Kullanılan Değişkenler	53
5.2. Veri Toplama Yöntemi ve Anketler	53

5.3. Anketlerin Değerlendirmesi.....	56
5.3.1. Demografik profil.....	56
5.3.2. Mevcut ulaşım alışkanlıkları	57
5.3.3. Bisiklet kullanım durumu ve tutumlar	58
5.4. Verilerin Analizi	58
5.4.1. Model Değerlendirmesi.....	60
5.4.2. Model Sonuçları	61
5.4.2.1. Özelliklerin göreceli önemleri	61
5.4.2.2. Düzey tercihleri: düzey tercihlerinin sayısal analizi.....	62
5.4.3. En cazip KAYBİS profili	63
5.4.3.1. Senaryolar	63
BÖLÜM VI.....	67
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	67
5.1. Ana Bulgular.....	67
5.2. Geliştirme Önerileri	68
5.3. Sonuç	69
KAYNAKLAR	70
ÖZ GEÇMİŞ.....	79
TEZ ÇALIŞMASINDA ÜRETİLEN ESERLER.....	87

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. KAYBIS Sistemi için Yıllık Kullanıcı Verileri.....	36
Çizelge 5.1. Özellikler ve Düzey Tablosu	55
Çizelge 5.2. Katılımcıların seçtiği ilk ve son on seçenek	59
Çizelge 5.3. Senaryo Tablosu	64



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Kopenhag şehri çeşitli ulaşım rota planları	10
Şekil 3.1. Mevcut OV-fiets Alt Yapısı	17
Şekil 3.2. Mevcut OV-fiets İstasyonu.....	18
Şekil 3.3. Mevcut Bicyklen Alt Yapısı	19
Şekil 3.4. Mevcut Bicyklen İstasyonu	20
Şekil 3.5. Mevcut Docomo Bike Share İstasyonu	21
Şekil 3.6. Mevcut City Bikes İstasyonu.....	24
Şekil 3.7. Mevcut Citi Bike İstasyonu	26
Şekil 3.8. Mevcut Vélib' Métropole Alt Yapısı	28
Şekil 3.9. Mevcut Santander Cycles Alt Yapısı.....	30
Şekil 3.10. Mevcut Santander Cycles İstasyonu.....	30
Şekil 3.11. Mevcut Call a Bike İstasyonu.....	32
Şekil 3.12. Mevcut Call a Bike Alt Yapısı	33
Şekil 3.13. Mevcut KAYBİS Alt Yapısı.....	35
Şekil 3.14. Mevcut KAYBİS İstasyonu.....	35
Şekil 5.1. Örnek Seçenek Ekranı	56
Şekil 5.2. Özelliklerin göreceli önemleri	61
Şekil 5.3. Düzeylere göre seçim oranları	62

SİMGE VE KISALTMALAR

Simgeler

%

Açıklama

Yüzde

Kısaltmalar

ACA

BSP

CBC

CTC

DB

DCE

HB

İBB

km

NYC

SEM

TfL

Açıklama

Uyarlanabilir Birleşik Analiz

Bisiklet Paylaşım Programı

Seçim Tabanlı Birleşik analiz

Bisikletçiler Tur Kulübü

Alman Demiryolları

Ayrık Seçim Deneyleri

Hiyerarşik Modelleme

İstanbul Büyükşehir Belediyesi

Kilometre

New York Şehri

Yapısal Eşitlik Modeli

Londra Ulaşımı

BÖLÜM I

GİRİŞ

Sürdürülebilir ulaşım, çevrenin yenilenebilir kapasitesini aşmayan, ekonomik, sosyal açıdan eşitlikçi ve politik sorumluluğu olan bir ulaşım şeklidir. Sürdürülebilir ulaşım, ulaşım altyapısına yatırım yapılırken mevcut altyapının verimli ve adil kullanımına dikkat edilmektedir (Elbeyli, 2012). Sürdürülebilir ulaşım çözümlerinin teşvik edilmesi ve motorlu taşıt kullanımının azaltılması söz konusu olduğunda bisiklet tercih edilen bir ulaşım şeklidir (Demir ve Demir, 2018). Bisiklet düşük maliyetli, çevre dostu ve sağlık açısından faydalı bir ulaşım aracıdır (Handy vd., 2014), dolayısıyla çevreye, topluma ve ekonomiye fayda sağlayan, son derece sürdürülebilir bir ulaşım şekli olarak kabul edilir (Pucher ve Buehler, 2017). Bisiklet, hava kirliliği, karbon emisyonları, trafik sıkışıklığı, gürültü, trafik tehlikeleri ve motorlu araç kullanımının diğer olumsuz etkilerini azaltmada katkı sağlar. Demir ve Demir (2018)'de bisiklet kullanımının, otomobil kullanımına göre erişilebilirliğinin yüksek olması, kısa şehir içi yolculuklar (5 km'den az ve 20 km'ye kadar) için uygunluğu, karbon emisyonlarını azaltmadaki etkinliği, sağlık açısından günlük fiziksel aktiviteleri desteklemesi, satın alma ve kullanım açısından uygunluğu, rekreasyonel ve eğlenceli doğası, trafik sıkışıklığını azaltma potansiyeli ve tüm bunların sonucunda sosyal, ekonomik ve çevresel maliyetlerin azaltılmasına katkı sağlaması vurgulanmıştır.

Devlet kurumları ve kamu sağlık kuruluşları, birçok faydası nedeniyle bisiklet kullanımını artırmakta ve teşvik etmektedir (Pucher ve Buehler, 2017). Yaklaşık on yıl önce Batı Avrupa, Kuzey Amerika ve Avustralya'da yaygın olan uygulamalar (DeMaio, 2009), ulusal, eyalet ve yerel yönetimlerin bisiklet kullanımını teşvik etme ve bisiklet kullanımının sürdürülebilirliğini artırma çabaları sayesinde artık dünya çapında birçok şehirde sıklıkla görülmektedir. Ulaşım sistemlerinde bisiklet şeritleri, bisiklet yolları, kavşaklarda bisikletler için özel altyapı oluşturulması ve bisiklet paylaşım programları, bisiklet ağlarının genişlemesine ve bisiklet kullanımının artmasına neden olmuştur.

Bisiklet Paylaşım Programları (Bicycle Sharing Programs, BSP), bisiklet kullanımını artırmak amacıyla belirli bir ücret karşılığında bisikletlerin kiralandığı düzenlemelerdir (DeMaio, 2009). Bu programlar, sürdürülebilir kentsel gelişim stratejilerini desteklemek

için bir bisiklet filosunun ortak kullanımını sağlayan kentsel hareketlilik konseptini benimsemektedir (Shaheen vd., 2010; Bazhko, 2013). Bisiklet paylaşımı veya halka açık bisiklet programları, bisiklet kullanımını artırmayı, yolcuların ana ulaşım modlarıyla yolculuk başlangıç ve son noktaları arasında erişimi iyileştirmeyi ve ulaşım faaliyetlerinin çevresel etkilerini azaltmayı hedefleyen girişimlerle büyük ilgi görmüştür (DeMaio, 2009). Bisiklet paylaşımının temel prensibi sürdürülebilir ulaşım"dır (Midgley, 2009). Bu programların trafik, çevre ve sağlık sorunlarının çözümünde önemli bir rolü vardır (Cao ve Shen, 2019). Bu programlar, bisikletlerin toplu taşımayla entegrasyonunu kolaylaştırmakta, çevre dostu ulaşım seçenekleri sunmakta ve kentsel alanlarda spor ve rekreasyon etkinliklerini teşvik etmektedir. Araştırmalarında Shaheen vd. (2010) bisiklet paylaşımının faydalarını esnek hareketlilik, emisyon azaltımı, fiziksel aktivite faydaları, trafik sıkışıklığının azalması, yakıt tüketiminin azalması, bireysel mali tasarruf ve çok modlu ulaşım bağlantılarına destek olarak özetlemektedir.

BSP'nin sosyal eşitlik, kentin her yerinde erişim, erişilebilirlik, güvenlik ve özel araçlardan bisikletlere geçiş (ulaşım modu değişikliği) gibi hedeflerine ulaşma konusunda tartışmalara rağmen (Audikana vd., 2017), 2018 yılında dünya çapında BSP programlarına sahip 1000'den fazla şehir olduğu bilinmektedir (Fishman vd., 2018). BSP ile ilgili pek çok önemli yenilik Avrupa'da ortaya çıkmış olsa da, bugün BSP tüm kıtalarda bulunmaktadır. Şu anda, dünya genelinde 52 ülkede 357 aktif BSP sistemi olduğu ve bu sistemlerde 361.000'den fazla bisiklet bulunduğu tahmin edilmektedir (O'Brien, 2020). BSP, her şehrin yerel ihtiyaçlarına uyum sağlamak amacıyla boyut ve işletim şekli açısından kentler arasında farklılık gösterir.

Değişen trafik alışkanlıkları ve SARS-CoV-2 pandemisi sonrasında büyük şehirlerdeki BSP'ların artışı, BSP'nın kullanımını detaylı incelemek konusunda itici bir güç oluşturmuştur. Papendieck vd. (2023), çalışmalarında Almanya'daki kentsel alanlarda BSP kullanımını etkileyen psikolojik faktörleri anlamak için kapsamlı bir analiz sunmaktadır. Araştırmada kullanılan yapısal eşitlik modeli (SEM), performans beklentisi ve alışkanlık gibi faktörlerin BSP kullanım niyeti üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermiştir. Özellikle, performans beklentisi ve alışkanlık, davranışsal niyetin varyansının gibi %52'sini açıklayarak, bu faktörlerin BSP kullanımında belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır. Yüz yüze anket çalışması katılımcıların BSP'leri kullanma nedenleri ve engelleri hakkında derinlemesine bilgi sağlamış ve esnek fiyatlandırma

modelleri ile yüksek kaliteli bisikletlerin, BSP'lerin kullanımını teşvik etmede merkezi öneme sahip olduğunu göstermiştir.

Kowald vd. (2022) yaptıkları çalışmada BSP'nın ulaşım talep modellerine entegrasyonunu sağlamak için mevcut ve sunulmuş tercihler kullanarak, BSP, toplu taşıma ve özel motorlu taşıma arasındaki tercihleri analiz etmektedir. Çalışmalarında kadınlar toplu taşıma sistemlerini daha az tercih ederken, kış aylarında bisiklet paylaşım sistemleri diğer ulaşım modlarına göre daha az tercih edilmiştir.

Guo vd. (2017) Ningbo'daki BSP kullanımını etkileyen faktörleri ve memnuniyet ölçüsünü belirlemek için bir ikili probit model geliştirdiği görülmektedir. Araştırmalarına göre, BSP kullanımının cinsiyet, bisiklet sahipliği, seyahat modu, seyahat süresi, istasyon konumları ve kullanıcı benimsemesi gibi faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterdiğini ve BSP'den memnuniyetin istasyon konumu ve kullanıcı kabulü ile ilişkili olduğunu belirtmektedir. Bieliński vd. (2019) ise BSP performansının nüfus, turizm, bisiklet istasyonu sayısı, trafik sıkışıklığı, bisiklet yolu uzunluğu, sıcaklık ve yağış gibi faktörlerden etkilendiğini belirtmiştir.

Geçmişteki basit uygulamalardan günümüzdeki teknolojik olarak gelişmiş uygulamalara evrilen BSP uygulamalarına Türkiye'nin birçok kentinde rastlanmaktadır. KAYBİS, Türkiye'deki ilk BSP örneklerinden biridir (2009) (Şekil: Türkiye'de BSP). Erçetin (2014), dünya genelinde ve Türkiye'de (Kayseri, Konya ve İstanbul) mevcut BSP örneklerini analiz ederek, bunların güçlü ve zayıf yönlerini literatür ve sistemle ilgili bilgiler çerçevesinde incelemiştir. Bu çalışmada, KAYBİS'in güçlü yönlerinden birinin kentsel ulaşım aracı olarak hizmet etme hedefi olduğu, zayıf yönlerinin ise paylaşılan ve yetersiz bisiklet altyapısı ile kayıt zorlukları olduğu belirtilmiştir. Bu analize dayanarak, Türkiye'deki BSP'nin genel zayıf yönleri şunlar olarak özetlenebilir: alternatif bir ulaşım modu olarak görülmemesi, toplu taşımayla entegrasyon eksikliği, sistem kurulmadan önce planlama veya strateji olmaması, kentsel ulaşım veya imar planlarıyla entegrasyon eksikliği, bisiklet yolu altyapısından yetersiz katkılar, bisiklet ve istasyon bakım ve işletmesi için yetersiz personel, sistemlerin yetersiz reklam ve tanıtımı ve paylaşılan bisiklet sistemleri kullanılırken zorunlu kask kullanımı olmaması. Türkiye'de, ulusal düzeyde tanımlanabilecek güçlü yönler arasında ise şehir sakinleri ve politika

yapıcılarından sistem kurulumu veya genişletilmesi konusunda yüksek talep bulunmaktadır.

Ösken (2019) bisiklet paylaşım sistemlerinde bisikletlerin istasyonlara minimum güzergâhta dağıtılması ile ilgili dengeleme işlemi üzerinde durmuştur. Eren et al. (2018), elde ettikleri veriler ve literatür temelinde, KAYBİS dahil altı farklı şehirde BSP'lerin (ISBIKE, BISIM, ANTBIS, NEXTBIKE, KOBIS ve KAYBIS) SWOT analizi yaparak güçlü ve zayıf yönlerini belirlemiştir. Çalışmada BSP'lerin karşılaştığı başlıca tehdidin bisiklet hırsızlığı ve vandalizm olduğu, bu programlarda tespit edilen en önemli eksikliğin ise bisiklet kullanımının toplum tarafından tam olarak benimsenmemesi olduğu vurgulanmaktadır. Levent (2014), KAYBİS'in kullanıcılar tarafından ulaşım modu olarak yaygın bir şekilde benimsenmediğini belirtmiştir.

Bu çalışmada BSP'nin başarımı için Birleşik Analiz (Conjoint Analiz) Yönteminden yararlanılarak kullanıcıların tercihleri modellenmiştir. Böylelikle Bisiklet kullanımına ait değişkenlerin, kullanıcı kararları üzerindeki etkileri belirlenmiştir. Analiz için gerekli veriler mevcut seçenekler yöntemine uygun biçimde hazırlanan anketler yardımıyla toplanmıştır. Çalışma kapsamında KAYBİS kullanıcı ve kullanıcı olması beklenen kitle ile kullanım alışkanlıkları, beklentileri ve kullanım bilgileriyle ilgili bir anket çalışması yapılmıştır. Yapılan anket çalışmasında alınan veriler doğrultusunda Birleşik Analiz (Conjoint Analysis) modeli kullanılarak çözümleme yapılmıştır. Birleşik Analizde kullanılan tercih setleri tam profilden rastgele seçim yöntemiyle her denemede iki seçenek olacak biçimde deneklere sunulmuştur.

Birleşik Analiz (Conjoint Analysis) yöntemi, pazar araştırmasında kullanılan ve kullanıcıların bireysel bir ürün veya hizmeti oluşturan farklı özelliklere (özellik, işlev, faydalar) nasıl değer verdiğini belirlemeye yardımcı olan anket tabanlı bir istatistiksel tekniktir. Çalışmada Birleşik Analiz Yönteminin kullanılmasının nedeni, KAYBİS'in sınırlı sayıda öz niteliklerine ait değişkenler içerisinde kullanıcıların seçim veya karar vermesi üzerinde etkili olanları belirlemektir. Ankete katılan kullanıcılara mevcut/sunulmuş hizmet seti gösterilerek bu hizmetler arasında yaptıkları seçimler analiz edilerek, kullanıcı davranışı modellenmiştir. Böylelikle farklı senaryolar altında (fiyat, güvenlik, konfor vb.) kullanıcıların davranışları tahmin edilebilmiştir.

BÖLÜM II

BİSİKLET

Bisiklet, insan gücüyle pedal vasıtasıyla iki tekerlek üzerinde hareket eden, bireysel ve esnek bir ulaşım türüdür. İlk bisiklet örnekleri 1700'lü yılların sonlarında Fransa'da ortaya çıkmıştır. Oyuncak yapma merakıyla tanınan ünlü Fransız mucit Sivrac Kontu, **Celerifere** adını verdiği ve iki tekerlek ile bunları bağlayan bir akstan oluşan ilk bisiklet fikrini geliştirmiştir. Kullanımı için kişinin tahta aks üzerinde oturup ayaklarıyla hareket etmesi gerekmekteydi.

Baron Drais, bu taşıta gidon ve sele ekleyerek Draisenne adını verdiği yeni bir model geliştirmiştir. 1861 yılında Pierre ve Ernest Michaux, ön tekerleğe pedal ekleyerek Velo adını verdikleri modelle modern bisiklete geçişin temelini atmıştır. Aynı dönemde İskoç mucit Mac Millan, benzer bir model üretilip adını Velesipod koymuştur. İngiltere'de ise Coventry Dikiş Makinaları Şirketi, tahta tekerlekleri demir tellerle güçlendirilmiş bir bisiklet tasarlamıştır.

Bu gelişmelerle birlikte bisiklet hem erkekler hem de kadınlar için ulaşılabilir bir araç haline gelmiş ve yaygınlaşmıştır. 19. yüzyılın sonunda seri üretim, bisikletin daha geniş kitlelere ulaşmasını sağlamış; bisiklet hem bir ulaşım hem de spor ve eğlence aracı olarak önem kazanmıştır. **Bisiklet Çılgınlığı Dönemi** (1890-1895) sırasında, İngiltere ve ABD'de bisiklet kullanımını artıracak yol altyapıları geliştirilmiştir (<https://bisiklet.ego.gov.tr/dunyada-bisikletin-tarihcesi/>).

2.1. Avrupa ve Amerika Örneklerinde Bisikletin Gelişimi

Bisiklet, bireysel ulaşımın en ekonomik yollarından biri olmasına rağmen, özellikle gelişmiş ülkelerde kullanımını belirleyen en temel faktör yalnızca ekonomik koşullar değildir. Bisikletin gelişimi, Amerika ve Avrupa'da farklı sosyal, kültürel ve ekonomik etmenlere dayanarak evrilmiştir. Bu farkları anlamak, her iki kıtadaki bisiklet kullanımının tarihsel gelişimine dair daha derin bir bakış açısı sunmaktadır.

2.1.1. Avrupa'daki bisiklet gelişimi

1900 ile 1919 yılları arasında Avrupa'da motorlu taşıtların hızla yayılması bisiklet kullanımında büyük bir düşüşe yol açmıştır. I. Dünya Savaşı ile birlikte motorlu taşıtlar popülerleşmiş, bisiklet ise toplumda daha düşük statülü bir araç olarak görülmeye başlanmıştır. 1916'da Londra'daki bazı okullarda bisikletler, motorlu taşıtların yasaklanmasından sonra kullanılmaya başlanmış, ancak bu araçlar genellikle ağır ve verimsiz olmuştur. Bisiklet, bir ulaşım aracı olarak kabul edilmiş spor aracı olarak görülmemiştir. O dönemde bir otomobile sahip olmak, daha yüksek sosyal statüyü işaret etmiştir. 1919 yılında Bisikletçiler Kulübü (Cyclists' Touring Club/CTC), yeni üyelerle yeniden büyümeye başlamıştır. Bu dönemde, işçi sınıfına yönelik hafta sonu tatilinin uygulanmaya başlanması, bisikletin yaygınlaşmasına zemin hazırlamıştır. Bisiklet, özellikle alt ve orta sınıf aileler arasında hafta sonu gezileri ve eğlence aracı olarak tercih edilmeye başlanmıştır. 1920'lerden 1950'lere kadar süren bu dönemde bisiklet ve motorlu taşıtlar eşit şartlarda rekabet etmiş, CTC, bisikletçilerin haklarını savunmada önemli bir rol üstlenmiştir. Ancak, 1930'ların ortalarında motorlu taşıtların popülerliği arttıkça bisikletin statüsü giderek düşmüştür. Bisiklet, özellikle sosyal sınıflar tarafından küçümsenmiştir. 1952'de bisiklet, Britanya'nın toplam taşıma mesafesinin %25'ini oluşturmaktayken ancak 1960'larda bu oran %6'ya gerilemiştir. Bisikleti kullanmaya devam edenler genellikle yaşlı işçi sınıfı erkekleri olmuştur. Motorlu taşıtların artması ile bisikletin kullanım oranı azalmış olsa da Avrupa'da bisikletin sosyal algısı, Amerika'dakinden farklı bir zaman çizelgesine sahip olmuştur (Forester, 1994). 1970'li yıllarda birçok Avrupa ülkesinde, araba kullanımının trafik, hava kirliliği, kazalar ve sağlık sorunları gibi zararlı etkilerinden dolayı, yürüyüş, bisiklet ve toplu taşımayı tercih eden ulaşım politikalarında çarpıcı bir değişim başlamıştır. Bu ülkeler, bisiklet altyapılarını geliştirerek bisiklet kullanımındaki artışı desteklemiştir (Pucher ve Buehler, 2008). Bisiklet, Avrupa'da motorlu taşıtlarla uzun yıllar boyunca bir arada varlık göstermiştir.

2.1.2. Amerika'daki bisiklet gelişimi

Amerika'da bisiklet, hiçbir zaman işçi sınıfının aktiviteleri arasında görülmemiştir. Büyük Buhran sonrasında düşük gelirli insanlar eğlence arayışına girerken bisiklet turları ufak bir yeniden canlanma yaşamıştır. II. Dünya Savaşı sırasında bisikletler, benzin sıkıntısı

nedeniyle zorunlu bir ulaşım aracı olarak kullanılmıştır. Ancak savaş sonrası dönemde, bisikletin popülerliği hızla azalmıştır. 1949-1950 yıllarında otomobillerin kolayca satın alınması, bisiklet kullanımında ciddi bir düşüşe yol açmıştır. Amerika'da bisiklet, savaş sonrası dönemde genellikle düşük gelirli ya da genç bireyler tarafından kullanılmıştır. 1950'lerdeki ekonomik patlama ile birlikte bisiklet, "ucuz" bir eşya olarak görülmeye başlanmış ve prestijli ulaşım araçlarına olan talep artmıştır. Bu dönemde bisiklet, çocuklar ve modaya uymayan bireyler tarafından kullanılan bir araç haline gelmiştir. Amerika'da bisikletin motorlu taşıtlarla eş zamanlı kullanıldığı bir dönem olmamıştır. Otomobilin kullanımında ki yükseliş ile birlikte bisiklet kullanımını neredeyse tamamen gerilemiştir ve bisiklet, daha çok eğlenceli bir aktivite olarak görülmüştür. 1974 yılındaki enerji krizi, bisikletin tekrar popülerleşmesine yol açmış, ancak bu durum kısa bir süreyle sınırlı kalmıştır.

Görülen o dur ki 19. yüzyılın sonlarında bisiklet, toplumun üst sınıflarında prestijli bir araç olarak kabul edilmiştir. Ancak otomobil sahipliğinde ki artış birlikte bisiklet, alt sınıflara ait bir ulaşım aracı olarak görülmeye başlanmış ve sosyal statüsü düşmüştür. Özellikle Amerika ve İngiltere'de, otomobil kulüpleri, başlangıçta bisiklet kulüplerinden ayrılan bireyler tarafından kurulmuştur. Bisikletin sosyal statüsü, işçi sınıfı aktivitesi olarak algılandığı dönemde ciddi şekilde düşmüştür. Bisiklet, her iki kıtada da motorlu taşıtların yükselmesiyle gerilemiş, ancak Avrupa ve Amerika'daki sosyal, kültürel ve ekonomik faktörler, bisiklet kullanımının tarihsel gelişimini farklı şekillerde etkilemiştir. Avrupa'da bisiklet, motorlu taşıtlarla uzun süre bir arada varlık göstermişken, Amerika'da bisiklet hızla "ucuz" ve çocukça bir aktivite olarak görülmeye başlanmıştır. Bisiklet kullanımını teşvik etmek için her iki kıtanın tarihsel ve demografik özelliklerine uygun stratejiler geliştirilmelidir (Forester, 1994).

2.1.3. Küresel bisiklet kullanımı

Bisiklet, motorlu araçlara kıyasla ilk yatırım maliyetinin düşük olması, çevre dostu yapısı ve insan sağlığına olumlu katkıları gibi nedenlerle günümüzde tercih edilmektedir. Bisiklet kullanım oranı ve amacı ülkelere göre değişiklik göstermektedir. Hindistan, Endonezya, Bangladeş gibi ülkelerde öne çıkan ekonomik parametreler, Hollanda, Almanya, Danimarka gibi Avrupa kentlerinde arazi kullanımı, çevre ve trafik, Amerika

ve Avustralya’da ise daha çok spor ve sosyal amaçlar nedeniyle bisiklet yolculukları tercih edilmektedir (Mert ve Öcalır, 2010).

Dünya genelinde bisiklet kullanımı en yaygın olan 10 ülkenin 8’i Avrupa kıtasında yer almaktadır. Kişi başına düşen bisiklet sayısına bakıldığında “Bisikletçiler Ülkesi” olarak bilinen Hollanda, Dünya Sağlık Örgütü Avrupa’nın 2019 yılında yayınladığı verilere göre %99 ile bu listenin en tepesinde yer alıyor. Listede Hollanda’yı takip eden ülkeler sırasıyla; Danimarka (%80), Almanya (%76), İsveç (%64), Norveç (%61), Finlandiya (%60), Japonya (%57), İsviçre (%49), Belçika (%48) ve Çin (%37) yer almaktadır.

2.3. Bisikletin Kültürel ve Sosyal Boyutları

Bisiklet, sadece bir ulaşım aracı değil, aynı zamanda kültürel ve sosyal bir fenomen olarak da karşımıza çıkmaktadır. Pek çok ülkede bisiklet, spor, eğlence ve rekreasyon amaçlı kullanılmaktadır. Özellikle Avrupa’da, bisiklet festivalleri ve yarışları önemli bir kültürel etkinlik olarak görülmektedir. Bunun yanı sıra, bisiklet kullanımının artmasıyla birlikte "yeşil yaşam" hareketleri ve çevreci girişimler de güç kazanmıştır. Bisiklet toplulukları, sürdürülebilir yaşam tarzlarını benimseyen bireyleri bir araya getiren önemli sosyal ağlar oluşturmuştur.

2.4. Bisikletin Ekonomik Katkıları

Bisiklet sektörü, yalnızca bireysel kullanıcılara değil, aynı zamanda ekonomik faydalar sağlamaktadır. Bisiklet üretimi, bakım hizmetleri, aksesuar satışları ve bisiklet turizmi, yerel ve küresel ölçekte ekonomik kalkınmaya katkıda bulunmaktadır. Özellikle turistik bölgelerde, bisiklet kiralama hizmetleri ve bisiklet rotalarının geliştirilmesi, turizmi canlandıran önemli unsurlar arasında yer almaktadır. Ayrıca, bisiklet kullanımının sağlık üzerindeki olumlu etkileri, sağlık harcamalarını azaltarak dolaylı ekonomik fayda sağlamaktadır.

2.5. Bisikletin Çevresel Etkileri

Bisikletin çevre dostu bir ulaşım aracı olduğu gerçeği, günümüzde küresel ısınma ve çevresel sürdürülebilirlik konularında daha fazla önem kazanmaktadır. Bisiklet, fosil

yakıt kullanmadığı için karbon ayak izini azaltmakta ve doğaya zararlı gaz emisyonlarını sıfıra indirmektedir. Ayrıca, şehirlerde bisiklet kullanımının artmasıyla birlikte otopark ihtiyacı ve trafik yoğunluğu azalmakta, böylece yeşil alanların korunmasına ve genişletilmesine olanak tanınmaktadır.

Bisiklet kullanımı, kentlerin yaşanabilir ve sürdürülebilir hedefler doğrultusunda gelişmesine katkı sağlamaktadır. Fosil yakıt kullanmaması, zararlı emisyon gazı salmaması, şehir merkezlerinde otopark ve trafik yoğunluğu oluşturmaması gibi özellikleriyle bisiklet, çevre dostu bir ulaşım türüdür. Bu özelliklerinden ötürü, şehirlerde yerel yönetimler tarafından desteklenmekte ve kullanımının yaygınlaştırılması amacıyla çeşitli çalışmalar yürütülmektedir.

2.6. Bisiklet ve Şehir Planlaması

Bisiklet ulaşımının etkin bir şekilde kullanılabilmesi için şehir planlamasında bisiklet dostu yaklaşımlar benimsenmelidir. Bisiklet yollarının artırılması, güvenli park alanlarının sağlanması ve bisikletle toplu taşıma entegrasyonunun geliştirilmesi, kent içi bisiklet kullanımını teşvik eden önemli adımlardır. Avrupa'nın Kopenhag ve Amsterdam gibi şehirleri, bisiklet dostu şehir planlaması konusunda öncü örnekler sunmaktadır. Bu şehirlerde, motorlu taşıtların yerini bisikletin alması, sürdürülebilir ulaşım politikalarının başarısını göstermektedir.

Örneğin Kopenhag Şehri, 1990'lardan bu yana vatandaşlarına, şehirde bisiklet kullanmalarının başlıca nedenini sormaktadır. Sayılar hiç değişmez: Yüzde 56'sı hızlı olduğu için bisiklete bindiğini söyler; yüzde 19'u biraz egzersiz yapmak hoşlarına gittiği için (fitness amaçlı bisiklet sürme değil, sadece doktordan aldıkları "günlük 30 dakika egzersiz yap" tavsiyesini yerine getirmek için); yüzde 6'sı ucuz olduğu için; ve yalnızca yüzde 1'i çevreyi kurtarmak için bisiklete bindiğini söyler. Eğer bisikleti A'dan B'ye en hızlı yol yaparsanız –herhangi bir şehirde, iklim veya topoğrafyaya bakılmaksızın– hedefe yarı yoldan varılmış olduğu görülmektedir (Mikael Colville-Andersen, 2018).



Şekil 2.1. Kopenhag şehri çeşitli ulaşım rota alternatifleri

2.7. Bisikletin Spor ve Rekreasyon Amaçlı Kullanımı

Bisiklet, ulaşımın ötesinde bir spor ve eğlence aracı olarak da yaygın şekilde kullanılmaktadır. Yol bisikleti, dağ bisikleti ve BMX gibi farklı disiplinler, profesyonel ve amatör sporcular arasında popülerdir. Bunun yanı sıra, doğa ile iç içe olmayı tercih eden bireyler için bisiklet turları ve parkurları, fiziksel ve zihinsel rahatlama sağlayan etkinlikler olarak ön plana çıkmaktadır.

2.8. Bisiklet Kullanımının Faydaları

Bisikletin kullanıcılar ve kentler için sunduğu çeşitli avantajlar şu şekilde sıralanabilir:

Sağlık:

Bisiklet kullanımı, fiziksel aktiviteyi artırarak bireylerin sağlığını iyileştirmekte ve günlük yaşamın stresinden uzaklaşmalarını sağlamaktadır. Yapılan araştırmalar, günlük 30 dakikalık bisiklet kullanımının kalp ve damar hastalıkları riskini %5-10 oranında azalttığını göstermiştir. İngiltere'de yapılan bir çalışmada, günlük faaliyetlerin üçte birinin bisikletle yapılmasının toplum sağlığına olan olumlu etkileri ortaya konmuştur.

Erişilebilirlik:

Bisikletin düşük maliyeti, kısa mesafelerde hızlı ve esnek bir ulaşım aracı olarak avantaj sağlamaktadır. Ayrıca, park edilebilirlik açısından motorlu araçlara göre çok daha az yer kaplaması, onu şehir içinde pratik bir seçenek haline getirmektedir.

Yaşam Kalitesi:

Bisiklet kullanımının artışıyla motorlu taşıtlara olan bağımlılık azalmakta, bu da hava ve gürültü kirliliğini önemli ölçüde düşürmektedir. Bunun yanı sıra, trafik yoğunluğunun azalmasıyla yayaların ve diğer bisiklet kullanıcılarının şehirdeki yaşam kalitesi yükselmektedir.

Toplu Taşıma ile Entegrasyon:

Bisiklet, şehir içi toplu taşıma sistemleriyle entegre şekilde kullanılabilmektedir. *Park et ve devam et* uygulamasıyla, kullanıcılar bisikletlerini toplu taşıma duraklarında bırakarak yolculuklarına otobüs, metro veya tramvay gibi araçlarla devam edebilmektedir. Ayrıca, toplu taşıma araçlarında bisiklet taşınması imkanı, bu entegrasyonu daha da kolaylaştırmaktadır.

Kent İçi Paylaşım Sistemleri:

Günümüzde birçok kentte, yerel yönetimler ve özel şirketler tarafından bisiklet paylaşım sistemleri oluşturulmuştur. Bu sistemler sayesinde bireyler, kendi bisikletlerine sahip olmadan düşük bir ücret karşılığında bisiklet kiralarak kısa mesafeli yolculuklarını gerçekleştirebilmektedir. Paylaşımlı bisikletlerin farklı noktalarda bırakılabilmesi, kullanıcıların zaman ve enerji tasarrufu yapmasına olanak tanımaktadır.

2.8.1. Sürdürülebilirlik ve bisiklet ulaşımı

Bisiklet, çevre ve gürültü kirliliği yaratmayan doğasıyla, sürdürülebilir ulaşım modellerinin temel unsurlarından biri haline gelmiştir. *Bruntland Raporunda* tanımlandığı şekliyle sürdürülebilirlik, bir sistemin kaynaklarını tüketmeden, çevreye zarar vermeden uzun vadede kendini devam ettirebilmesidir. Bu bağlamda sürdürülebilir ulaşım, çevreye zarar vermeyen, ekonomik olarak tutarlı ve sosyal eşitliği gözetilen bir yapı olarak tanımlanabilir (Black, 1996; 2002).

2.8.2. Bisiklet kullanımının zorlukları

Bisiklet ulaşımı, avantajlarının yanı sıra bazı dezavantajları da beraberinde getirmektedir. Hava koşulları, topografik yapı ve uzun mesafelerde ergonomik olmayan yapısı gibi faktörler bisiklet kullanımını sınırlayabilmektedir. Örneğin, eğimin %4'ü aştığı bölgelerde bisiklet sürüş konforu azalmakta, saatte 15 km hız kapasitesi ise diğer taşıtlara kıyasla düşük kalmaktadır. Ayrıca, motorlu taşıtların ağırlıklı olduğu trafik politikaları ve güvenlik sorunları da bisiklet kullanımını olumsuz etkileyen unsurlardır.

2.8.3. Bisiklet paylaşım programları

Bisiklet kullanımını artırmak amacıyla bisiklet paylaşım programlarına ihtiyaç duyulmuştur. Bu programlardan en dikkat çekici olanı bisiklet paylaşım sistemleridir. Bisiklet paylaşımı, genel olarak kentsel gelişim için sürdürülebilir stratejiler oluşturan ve bisiklet filosunun ortak kullanımını gerektiren bir kentsel hareketlilik kavramıdır (Demir ve Demir, 2022). Bu paylaşım sistemleri, bisikletin uzun süreli ve ucuz bir ulaşım aracı olarak halkın kullanımına sunulmasını sağlamaktadır. Birçok kentte bu sistem başarıyla

uygulanmaktadır ve bisikletin erişilebilirliğini artırarak çevre dostu ulaşımın önünü açmaktadır.



BÖLÜM III

BİSİKLET PAYLAŞIM PROGRAMLARI (BSP)

BSP, bisikletlerin bir bedel karşılığında kısa vadede bireylerin ortak kullanımına sunulduğu bir hizmettir. Bisiklet paylaşım sistemi, aynı sisteme ait iki park yeri arasında bisiklet alım ve teslimine olanak tanır. Kullanıcılar bir park yerinden bisiklet alarak, şehirdeki diğer park yerine geri bırakabilirler.

“Beyaz Bisikletler” olarak adlandırılan birinci nesil bisiklet paylaşım sistemi, 1965 yılında Hollanda’nın Amsterdam şehrinde kullanılmaya başlanmıştır. Bu sistemde bisikletler, kullanıldıktan sonra kilitlenmeden bir sonraki kullanıcının kullanımına bırakılıyordu. Bu sayede bisiklet kullanım oranlarında artış görülmüştür (Eren vd., 2018).

İkinci nesil bisiklet paylaşım sistemi, Danimarka’nın başkenti Kopenhag’da hayata geçirilmiştir. Bu sistemde, beyaz bisikletler sistemine ek olarak kullanılan bisikletlere depozito ücreti ve kilit sistemi getirilmiştir. Yıllık üyelik ücreti ödeyen herkes bu bisikletleri kullanabiliyordu. Bu yenilik, bisikletlerin kaybolma ve çalınma oranlarının düşmesine katkı sağlamıştır.

Üçüncü nesil bisiklet paylaşım sistemi ile ilk kez bütün dünya ülkelerinde kullanılabilecek teknolojik bir altyapı sunulmuştur. İlk kez Fransa’nın Rennes şehrinde 1998 yılında uygulanmıştır. Günümüzde Paris, Londra ve New York gibi birçok büyük şehirde bu sistemler kullanılmaktadır. Daha önceki sistemlere kıyasla bu nesilde:

- Bisikletlere erişim akıllı kartlarla sağlanmakta,
- Bisikletler istasyonlardan alınıp istasyonlarda kilitlenerek bırakılabilmekte,
- Gerçek zamanlı veri akışı ile bisikletlerin durumu izlenebilmektedir.

Bisiklet paylaşım sistemleri, teknolojik gelişmeler sayesinde daha da ileriye gitmiştir. Dördüncü nesil sistemin ilk örneği, Kopenhag’da “GoBike” adıyla uygulanmıştır. Bu sistemde:

- GPS entegrasyonu sayesinde bisikletlerin konumu anlık olarak izlenebilmekte,
- Kullanıcılar bisikletleri mobil uygulamalar üzerinden rezerve edebilmekte,

- İstasyonda yer ayırma, ücret ödeme ve kilit açma işlemleri cep telefonu uygulamasıyla yapılabilmektedir.

2015 yılında dünyada 700'ün üzerinde Bisiklet Paylaşım Programı bulunduğu belirtilirken (Fishman vd., 2015), bu sayı 2019 yılında hızla artarak 2000'in üzerine çıkmıştır (Bicycle Sharing Blog, 2019). Ülkemiz de dahil olmak üzere, dünyada yaygın olarak kullanılan başlıca Bisiklet Paylaşım Programları aşağıdaki alt başlıklarda ele alınmıştır

3.1. Dünya'da Bisiklet Paylaşım Programları

Dünya çapında birçok şehir, bisiklet ulaşımını teşvik etmek için çeşitli stratejiler uygulamaktadır. Örneğin, Kopenhag, bisiklet dostu altyapısıyla tanınırken, New York gibi büyük şehirler de bisiklet yollarını genişleterek ve bisiklet paylaşım sistemlerini kurarak bisiklet kullanımını teşvik etmektedir. Bu şehirlerdeki başarı hikayeleri, diğer şehirlerin benzer stratejileri benimsemesini teşvik etmektedir.

Bisiklet kullanımını teşvik etmek için yapılan altyapı yatırımları ve politik girişimler son yıllarda önemli ölçüde artmıştır. Şehirler, bisiklet yolları ağlarını genişleterek, bisiklet parkları inşa ederek ve bisiklet paylaşım sistemleri gibi yenilikçi çözümleri benimseyerek bisiklet ulaşımını teşvik etmektedir. Örneğin, Hollanda'da bisiklet altyapısının gelişimi, bisiklet kültürünün yaygınlaşmasına ve bisiklet kullanımının toplumun her kesimi tarafından benimsenmesine yol açmıştır.

Dünyadaki birçok ülkede bisiklet paylaşım sistemleri oldukça popülerdir. Bu sistemler, insanların şehir içinde bisiklet kiralamalarını ve kısa mesafelerde ulaşım için kullanmalarını sağlamaktadır. Bisiklet Paylaşım Programları, sürdürülebilir ulaşımı teşvik etmek ve şehir içi trafiği azaltmak için önemli bir araç olarak ortaya çıkmıştır. Dünya genelinde birçok ülke, bu tür programları uygulayarak kentsel hareketliliği artırmayı ve çevresel etkileri azaltmayı amaçlamaktadır.

3.1.1. Hollanda: Amsterdam örneği (OV-fiets)

Hollanda, dünya çapında bisiklet kullanımı açısından önde gelen ölkelerden biri olarak bilinmektedir. Bu ölkenin başkenti Amsterdam, bisiklet paylaşım programlarının başarılı bir şekilde uygulandığı bir şehir olarak öne çıkmaktadır.

Amsterdam'da bisiklet paylaşımı, çeşitli hükümet kurumları ve özel sektör iş birlikleri tarafından desteklenmektedir. Özellikle “OV-Fiets” adlı program, Hollanda Demiryolları (NS) tarafından işletilmektedir. Bu program, tren istasyonlarına yakın noktalarda bulunan bisiklet istasyonlarından uygun fiyatlarla bisiklet kiralama imkanı sunmaktadır (OV-Fiets, 2022).

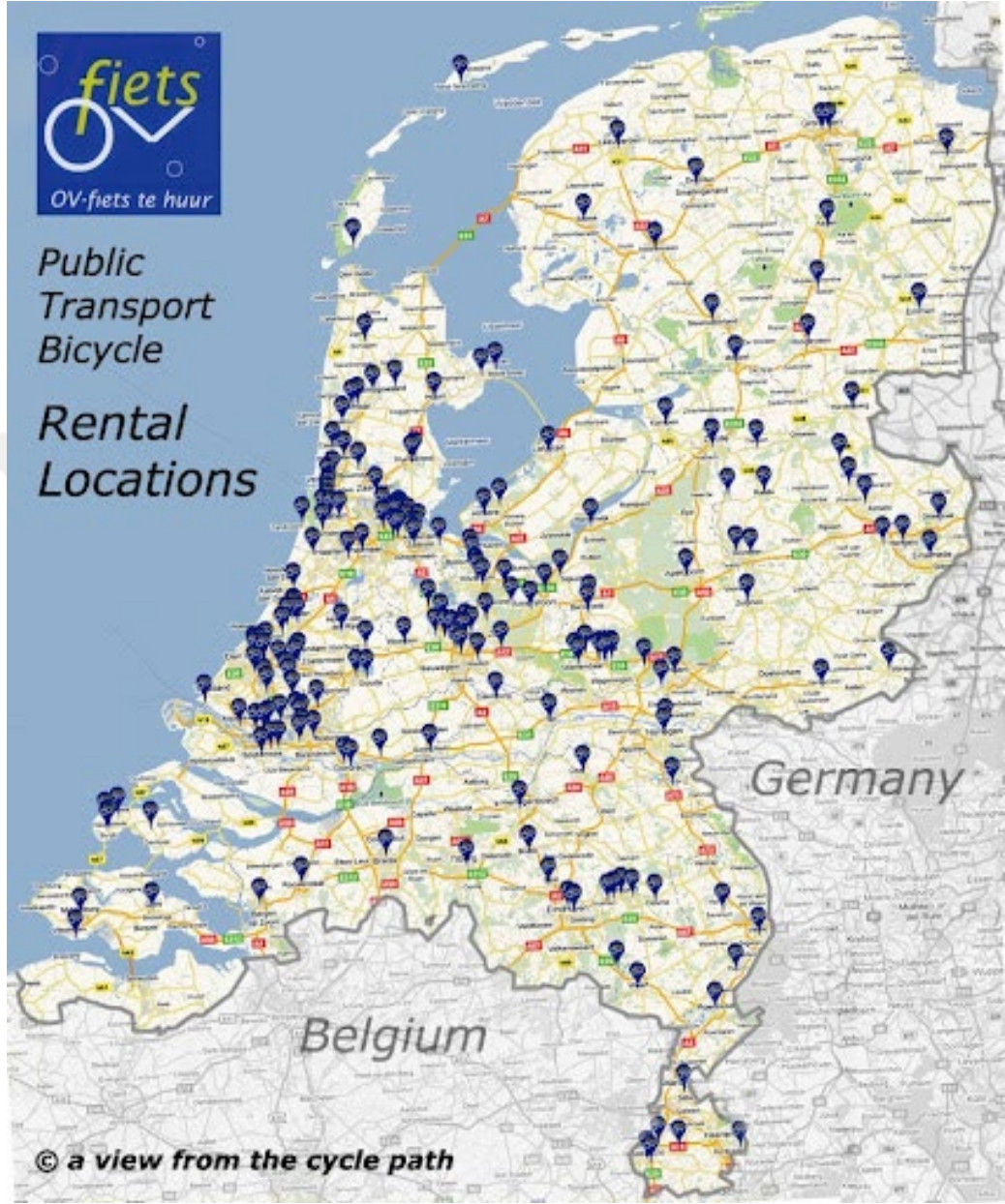
OV-Fiets programı, Amsterdam'daki sakinler ve turistler tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle şehirdeki yoğun tren trafiğı olan yerlerde, bisikletler hem çevre dostu bir ulaşım aracı olarak tercih edilmekte hem de trafik sıkışıklığını azaltmaktadır. Araştırmalar, OV-Fiets programının şehir sakinlerinin günlük ulaşım ihtiyaçlarını karşılamada önemli bir rol oynadığını ve bisiklet kullanımını teşvik ettiğini göstermektedir (Van Dijk vd., 2020).

Amsterdam'daki bisiklet paylaşım programlarının başarısı, şehirdeki altyapı ve bisiklet kültürünün güçlü bir temeli üzerine inşa edilmiştir. Şehir genelindeki bisiklet yolları ve park alanları, bisiklet kullanımını teşvik etmektedir. Ayrıca, bisiklet paylaşım programlarına erişim kolaylığı ve uygun fiyatlar da programların popülerliğini artırmaktadır.

Ancak, Amsterdam'daki bisiklet paylaşım programlarıyla ilgili bazı zorluklar da mevcuttur. Özellikle yoğun kullanılan istasyonlarda bisiklet bulma ve park etme sorunları yaşanabilmektedir. Ayrıca, bisiklet hırsızlığı gibi güvenlik endişeleri de bazı kullanıcıların tereddüt etmesine neden olabilmektedir. Bu zorlukların üstesinden gelmek için şehir yönetimi ve program işletmecileri, güvenlik önlemlerini artırmak ve bisiklet park alanlarını genişletmek gibi adımlar atmaktadır.

Sonuç olarak, Amsterdam'daki bisiklet paylaşım programları, şehir içi ulaşımın sürdürülebilirliğini artırmak ve kentsel yaşamı iyileştirmek için önemli bir araçtır. Ancak,

programların etkinliğini artırmak ve kullanıcı deneyimini geliştirmek için sürekli olarak iyileştirmeler yapılması gerekmektedir.



Şekil 3.1. Mevcut OV-fiets Alt Yapısı



Şekil 3.2. Mevcut OV-fiets İstasyonu

3.1.2. Danimarka: Kopenhag örneği (Bycyklen)

Danimarka, dünya çapında bisiklet dostu bir ülke olarak tanınmaktadır ve başkenti Kopenhag, bisiklet paylaşım programlarının başarılı bir şekilde uygulandığı bir şehir olarak öne çıkmaktadır.

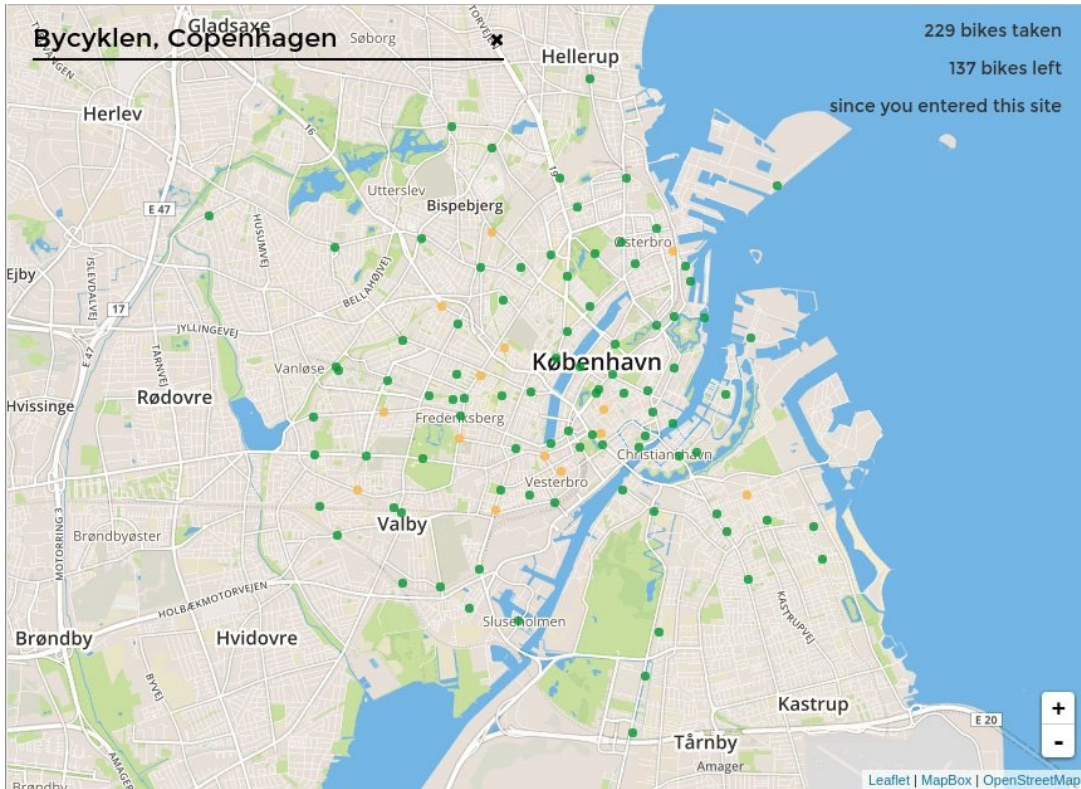
Kopenhag'da bisiklet paylaşımı, şehir yönetimi ve özel sektör iş birlikleri tarafından desteklenmektedir. “Bycyklen” adlı program, Kopenhag Belediyesi tarafından işletilmekte olup, şehirdeki çeşitli noktalarda bulunan istasyonlardan bisiklet kiralama imkanı sunmaktadır (Bycyklen, 2023).

Bycyklen programı, Kopenhag'daki yerliler ve ziyaretçiler tarafından geniş çapta kullanılmaktadır. Programın sunduğu elektrikli bisikletler, kullanıcıların şehirde rahatça seyahat etmesini sağlamaktadır. Özellikle, Kopenhag'ın düz arazi yapısı ve geniş bisiklet yolu ağı, bisiklet kullanımını teşvik etmektedir. Araştırmalar, Bycyklen programının şehir sakinlerinin günlük ulaşım ihtiyaçlarını karşılamada etkili bir araç olduğunu ve trafik sıkışıklığını azalttığını göstermektedir (Larsen vd., 2021).

Kopenhag'daki bisiklet paylaşım programlarının başarısı, şehirdeki güçlü bisiklet kültürü ve altyapısı üzerine inşa edilmiştir. Şehirdeki geniş bisiklet yolu ağı, bisiklet kullanımını kolaylaştırmakta ve güvenliğini artırmaktadır. Ayrıca, şehir merkezindeki araç trafiğini kısıtlama ve bisikletle ulaşımı teşvik etme politikaları da programın etkinliğini artırmaktadır.

Ancak, Kopenhag'daki bisiklet paylaşım programlarının bazı zorlukları da vardır. Özellikle yoğun kullanılan istasyonlarda bisiklet bulma ve park etme sorunları yaşanabilmektedir. Ayrıca, bisiklet hırsızlığı gibi güvenlik endişeleri de bazı kullanıcıların tereddüt etmesine neden olabilmektedir. Bu zorlukların üstesinden gelmek için şehir yönetimi ve program işletmecileri, güvenlik önlemlerini artırmak ve bisiklet park alanlarını genişletmek gibi adımlar atmaktadır.

Sonuç olarak, Kopenhag'daki bisiklet paylaşım programları, şehir içi ulaşımın sürdürülebilirliğini artırmak ve kentsel yaşamı iyileştirmek için önemli bir araçtır. Ancak, programların etkinliğini artırmak ve kullanıcı deneyimini geliştirmek için sürekli olarak iyileştirmeler yapılması gerekmektedir.



Şekil 3.3. Mevcut Bicyklen Alt Yapısı



Şekil 3.4. Mevcut Bicyklen İstasyonu

3.1.3. Japonya: Tokyo örneği (Docomo Bike Share)

Japonya, bisiklet paylaşım programlarının yaygın olarak uygulandığı ve popüler bir ulaşım aracı olarak kabul edildiği bir ülkedir. Başkent Tokyo, bu tür programların en belirgin örneklerinden biridir.

Tokyo'da bisiklet paylaşımı, hem hükümet kurumları hem de özel sektör iş birlikleri tarafından desteklenmektedir. "Docomo Bike Share" adlı program, NTT Docomo tarafından işletilmekte olup, şehirdeki çeşitli noktalarda bulunan istasyonlardan bisiklet kiralama imkanı sunmaktadır (Docomo Bike Share, 2023).

Docomo Bike Share programı, Tokyo'daki yerliler ve ziyaretçiler arasında popülerdir. Özellikle şehrin yoğun bölgelerinde, bisikletler şehir içi ulaşım için tercih edilen bir araç haline gelmiştir. Programın sunduğu elektrikli bisikletler, kullanıcıların daha uzun mesafeleri rahatça kat etmesini sağlamaktadır. Araştırmalar, Tokyo'daki bisiklet paylaşım programlarının şehir sakinlerinin günlük ulaşım ihtiyaçlarını karşılamada önemli bir rol oynadığını ve trafik sıkışıklığını azalttığını göstermektedir (Tanaka vd., 2021).

Tokyo'daki bisiklet paylaşım programlarının başarısı, şehirdeki yoğun ulaşım ve metro hatlarının doluluğu gibi faktörlere yanıt olarak ortaya çıkmıştır. Bisikletler, özellikle sabah ve akşam saatlerindeki yoğun ulaşım saatlerinde tercih edilen bir alternatif olarak görülmektedir. Ayrıca, Tokyo'daki altyapı ve bisiklet yolu ağı, bisiklet kullanımını teşvik etmektedir.

Ancak, Tokyo'daki bisiklet paylaşım programlarının bazı zorlukları da vardır. Özellikle yoğun kullanılan istasyonlarda bisiklet bulma ve park etme sorunları yaşanabilmektedir. Ayrıca, Tokyo'da bisiklet kullanımıyla ilgili trafik kurallarının ve güvenlik önlemlerinin yetersizliği gibi endişeler de mevcuttur. Bu zorlukların üstesinden gelmek için şehir yönetimi ve program işletmecileri, güvenlik önlemlerini artırmak ve bisiklet park alanlarını genişletmek gibi adımlar atmaktadır.

Sonuç olarak, Tokyo'daki bisiklet paylaşım programları, şehir içi ulaşımın sürdürülebilirliğini artırmak ve kentsel yaşamı iyileştirmek için önemli bir araçtır. Ancak, programların etkinliğini artırmak ve kullanıcı deneyimini geliştirmek için sürekli olarak iyileştirmeler yapılması gerekmektedir.



Şekil 3.5. Mevcut Docomo Bike Share İstasyonu

3.1.4. Çin: Şanghay Örneği (Mobike)

Çin, son yıllarda bisiklet paylaşım programlarının hızla yayıldığı bir ülke olmuştur ve başkent Pekin ile birlikte Şanghay da bu tür programların belirgin örneklerinden biridir.

Şanghay'da bisiklet paylaşımı, hem hükümet kurumları hem de özel sektör iş birlikleri tarafından desteklenmektedir. “Mobike” ve “Ofo” gibi şirketler, Şanghay'da binlerce bisiklet sunarak şehir sakinlerine çevre dostu bir ulaşım seçeneği sunmaktadır (Mobike, 2023).

Mobike ve Ofo gibi şirketler, Şanghay'da geniş bir bisiklet paylaşım ağı oluşturmuş ve kullanıcıların şehir içinde rahatça seyahat etmelerini sağlamıştır. Programların sunduğu binlerce bisiklet, şehrin dört bir yanındaki istasyonlarda kolayca bulunabilir durumdadır. Elektrikli bisikletlerin de dahil olduğu çeşitli bisiklet seçenekleri, kullanıcıların tercihlerine uygun olarak seçim yapma olanağı sunmaktadır.

Ancak, Şanghay'daki bisiklet paylaşım programlarının bazı zorlukları da vardır. Özellikle programların başlangıcında, bisikletlerin plansızca park edilmesi ve yol kenarlarında birikmesi gibi sorunlar ortaya çıkmıştır. Bu durum, şehirdeki estetiği etkilediği gibi yayaların ve araçların hareketliliğini de olumsuz yönde etkilemiştir. Ayrıca, bisikletlerin kötü kullanımı, hırsızlık ve hasar gibi güvenlik endişeleri de programların başarısını etkileyen faktörler arasında yer almaktadır.

Buna rağmen, Şanghay'daki bisiklet paylaşım programları, şehir sakinlerinin günlük ulaşım ihtiyaçlarını karşılamak için önemli bir araç olarak kabul edilmektedir. Programlar, şehir içi trafiği azaltmaya yardımcı olmakta ve çevre dostu bir ulaşım seçeneği sunmaktadır. Ayrıca, program işletmecileri ve şehir yönetimi, bisiklet paylaşımı deneyimini geliştirmek ve programların sürdürülebilirliğini sağlamak için sürekli olarak iyileştirmeler yapmaktadır.

Sonuç olarak, Şanghay'daki bisiklet paylaşım programları, şehir içi ulaşımın dönüşümünde önemli bir role sahiptir. Ancak, programların etkinliğini artırmak ve kullanıcı deneyimini iyileştirmek için güvenlik önlemlerinin ve düzenlemelerin geliştirilmesi gerekmektedir.

3.1.5. İsveç: Stockholm Örneği (City Bikes - Stockholm eBikes)

İsveç, bisiklet dostu bir ÷lke olarak bilinir ve başkenti Stockholm, bisiklet paylaşım programlarının başarılı bir şekilde uygulandığı bir şehir olarak öne çıkar.

Stockholm'de bisiklet paylaşımı, Stockholm Belediyesi tarafından yürüt÷len "City Bikes" programı ile sağlanmaktadır (Stockholm City Bikes, 2023). Bu program, şehir sakinlerine ve ziyaretçilere uygun fiyatlarla bisiklet kiralama imkanı sunar. Şehir genelinde bulunan birçok istasyondan kolayca erişilebilen bisikletler, kısa mesafeli ulaşım için tercih edilen bir araç haline gelmiştir.

City Bikes programı, Stockholm'deki ulaşım seçeneklerinin çeşitliliğini artırmak, şehir içi trafiği azaltmak ve çevresel etkileri en aza indirmek gibi amaçlar doğrultusunda geliştirilmiştir. Programın etkisi, yapılan araştırmalarla da desteklenmektedir. Örneğin, Jansson ve Nilsson (2019) tarafından yapılan bir araştırma, Stockholm'deki bisiklet paylaşım programlarının şehir içi trafiği azalttığını ve hava kalitesini artırdığını göstermektedir.

Stockholm'deki bisiklet paylaşım programlarının başarısı, şehirdeki güçlü bisiklet kültürü ve altyapısı ile desteklenmektedir. Şehir genelindeki geniş bisiklet yolu ağı, bisiklet kullanımını teşvik etmekte ve güvenli bir ulaşım ortamı sağlamaktadır. Ayrıca, City Bikes programı gibi bisiklet paylaşım hizmetlerinin kolay erişilebilir olması ve uygun fiyatlı olması da programların popülerliğini artırmaktadır.

Ancak, Stockholm'deki bisiklet paylaşım programlarının bazı zorlukları da vardır. Özellikle yoğun kullanılan istasyonlarda bisiklet bulma ve park etme sorunları yaşanabilmektedir. Ayrıca, bisiklet hırsızlığı gibi güvenlik endişeleri de bazı kullanıcıların tereddüt etmesine neden olabilmektedir. Bu zorlukların üstesinden gelmek için şehir yönetimi ve program işletmecileri, güvenlik önlemlerini artırmak ve bisiklet park alanlarını genişletmek gibi adımlar atmaktadır.

Sonuç olarak, Stockholm'deki bisiklet paylaşım programları, şehir içi ulaşımın sürdürülebilirliğini artırmak ve kentsel yaşamı iyileştirmek için önemli bir araçtır. Ancak,

programların etkinliğini artırmak ve kullanıcı deneyimini geliştirmek için sürekli olarak iyileştirmeler yapılması gerekmektedir.



Şekil 3.6. Mevcut City Bikes İstasyonu

3.1.6. Amerika Birleşik Devletleri: New York City örneği (Citi Bike)

Amerika Birleşik Devletleri'nde bisiklet paylaşım programları, sürdürülebilir ulaşımı teşvik etmek ve trafik sıkışıklığını azaltmak amacıyla çeşitli şehirlerde uygulanmaktadır. New York City (NYC), bu tür programların başarılı bir şekilde uygulandığı en büyük ve en bilinen şehirlerden biridir.

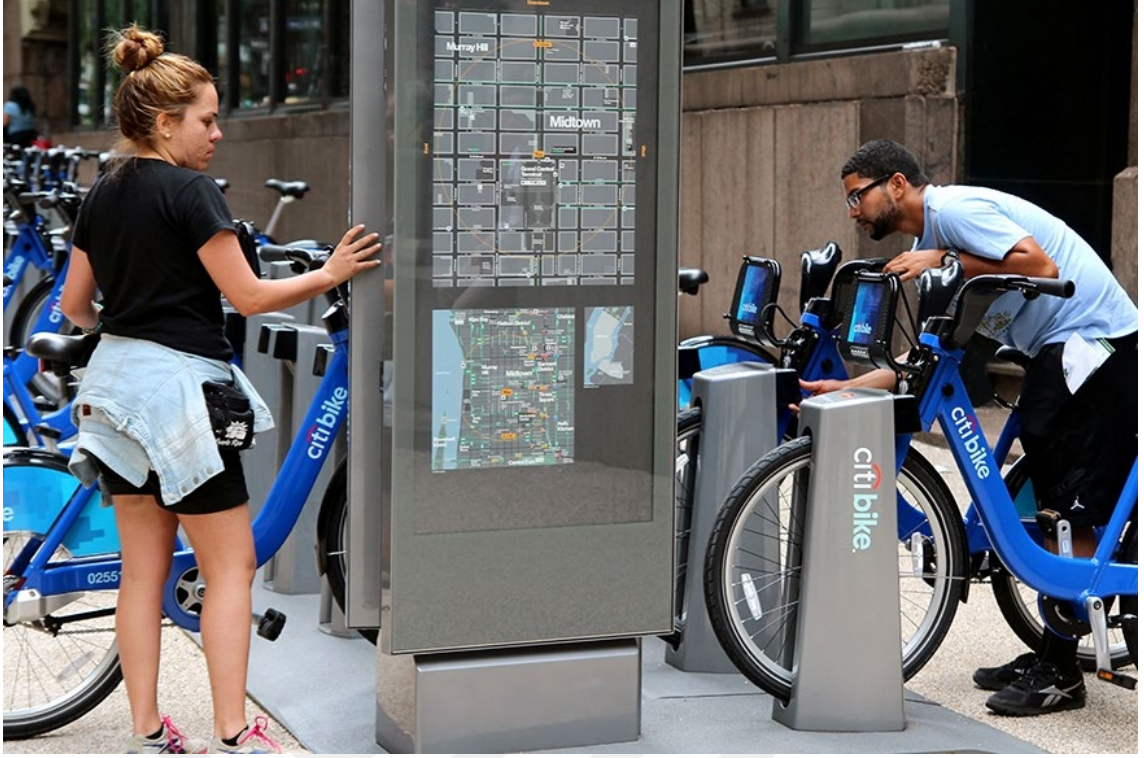
New York City'deki bisiklet paylaşım programı “Citi Bike” olarak adlandırılmaktadır. 2013 yılında başlatılan Citi Bike, Motivate (şimdi Lyft tarafından işletilen) tarafından yönetilmektedir ve NYC Ulaştırma Departmanı ile işbirliği içinde çalışmaktadır (Citi Bike, 2023). Program, şehir genelinde 12.000'den fazla bisiklet ve 750'den fazla istasyonla geniş bir ağ sunmaktadır.

Citi Bike programı, şehirdeki hem yerli halk hem de turistler tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle Manhattan, Brooklyn ve Queens gibi yoğun nüfuslu bölgelerde bisikletler, hızlı ve çevre dostu bir ulaşım alternatifi olarak tercih edilmektedir. Programın popülerliği, bisiklet kullanımını teşvik etmek için yapılan çeşitli kampanyalar ve üyelik seçenekleriyle artmaktadır. Günlük, aylık ve yıllık üyelik seçenekleri sunan Citi Bike, kullanıcıların farklı ihtiyaçlarına göre esneklik sağlamaktadır (NYC Ulaştırma Departmanı, 2022).

Araştırmalar, Citi Bike programının New York City'deki trafik sıkışıklığını azaltmada ve hava kalitesini iyileştirmede önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Örneğin, Fishman ve arkadaşları (2014) tarafından yapılan bir çalışma, bisiklet paylaşım programlarının kentsel ulaşım üzerindeki olumlu etkilerini vurgulamaktadır. Ayrıca, Citi Bike kullanıcılarının sağlık ve refah düzeylerinin de arttığı gözlemlenmiştir.

New York City'deki bisiklet paylaşım programının başarısında altyapının rolü büyüktür. Şehir genelindeki bisiklet yolları ve şeritleri, bisiklet kullanıcılarının güvenliğini artırmakta ve bisiklet kullanımını teşvik etmektedir. Bununla birlikte, programın karşılaştığı bazı zorluklar da mevcuttur. Özellikle yoğun kullanılan bölgelerde bisiklet bulma ve park etme sorunları yaşanabilmektedir. Ayrıca, kötü hava koşulları ve mevsimsel değişiklikler, bisiklet kullanımını olumsuz etkileyebilmektedir.

Sonuç olarak, New York City'deki Citi Bike programı, şehir içi ulaşımın sürdürülebilirliğini artırmak ve kentsel yaşamı iyileştirmek için önemli bir araçtır. Ancak, programın etkinliğini artırmak ve kullanıcı deneyimini geliştirmek için sürekli olarak iyileştirmeler yapılması gerekmektedir.



Şekil 3.7. Mevcut Citi Bike İstasyonu

3.1.7. Fransa: Paris Örneği (Vélib' Métropole)

Fransa, bisiklet paylaşım programlarının başarılı bir şekilde uygulandığı ve yaygın olarak kullanıldığı bir ülkedir. Başkent Paris, bu tür programların en bilinen ve en başarılı örneklerinden birine ev sahipliği yapmaktadır.

Paris'teki bisiklet paylaşım programı "Vélib' Métropole" olarak adlandırılmaktadır. 2007 yılında başlatılan Vélib', JCDecaux tarafından yönetilmekte olup, Paris Belediyesi tarafından desteklenmektedir (Vélib' Métropole, 2023). Program, şehir genelinde 20.000'den fazla bisiklet ve 1.400'den fazla istasyonla geniş bir ağ sunmaktadır. Bu bisikletlerin yaklaşık üçte biri elektrikli bisiklettir, bu da kullanıcıların daha uzun mesafeleri ve yokuşları daha rahat kat etmelerini sağlamaktadır.

Vélib' Métropole programı, Paris'te hem yerli halk hem de turistler tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Programın sunduğu kolay erişim, uygun fiyatlar ve geniş istasyon ağı, bisiklet kullanımını teşvik etmektedir. Vélib', çeşitli üyelik seçenekleri sunarak kullanıcıların farklı ihtiyaçlarına cevap vermektedir. Günlük, haftalık, aylık ve

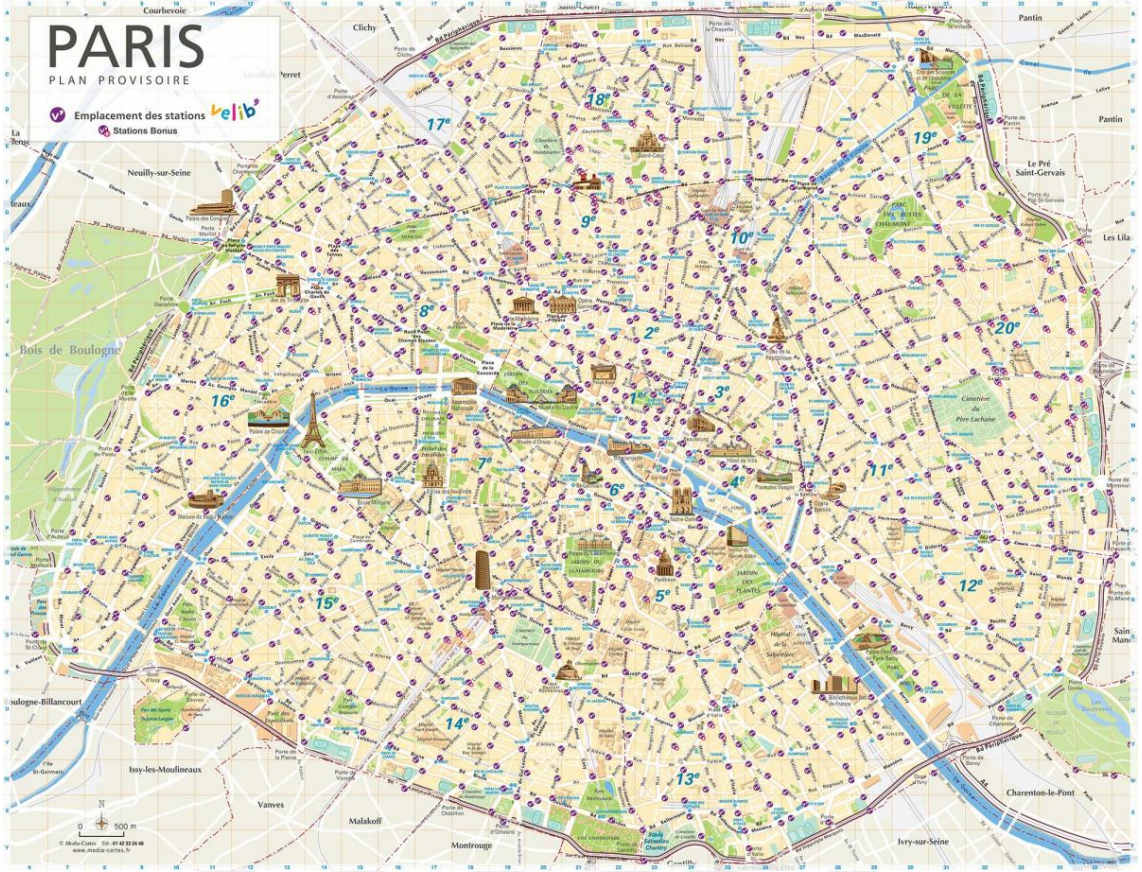
yıllık üyelik seçenekleri, bisiklet paylaşımını daha erişilebilir kılmaktadır (Vélib' Métropole, 2023).

Araştırmalar, Vélib' programının Paris'teki trafik sıkışıklığını azaltmada ve hava kalitesini iyileştirmede önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Örneğin, Fishman ve arkadaşları (2014) tarafından yapılan bir çalışma, bisiklet paylaşım programlarının kentsel ulaşım üzerindeki olumlu etkilerini vurgulamaktadır. Ayrıca, Vélib' kullanıcılarının sağlık ve refah düzeylerinin de arttığı gözlemlenmiştir.

Paris'teki bisiklet paylaşım programının başarısında altyapının rolü büyüktür. Şehir genelinde bisiklet yolları ve şeritleri, bisiklet kullanıcılarının güvenliğini artırmakta ve bisiklet kullanımını teşvik etmektedir. Paris Belediyesi, bisiklet altyapısını sürekli olarak iyileştirmekte ve genişletmektedir. 2015 yılında başlatılan "Plan Vélo" inisiyatifi, Paris'teki bisiklet yollarının genişletilmesini ve bisiklet kullanımının teşvik edilmesini amaçlamaktadır (Plan Vélo, 2015).

Ancak, Paris'teki bisiklet paylaşım programlarının bazı zorlukları da vardır. Özellikle yoğun kullanılan bölgelerde bisiklet bulma ve park etme sorunları yaşanabilmektedir. Ayrıca, kötü hava koşulları ve mevsimsel değişiklikler, bisiklet kullanımını olumsuz etkileyebilmektedir. Bunun yanı sıra, bisikletlerin vandalizme maruz kalması ve hırsızlık gibi güvenlik endişeleri de programın etkinliğini etkileyen faktörler arasında yer almaktadır.

Sonuç olarak, Paris'teki Vélib' Métropole programı, şehir içi ulaşımın sürdürülebilirliğini artırmak ve kentsel yaşamı iyileştirmek için önemli bir araçtır. Ancak, programın etkinliğini artırmak ve kullanıcı deneyimini geliştirmek için sürekli olarak iyileştirmeler yapılması gerekmektedir.



Şekil 3.8. Mevcut Vélib' Métropole Alt Yapısı

3.1.8. İngiltere: Londra Örneği (Santander Cycles)

İngiltere, bisiklet paylaşım programlarının yaygın olarak kullanıldığı ve başarılı bir şekilde uygulandığı bir ülkedir. Başkent Londra, bu tür programların en bilinen ve en başarılı örneklerinden birine ev sahipliği yapmaktadır.

Londra'daki bisiklet paylaşım programı "Santander Cycles" olarak adlandırılmaktadır. İlk olarak 2010 yılında "Barclays Cycle Hire" adıyla başlatılan program, 2015 yılında Santander tarafından devralınmıştır ve Transport for London (TfL) tarafından yönetilmektedir (Transport for London, 2023). Program, şehir genelinde 11.000'den fazla bisiklet ve 750'den fazla istasyonla geniş bir ağ sunmaktadır.

Santander Cycles programı, Londra'da hem yerli halk hem de turistler tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Programın sunduğu kolay erişim, uygun fiyatlar ve geniş istasyon ağı, bisiklet kullanımını teşvik etmektedir. Kullanıcılar, kredi kartı veya üyelik

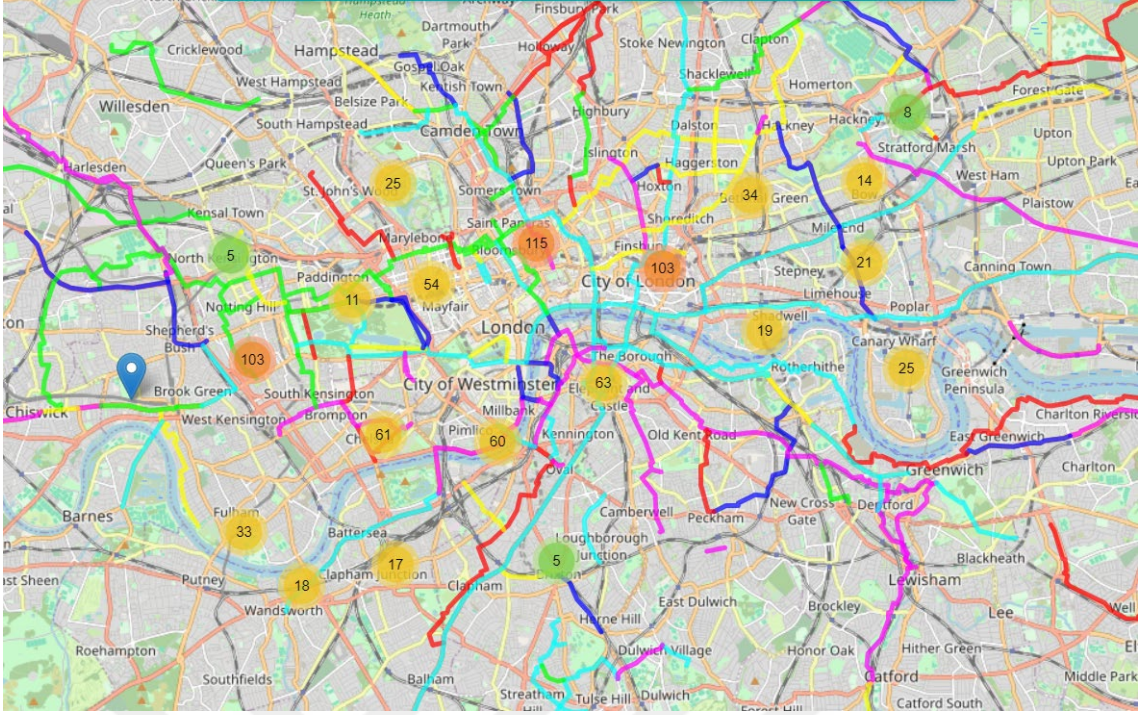
kartı ile bisiklet kiralayabilmekte ve istedikleri istasyona geri bırakabilmektedirler. Program, çeşitli üyelik seçenekleri sunarak kullanıcıların farklı ihtiyaçlarına cevap vermektedir. Günlük, haftalık ve yıllık üyelik seçenekleri, bisiklet paylaşımını daha erişilebilir kılmaktadır (Santander Cycles, 2023).

Araştırmalar, Santander Cycles programının Londra'daki trafik sıkışıklığını azaltmada ve hava kalitesini iyileştirmede önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Örneğin, Goodman ve Cheshire (2014) tarafından yapılan bir çalışma, bisiklet paylaşım programlarının kentsel ulaşım üzerindeki olumlu etkilerini vurgulamaktadır. Ayrıca, Santander Cycles kullanıcılarının sağlık ve refah düzeylerinin de arttığı gözlemlenmiştir.

Londra'daki bisiklet paylaşım programının başarısında altyapının rolü büyüktür. Şehir genelinde bisiklet yolları ve şeritleri, bisiklet kullanıcılarının güvenliğini artırmakta ve bisiklet kullanımını teşvik etmektedir. Londra Belediyesi, bisiklet altyapısını sürekli olarak iyileştirmekte ve genişletmektedir. Özellikle "Cycle Superhighways" olarak adlandırılan bisiklet yolları, bisikletçilerin güvenli ve hızlı bir şekilde seyahat etmelerini sağlamaktadır (Transport for London, 2023).

Ancak, Londra'daki bisiklet paylaşım programlarının bazı zorlukları da vardır. Özellikle yoğun kullanılan bölgelerde bisiklet bulma ve park etme sorunları yaşanabilmektedir. Ayrıca, kötü hava koşulları ve mevsimsel değişiklikler, bisiklet kullanımını olumsuz etkileyebilmektedir. Bunun yanı sıra, bisikletlerin vandalizme maruz kalması ve hırsızlık gibi güvenlik endişeleri de programın etkinliğini etkileyen faktörler arasında yer almaktadır.

Sonuç olarak, Londra'daki Santander Cycles programı, şehir içi ulaşımın sürdürülebilirliğini artırmak ve kentsel yaşamı iyileştirmek için önemli bir araçtır. Ancak, programın etkinliğini artırmak ve kullanıcı deneyimini geliştirmek için sürekli olarak iyileştirmeler yapılması gerekmektedir.



Şekil 3.9. Mevcut Santander Cycles alt yapısı



Şekil 3.10. Mevcut Santander Cycles istasyonu

3.1.9. Almanya: Berlin Örneği (Call a Bike)

Almanya, bisiklet paylaşım programlarının yaygın olarak kullanıldığı ve başarılı bir şekilde uygulandığı bir ülkedir. Başkent Berlin, bu tür programların en bilinen ve en başarılı örneklerinden birine ev sahipliği yapmaktadır.

Berlin'deki bisiklet paylaşım programı "Call a Bike" olarak adlandırılmaktadır. İlk olarak 2001 yılında başlatılan Call a Bike, Deutsche Bahn (DB) tarafından yönetilmektedir ve şehir genelinde geniş bir ağ sunmaktadır. Call a Bike, Almanya'nın birçok büyük şehrinde faaliyet göstermekte olup, Berlin bu şehirlerden biridir (Call a Bike, 2023).

Call a Bike programı, Berlin'de hem yerli halk hem de turistler tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Programın sunduğu kolay erişim, uygun fiyatlar ve geniş istasyon ağı, bisiklet kullanımını teşvik etmektedir. Kullanıcılar, akıllı telefon uygulaması veya üyelik kartı ile bisiklet kiralayabilmekte ve istedikleri istasyona geri bırakabilmektedirler. Program, çeşitli üyelik seçenekleri sunarak kullanıcıların farklı ihtiyaçlarına cevap vermektedir. Günlük, haftalık ve yıllık üyelik seçenekleri, bisiklet paylaşımını daha erişilebilir kılmaktadır (Deutsche Bahn, 2023).

Berlin'deki bisiklet paylaşım programlarının başarısında şehirdeki bisiklet altyapısının rolü büyüktür. Şehir genelinde bisiklet yolları ve şeritleri, bisiklet kullanıcılarının güvenliğini artırmakta ve bisiklet kullanımını teşvik etmektedir. Berlin Belediyesi, bisiklet altyapısını sürekli olarak iyileştirmekte ve genişletmektedir. Şehirde bisiklet kullanımını artırmak için yapılan bu yatırımlar, bisiklet paylaşım programlarının başarısına katkıda bulunmaktadır (Berlin Belediyesi, 2022).

Araştırmalar, Call a Bike programının Berlin'deki trafik sıkışıklığını azaltmada ve hava kalitesini iyileştirmede önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Örneğin, Kager vd. (2016) tarafından yapılan bir çalışma, bisiklet paylaşım programlarının kentsel ulaşım üzerindeki olumlu etkilerini vurgulamaktadır. Ayrıca, Call a Bike kullanıcılarının sağlık ve refah düzeylerinin de arttığı gözlemlenmiştir.

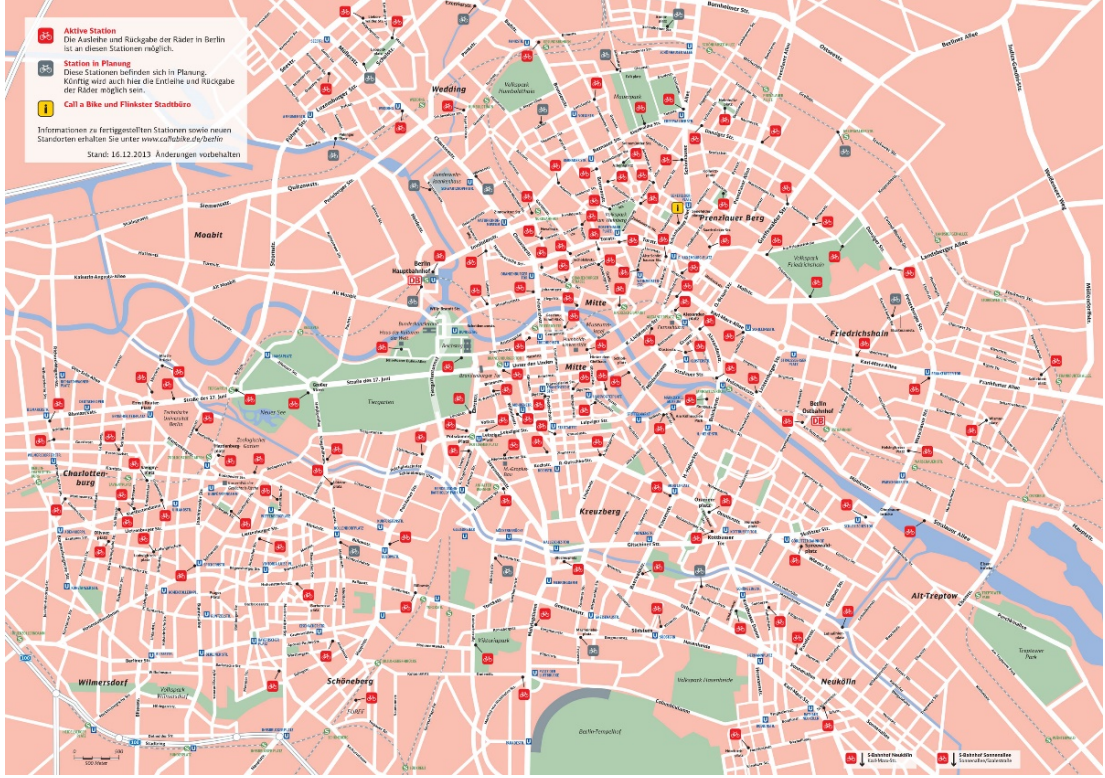
Berlin'deki bisiklet paylaşım programlarının bazı zorlukları da vardır. Özellikle yoğun kullanılan bölgelerde bisiklet bulma ve park etme sorunları yaşanabilmektedir. Ayrıca,

kötü hava koşulları ve mevsimsel değişiklikler, bisiklet kullanımını olumsuz etkileyebilmektedir. Bunun yanı sıra, bisikletlerin vandalizme maruz kalması ve hırsızlık gibi güvenlik endişeleri de programın etkinliğini etkileyen faktörler arasında yer almaktadır.

Sonuç olarak, Berlin'deki Call a Bike programı, şehir içi ulaşımın sürdürülebilirliğini artırmak ve kentsel yaşamı iyileştirmek için önemli bir araçtır. Ancak, programın etkinliğini artırmak ve kullanıcı deneyimini geliştirmek için sürekli olarak iyileştirmeler yapılması gerekmektedir.



Şekil 3.11. Mevcut Call a Bike istasyonu



Şekil 3.12. Mevcut Call a Bike alt yapısı

3.2. Türkiye’de Bisiklet Paylaşım Programları

Türkiye’de birçok şehirde BSP uygulamalarına rastlanmaktadır. Bu şehirlerdeki BSP, kullanıcı tarafından bisikletin kolayca alınıp kullanılmasını ve içerisinde bulunan mevcut yazılımlar aracılığı ile bisikletin takibinin yapılmasını sağlayan istasyon tabanlı sistemlerdir.

Türkiye’de bisiklet paylaşım programlarının başlangıcı 2010’lu yılların başına dayanır. İlk BSP’lerden biri, 2010 yılında Kayseri Büyükşehir Belediyesi tarafından hayata geçirilen “KAYBİS” projesidir. 2013 yılında ise İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından hayata geçirilen “İSBİKE” projesi (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2013). İzmir’de ise “BİSİM” adıyla bilinen program, 2014 yılında faaliyete geçmiştir (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2014).

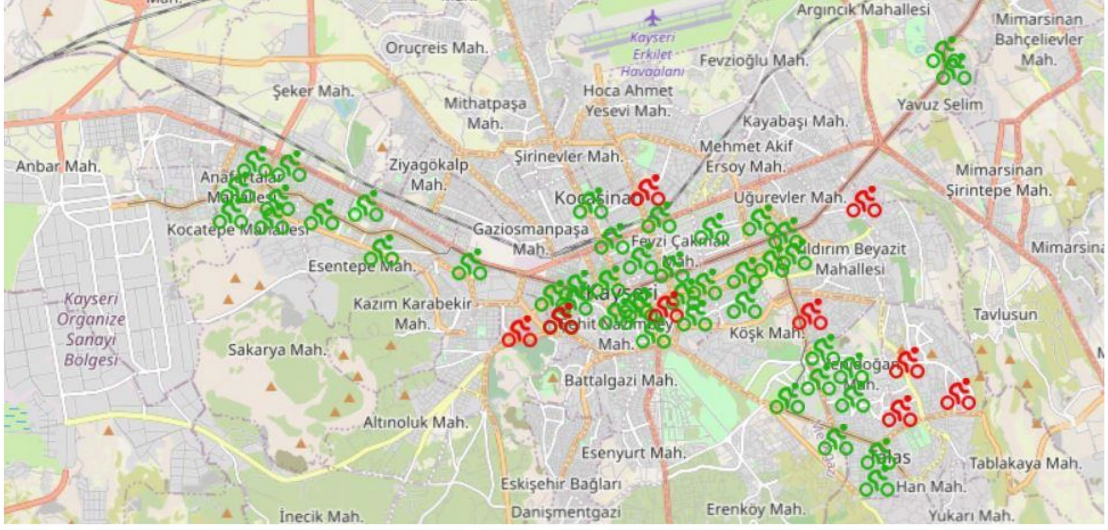
Bisiklet paylaşım sistemleri, özellikle büyük kentlerde yaygınlaşmaya başlamıştır. Ankara’da “Ankaray Bisiklet”, 2015 yılında hizmete girmiştir (Ankara Büyükşehir Belediyesi, 2015). Antalya’da ise “Antalya Bisiklet” 2016 yılında faaliyete geçmiştir

(Antalya Büyükşehir Belediyesi, 2016). Bu programların yaygınlaşmasında, kentlerin ulaşım altyapısındaki yenilikler ve bisiklet yollarının artırılması etkili olduğu düşünülmektedir.

Bisiklet paylaşım programlarında teknolojik ilerlemeler de önemli bir yer tutmaktadır. Mobil uygulamalar ve GPS takibi gibi yenilikler, kullanıcı deneyimini iyileştirmiştir. İzmir'deki “BİSİM” sistemi, 2018 yılında yapılan güncellemelerle birlikte kullanıcı dostu mobil uygulamalar ve QR kod ile bisiklet kiralama özellikleri sunmaya başlamıştır (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2018).

3.2.1. Kayseri – KAYBİS

Kayseri, 1.421.455 nüfusuyla İç Anadolu'da bulunan bir şehirdir. Daha önce belirtildiği gibi, KAYBİS Türkiye'de uygulanan ilk BSP'dir ve Kayseri Ulaşım A.Ş. tarafından işletilmektedir (URL-1). Kayseri’de 2010 yılında yerel yöneticiler tarafından hayata geçirilen KayBis sistemi, trafik yoğunluğunu azaltmak ve sera gazı salınımını azaltarak daha çevreci bir ulaşım ağı oluşturmak için hizmete sunulmuş bir bisiklet paylaşım programıdır. Sistem, 90 km uzunluğunda bir bisiklet yolu ağı ve toplamda 1000 bisiklet ile 81 istasyondan oluşmaktadır (Şekil 3.13.). Program dâhilindeki, istasyon doluluk oranı gibi bilgiler resmi internet sitesi üzerinden kullanıcılara anlık olarak sunulmaktadır. KAYBİS istasyonları, kolay erişim sağlamak için şehrin tramvay ağına yakın stratejik noktalarda konumlandırılmıştır. Bisiklet kiralama işlemi; KART38, KayBis Tam kartı veya kredi kartıyla ile yapılabilir. KAYBİS kullanıcıları, istasyondan (Şekil 3.14.) bisikletlerini aldıktan sonra kolayca hem tramvay sistemine hem de otobüs duraklarına ulaşabilmektedir. Kullanıcılar, KAYBİS uygulaması aracılığıyla istasyonlardaki bisikletlerin gerçek zamanlı uygunluk durumunu kontrol edebilmektedir. Gün boyunca, kullanıcı sıkıntılarını gidermek amacıyla bisikletler KAYBİS tarafından istasyonlara yeniden dağıtılmaktadır.



Şekil 3.13. Mevcut KAYBİS alt yapısı



Şekil 3.14. Mevcut KAYBİS istasyonu

KAYBİS, Kayseri'deki tüm ulaşım modlarıyla entegre olarak kullanıcılara hizmet vermektedir. Ayrıca, Hunat otoparkında bulunan park-et-devam et uygulaması sayesinde araçlarını otoparka bırakan kullanıcıların diğer toplu taşıma araçlarına veya KAYBİS kullanarak diğer destinasyonlara ulaşmaları kolaylaştırılmıştır. Kullanıcıları bisiklet kullanmaya teşvik etmek için KAYBİS'in ilk 30 dakikası ücretsiz yapılmıştır. Uygulanan inisiyatifler sayesinde KAYBİS'in kullanımı gün geçtikçe artmaktadır (Çizelge 3.1). Pandemi nedeniyle 2020 yılında KAYBİS kullanıcılara hizmet vermemiştir.

Çizelge 3.1. KAYBIS Sistemi için Yıllık Kullanıcı Verileri.

Yıl	2016	2017	2018	2019
Kullanıcı Sayısı	253.502	413.570	624.340	751.336

3.2.2. İstanbul: İSBİKE örneği

İstanbul, Türkiye'nin en büyük metropolü olarak, bisiklet paylaşım programlarının uygulanması açısından önemli bir örnek teşkil etmektedir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) tarafından başlatılan İSBİKE, kentin çeşitli noktalarında bisiklet kiralama olanağı sunmaktadır (İBB, 2023). İSBİKE, özellikle sahil şeritlerinde ve büyük parklarda yoğun olarak kullanılan bir programdır.

İSBİKE, İstanbul genelinde 3000'den fazla bisiklet ve 300'den fazla istasyonla hizmet vermektedir. Programın amacı, şehir içi trafiği azaltmak, hava kalitesini iyileştirmek ve halkın sağlıklı yaşam alışkanlıklarını teşvik etmektir. Kullanıcılar, İSBİKE mobil uygulaması veya İstanbulkart ile bisiklet kiralayabilmektedirler. Ayrıca, günlük, aylık ve yıllık abonelik seçenekleri sunarak kullanıcıların farklı ihtiyaçlarına yönelik çözümler sunmaktadır (İSBİKE, 2023).

İstanbul'un bisiklet altyapısı, özellikle sahil bölgelerinde ve bazı ana arterlerde bisiklet yollarının bulunmasıyla desteklenmektedir. Ancak, şehrin yoğun trafik ve coğrafi yapısı (yokuşlar ve dar sokaklar), bisiklet kullanımını zorlaştıran faktörler arasında yer almaktadır. Ayrıca, bisiklet yollarının kesintisiz olmaması ve bazı bölgelerde güvenlik sorunları, kullanıcı deneyimini olumsuz etkileyebilmektedir. Buna rağmen, İBB, bisiklet yollarını genişletmek ve güvenliğini artırmak için sürekli olarak çalışmalar yürütmektedir (İBB, 2023).

3.2.3. İzmir: BİSİM örneği

İzmir, Türkiye'nin üçüncü büyük şehri olarak, bisiklet paylaşım programlarının başarılı bir şekilde uygulandığı bir diğer önemli şehirdir. İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından başlatılan BİSİM, şehrin bisiklet dostu yapısına katkıda bulunmaktadır (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2023).

BİSİM, İzmir genelinde 5000'den fazla bisiklet ve 600'den fazla istasyonla hizmet vermektedir. Program, özellikle Kordon Boyu, Alsancak, Karşıyaka gibi yoğun kullanılan bölgelerde yaygın olarak tercih edilmektedir. Kullanıcılar, BİSİM mobil uygulaması veya İzmirim Kart ile bisiklet kiralayabilmektedirler. BİSİM, günlük, haftalık, aylık ve yıllık abonelik seçenekleri sunarak farklı kullanıcı profillerine hitap etmektedir (BİSİM, 2023).

İzmir, coğrafi yapısı ve iklimi itibarıyla bisiklet kullanımı için uygun bir şehirdir. Şehir genelinde bisiklet yolları ve şeritleri, bisiklet kullanıcılarının güvenliğini artırmakta ve bisiklet kullanımını teşvik etmektedir. Ancak, bazı bölgelerde bisiklet yollarının yetersiz kalması ve altyapının geliştirilmesi gereken noktaların bulunması, kullanıcı deneyimini olumsuz etkileyebilmektedir. İzmir Büyükşehir Belediyesi, bu sorunların üstesinden gelmek için bisiklet yollarını genişletmek ve altyapıyı iyileştirme çalışmaları yürütmektedir (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2023).

3.2.4. ANKARAY bisiklet paylaşım programı

Ankara'da bisiklet paylaşım programı, 2019 yılında başlatılan “ANKARAY Bisiklet Paylaşım Sistemi” ile hayat bulmuştur. Bu program, Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından yönetilmekte ve EGO Genel Müdürlüğü tarafından işletilmektedir (Ankara Büyükşehir Belediyesi, 2023). Program, kentin belirli bölgelerinde bisiklet kiralama ve park etme olanakları sunmaktadır.

ANKARAY Bisiklet Paylaşım Sistemi, Ankara genelinde 500'den fazla bisiklet ve 50'den fazla istasyonla hizmet vermektedir. Sistem, kullanıcıların kolayca bisiklet kiralayabilmesi için mobil uygulama ve kartlı sistemler sunmaktadır. Kullanıcılar, ANKARAY Bisiklet Kartı veya mobil uygulama aracılığıyla bisikletleri kiralayabilmekte ve istedikleri istasyona geri bırakabilmektedirler. Günlük, haftalık, aylık ve yıllık abonelik seçenekleri, kullanıcıların farklı ihtiyaçlarına yönelik çözümler sunmaktadır (EGO Genel Müdürlüğü, 2023).

Ankara'nın bisiklet altyapısı, şehir genelinde bisiklet yolları ve park alanlarının bulunmasıyla desteklenmektedir. Özellikle parklar, üniversite kampüsleri ve rekreasyon alanları gibi bölgelerde bisiklet yolları ve şeritleri bulunmaktadır. Ancak, Ankara'nın coğrafi yapısı (yokuşlu araziler) ve trafik yoğunluğu, bisiklet kullanımını zorlaştıran

faktörler arasında yer almaktadır. Ayrıca, bisiklet yollarının kesintisiz olmaması ve bazı bölgelerde güvenlik sorunları, kullanıcı deneyimini olumsuz etkileyebilmektedir (Ankara Büyükşehir Belediyesi, 2023).

Ankara Büyükşehir Belediyesi, bisiklet kullanımını teşvik etmek ve bisiklet altyapısını geliştirmek için çeşitli projeler yürütmektedir. Bu projeler arasında yeni bisiklet yollarının inşası, mevcut yolların iyileştirilmesi ve bisiklet park alanlarının artırılması yer almaktadır. Belediye, aynı zamanda halkı bisiklet kullanımı konusunda bilinçlendirmek ve teşvik etmek amacıyla kampanyalar düzenlemektedir (Ankara Büyükşehir Belediyesi, 2023).

Araştırmalar, ANKARAY Bisiklet Paylaşım Sistemi'nin Ankara'daki trafik sıkışıklığını azaltmada ve hava kalitesini iyileştirmede önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Örneğin, Yavuz ve arkadaşları (2020) tarafından yapılan bir çalışma, bisiklet paylaşım programlarının kentsel ulaşım üzerindeki olumlu etkilerini vurgulamaktadır. Ayrıca, bisiklet kullanıcılarının sağlık ve refah düzeylerinin de arttığı gözlemlenmiştir.

ANKARAY Bisiklet Paylaşım Sistemi, kent içi ulaşımın sürdürülebilirliğini artırmak ve kentsel yaşamı iyileştirmek için önemli bir araçtır. Ancak, programın etkinliğini artırmak ve kullanıcı deneyimini geliştirmek için sürekli olarak iyileştirmeler yapılması gerekmektedir. Özellikle bisiklet yollarının genişletilmesi, güvenlik önlemlerinin artırılması ve kullanıcıların bilinçlendirilmesi, programın başarısı için kritik öneme sahiptir.

Ankara'daki ANKARAY Bisiklet Paylaşım Sistemi, kent içi ulaşımın sürdürülebilirliğini artırmak ve çevre dostu ulaşım seçeneklerini teşvik etmek amacıyla önemli bir adım atmıştır. Program, Ankara'da bisiklet kullanımını artırmak ve halkı sağlıklı yaşam alışkanlıklarına teşvik etmek için çeşitli projeler ve kampanyalar ile desteklenmektedir. Ancak, mevcut zorlukların üstesinden gelmek ve kullanıcı deneyimini iyileştirmek için sürekli olarak çalışmalar yapılması gerekmektedir.

3.2.5. Antalya: ANTBIKE Örneği

Antalya'daki bisiklet paylaşım programı “ANTBIKE” olarak adlandırılmaktadır. Bu program, Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından yönetilmekte olup, şehir genelinde

geniş bir ağ sunmaktadır. ANTBIKE, Antalya'nın çeşitli bölgelerinde bisiklet kiralama ve park etme olanakları sağlamaktadır (Antalya Büyükşehir Belediyesi, 2023).

ANTBIKE, Antalya genelinde 2000'den fazla bisiklet ve 100'den fazla istasyonla hizmet vermektedir. Program, kullanıcıların kolayca bisiklet kiralayabilmesi için mobil uygulama ve kartlı sistemler sunmaktadır. Kullanıcılar, ANTBIKE mobil uygulaması veya ANTBIKE Kart ile bisikletleri kiralayabilmekte ve istedikleri istasyona geri bırakabilmektedirler. Günlük, haftalık, aylık ve yıllık abonelik seçenekleri, kullanıcıların farklı ihtiyaçlarına yönelik çözümler sunmaktadır (ANTBIKE, 2023).

Antalya'nın bisiklet altyapısı, şehir genelinde bisiklet yolları ve park alanlarının bulunmasıyla desteklenmektedir. Özellikle sahil şeritleri ve turistik bölgelerde bisiklet yolları ve şeritleri yaygındır. Antalya, düz coğrafi yapısı ve uygun iklim koşulları ile bisiklet kullanımına oldukça elverişli bir şehirdir. Bununla birlikte, bazı bölgelerde bisiklet yollarının yetersiz kalması ve altyapının geliştirilmesi gereken noktalar bulunması, kullanıcı deneyimini olumsuz etkileyebilmektedir (Antalya Büyükşehir Belediyesi, 2023).

Antalya Büyükşehir Belediyesi, bisiklet kullanımını teşvik etmek ve bisiklet altyapısını geliştirmek için çeşitli projeler yürütmektedir. Bu projeler arasında yeni bisiklet yollarının inşası, mevcut yolların iyileştirilmesi ve bisiklet park alanlarının artırılması yer almaktadır. Belediye, aynı zamanda halkı bisiklet kullanımı konusunda bilinçlendirmek ve teşvik etmek amacıyla kampanyalar düzenlemektedir (Antalya Büyükşehir Belediyesi, 2023).

Araştırmalar, ANTBIKE programının Antalya'daki trafik sıkışıklığını azaltmada ve hava kalitesini iyileştirmede önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Örneğin, Arslan ve arkadaşları (2021) tarafından yapılan bir çalışma, bisiklet paylaşım programlarının kentsel ulaşım üzerindeki olumlu etkilerini vurgulamaktadır. Ayrıca, ANTBIKE kullanıcılarının sağlık ve refah düzeylerinin de arttığı gözlemlenmiştir.

Antalya'daki bisiklet paylaşım programlarının bazı zorlukları da vardır. Özellikle yoğun kullanılan bölgelerde bisiklet bulma ve park etme sorunları yaşanabilmektedir. Ayrıca, kötü hava koşulları ve mevsimsel değişiklikler, bisiklet kullanımını olumsuz

etkileyebilmektedir. Bunun yanı sıra, bisikletlerin vandalizme maruz kalması ve hırsızlık gibi güvenlik endişeleri de programın etkinliğini etkileyen faktörler arasında yer almaktadır.

Antalya'daki ANTBİKE Bisiklet Paylaşım Sistemi, şehir içi ulaşımın sürdürülebilirliğini artırmak ve çevre dostu ulaşım seçeneklerini teşvik etmek amacıyla önemli bir adım atmıştır. Program, Antalya'da bisiklet kullanımını artırmak ve halkı sağlıklı yaşam alışkanlıklarına teşvik etmek için çeşitli projeler ve kampanyalar ile desteklenmektedir. Ancak, mevcut zorlukların üstesinden gelmek ve kullanıcı deneyimini iyileştirmek için sürekli olarak çalışmalar yapılması gerekmektedir. Antalya'nın düz coğrafi yapısı ve turistik cazibesi, bisiklet paylaşım programlarının başarısı için büyük bir avantaj sağlamaktadır.

3.2.6. Bursa: BURBİS örneği

Bursa'daki bisiklet paylaşım programı “BURBİS” (Bursa Bisiklet Kiralama Sistemi) olarak adlandırılmaktadır. Bu program, Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından yönetilmekte olup, şehrin çeşitli bölgelerinde bisiklet kiralama ve park etme olanakları sağlamaktadır (Bursa Büyükşehir Belediyesi, 2023).

BURBİS, Bursa genelinde 1000'den fazla bisiklet ve 80'den fazla istasyonla hizmet vermektedir. Program, kullanıcıların kolayca bisiklet kiralayabilmesi için mobil uygulama ve kartlı sistemler sunmaktadır. Kullanıcılar, BURBİS mobil uygulaması veya BURBİS Kart ile bisikletleri kiralayabilmekte ve istedikleri istasyona geri bırakabilmektedirler. Günlük, haftalık, aylık ve yıllık abonelik seçenekleri, kullanıcıların farklı ihtiyaçlarına yönelik çözümler sunmaktadır (BURBİS, 2023).

Bursa'nın bisiklet altyapısı, şehir genelinde bisiklet yolları ve park alanlarının bulunmasıyla desteklenmektedir. Özellikle parklar, rekreasyon alanları ve sahil şeritlerinde bisiklet yolları yaygındır. Bursa, coğrafi yapısı itibarıyla bazı bölgelerde yokuşlar içerse de genel olarak bisiklet kullanımına uygun bir şehir olarak değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, bazı bölgelerde bisiklet yollarının yetersiz kalması ve altyapının geliştirilmesi gereken noktalar bulunması, kullanıcı deneyimini olumsuz etkileyebilmektedir (Bursa Büyükşehir Belediyesi, 2023).

Bursa Büyükşehir Belediyesi, bisiklet kullanımını teşvik etmek ve bisiklet altyapısını geliştirmek için çeşitli projeler yürütmektedir. Bu projeler arasında yeni bisiklet yollarının inşası, mevcut yolların iyileştirilmesi ve bisiklet park alanlarının artırılması yer almaktadır. Belediye, aynı zamanda halkı bisiklet kullanımı konusunda bilinçlendirmek ve teşvik etmek amacıyla kampanyalar düzenlemektedir (Bursa Büyükşehir Belediyesi, 2023).

Araştırmalar, BURBİS programının Bursa'daki trafik sıkışıklığını azaltmada ve hava kalitesini iyileştirmede önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Örneğin, Çetin ve arkadaşları (2022) tarafından yapılan bir çalışma, bisiklet paylaşım programlarının kentsel ulaşım üzerindeki olumlu etkilerini vurgulamaktadır. Ayrıca, BURBİS kullanıcılarının sağlık ve refah düzeylerinin de arttığı gözlemlenmiştir.

BURBİS programının bazı zorlukları da vardır. Özellikle yoğun kullanılan bölgelerde bisiklet bulma ve park etme sorunları yaşanabilmektedir. Ayrıca, kötü hava koşulları ve mevsimsel değişiklikler, bisiklet kullanımını olumsuz etkileyebilmektedir. Bunun yanı sıra, bisikletlerin vandalizme maruz kalması ve hırsızlık gibi güvenlik endişeleri de programın etkinliğini etkileyen faktörler arasında yer almaktadır.

Bursa'daki BURBİS Bisiklet Paylaşım Sistemi, şehir içi ulaşımın sürdürülebilirliğini artırmak ve çevre dostu ulaşım seçeneklerini teşvik etmek amacıyla önemli bir adım atmıştır. Program, Bursa'da bisiklet kullanımını artırmak ve halkı sağlıklı yaşam alışkanlıklarına teşvik etmek için çeşitli projeler ve kampanyalar ile desteklenmektedir. Ancak, mevcut zorlukların üstesinden gelmek ve kullanıcı deneyimini iyileştirmek için sürekli olarak çalışmalar yapılması gerekmektedir. Bursa'nın tarihi dokusu ve doğal güzellikleri, bisiklet paylaşım programlarının başarısı için büyük bir avantaj sağlamaktadır.

Görüldüğü üzere Türkiye'de uygulanan ilk BSP olarak bilinen KAYBİS, birçok şehir tarafından benzer programların düşünülmesine veya planlanmasına yol açmıştır. Ancak, KAYBİS ile ilgili mevcut bilgi ve kullanıcı istatistikleri, BSP'nin kullanıcılar tarafından ne kadar benimsendiğini net bir şekilde göstermemektedir.

Demir vd. (2023) yaptıkları çalışmada, kullanıcıların KAYBIS için tercihlerini etkileyen faktörler belirlenmiş ve değerlendirilmiştir. Demir vd. (2023) tarafından yapılan çalışma Birleşik Analizi için kullanılacak seçim setlerinin optimizasyonuna yönelik ön bilgiler sağlanmıştır. Bu değerlendirme, kullanıcıların bisiklet paylaşımı ile ilgili soruları yanıtladığı bir çevrimiçi anket aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, bisikletlerin bir ulaşım aracı olarak kullanılmasını engelleyen başlıca sorunların güvenlik ve genel olarak bisiklet yollarının varlığı olduğunu göstermiştir.

Bu tez çalışmasında KAYBIS sisteminin yaygın olarak benimsenmesi için önemli olan değişkenleri belirlemek amacıyla bir Birleşik Analiz çalışması gerçekleştirilmiştir. Güvenlik kavramı ve kullanıcıların güvenlik açısından ne tür taleplerinin olduğu daha ayrıntılı bir şekilde ölçülmüştür. Bireylerin tercih modellerini oluştururken hangi sistem özelliklerinin eklenmesi gerektiğini belirlemek amacıyla bir anket çalışması yapılmıştır.

BÖLÜM IV

BİRLEŞİK ANALİZ YÖNTEMİ (CONJOINT)

Birleşik Analizi, bireylerin ürünler veya hizmetler arasında nasıl seçim yaptıklarını anlamalarına yardımcı olan popüler bir pazarlama araştırma tekniğidir. Bu tekniğin temelinde, bireylerin karmaşık kararlar almasında birden fazla faktör ya da kriteri düşünebilmesi yatmaktadır. Analizin isminin kaynağı da birlikte düşünme mantığından doğmuş olmasındandır. Birleşik Analizi, katılımcılara farklı ürün veya hizmet profilleri sunarak hangi özelliklerin onlar için daha önemli olduğunu belirlemeye çalışır (Green ve Srinivasan, 1978).

Birleşik Analizin modern formu, 1960'larda Luce ve Tukey'nin geliştirdiği "Conjoint Measurement" adlı çalışmayla başlamıştır. Bu teknik, 1970'lerde Green ve Srinivasan tarafından detaylıca tanımlanmış ve yaygınlaşmıştır. Bu yöntem, araştırmacılar tarafından sıkça kullanılan bir tercih metodudur ve çok değişkene sahip olması yönüyle öne çıkar. Yıllar içinde Birleşik Analiz özellikle günlük kararlarla ilgili pratik uygulamaları nedeniyle giderek daha popüler hale gelmiştir. Bu yöntem, müşterilerin neden bir ürünü veya hizmeti diğerine tercih ettiğine dair son derece önemli bir soruyu yanıtlamaya yardımcı olur (Green ve Srinivasan, 1978). Birleşik Analizin genel amacı, incelenen ürünlerin farklı özelliklerine yönelik tercihleri elde etmek ve ardından niteliklerin kısmi katkılarını hesaplamaktır. Bu yöntemin güçlü avantajlarından biri, nitelikler için göreceli önemlerin ve tüm faktör seviyeleri için "parça-değerlerin" (part-worth) hesaplanabilmesidir. Bu çerçevede, Birleşik Analiz için farklı özellikleri içeren profiller tanımlanabilir. Bu profiller genellikle veri toplama türleri (örneğin, tam profil değerlendirmesi, uyarlanabilir yaklaşımlar), tercih modelleri (örneğin, lineer, ideal nokta, ayırık), uyarıcı sunumu (örneğin, paragraf açıklamaları, kısa açıklamalar, grafik materyaller), bağımlı değişkenin ölçüm ölçeği (örneğin, puanlama, sıralama, çiftler arası karşılaştırmalar) ve tahmin prosedürleri (örneğin, en küçük kareler, log-olasılık, Bayesyen) gibi konularda farklılık göstermektedir (Kowalska-Pyzalsk vd. 2022).

Birleşik Analiz yaklaşımlarının tüm profilleri, müşteri davranışlarını açıklamak ve tanımlamak için kullanılan fayda teorisine teorik ve metodolojik olarak dayanmaktadır (Kowalska-Pyzalska vd., 2022). Birleşik Analizinde temel hedef, ürünün veya

hizmetlerin sahip olduğu değişik özelliklerin insanlar üzerinde meydana getirdiği değerlere dayanarak fayda fonksiyonlarının belirlenmesidir. Fayda teorisine göre, bir ürün veya hizmetin toplam faydası, bu ürünlerin bileşenlerinin bireysel faydalarının toplamına bağlıdır. Ayrıca, müşterilerin kendi yararlarını maksimize eden kararlar aldığı varsayılmaktadır (Kowalska-Pyzalska vd., 2022). Katılımcıların seçimleri, tahmin modelinde bağımlı değişken olarak alınır. Seçim görevlerindeki seçenekler, önceden belirlenmiş bir dizi nitelik boyunca tanımlanır ve nitelikler arasında ve seçim görevleri arasında farklı düzeylerden rastgele seçilerek sunulur. Bu nitelikler ve nitelik seviyeleri, parça-değer faydalarının tahmin edildiği bağımsız değişkenler olarak ele alınır; bu parça-değer faydalarının toplamı ürün veya hizmetin genel faydasına eklenir (Louviere vd. 2008; Greene ve Srivasan,1990). Son yıllarda tahmin konusunda ve kombinasyonları ele alabilen bilgisayar programlarının artmasıyla birlikte Birleşik Analiz modeli giderek yaygınlaşmıştır (Yavuz ve Çemrek, 2013). Bu model, belirli bir hizmetin tercih edilmesinde etkili olan değerlerin ağırlıklarını anlamaya çalışır. Hizmetler ve ürünler, tüketicilerin talep ettiği özellikleri bünyelerinde barındırır ve Birleşik Modeli bu özelliklerin bileşimi olan hizmetler ve ürünler konusuna odaklanır. Analiz sayesinde soyut ve somut herhangi bir hizmet veya ürünün üretebileceği faydalar ele alınır ve bu faydaların farklı düzeylerde bir araya gelmiş kombinasyonları en iyi tercihi üretmek için en önemli değerleri sayısal ağırlıkları ile ortaya koyar (Aydın ve Yalçın, 2016).

Birleşik Analizin en erken kökleri psikolojide ve insanlar karar verirken sonucun, o karardaki her parçanın değerinin ‘toplamı’ olduğu teorisinin test edilmesinde yatmaktadır. Yani bir bilgisayar satın aldığımızda, örneğin küçük ekranlı bilgisayarlarla büyük ekranlı olanlar arasında bir değer farkı vardır. Müşteri için bu tek özelliğe bağlı değer farkı belirlenebilir ve farklı değerleri bir tür ‘konfiguratör’ tarzında toplayarak ürün veya hizmetin genel değeri hakkında bir sonuca varılabilir.

Bu teoride mantıklı görünse de test etmek için bir ürünü bileşen parçalara ayırma, bu parçalardan profiller oluşturma, ardından tercih verilerini toplama ve son olarak müşteri tercihinin beklentiye uygun olup olmadığını görmek için denenmemiş kombinasyonlarının test edilmesi bir yöntem ihtiyacı vardır. Bu ihtiyaç Birleşik tasarımının kökenini oluşturmuştur.

Birleşik Analiz, diğer yöntemlere (örneğin, mülakat, anket) kıyasla birkaç avantaj sunar. Örneğin, Choice-Based Conjoint (CBC) gerçek zamanlı veri toplama olanağı sağlar ve böylece tüketici karar modellerinin daha doğrudan ve doğru bir şekilde araştırılmasına olanak tanır; bu da sosyal arzu ve sonradan öngörü yanlışlıkları gibi kendini raporlama yöntemleriyle ilişkili sorunları ele alır (Golden,1992). Ayrıca, bu araştırma yöntemi, henüz piyasada olmayan veya pazar yayılımı sınırlı olan ürün veya hizmetler için son derece uygundur (Adamowicz vd., 1994; Louviere, 2000; Brezovic ve Hampl, 2021).

Birleşik Analiz, çeşitli hayali ürünler için tüketici tercihlerinin incelendiği bir dizi ayrıştırma yöntemini içerir (Green ve Srinivasan, 1978; Hair vd., 1998). Green ve Srinivasan (1978, s. 117) bu yöntemi, “araştırmacının kamu politikası kararları için değerli maliyet/fayda analizi girdileri sağlayabileceği mükemmel bir fırsat” olarak değerlendirmiştir. Ayrıca, Birleşik Analiz, akademi ile uygulama arasında bir köprü kurma açısından önemli bir araç olarak kabul edilmektedir (Bradlow, 2005; Şen ve Cemrek, 2004) Birleşik analizinden sağlanan bilginin optimal ürün tasarımı, pazar paylaşımı, stratejik reklam sunumu, maliyet-kazanç analizleri ve pazarın tabakalara ayrılması gibi çeşitli pazar araştırması sorunları için kullanılabildiği belirtilmektedir. Ekonometri, Endüstri, İşletme, İstatistik, Ulaştırma ve Ziraat gibi çeşitli alanlarda Birleşik Analiz kullanılmaktadır. Türkiye’de ulaştırma alanında yapılan çalışmalardan biri, F. Akdemir’in 2019 yılında yayınladığı “Raylı ulaşım fizibilitelelerinde yeni yaklaşımlar ve Birleşik Analizin Erzincan kentinde uygulanması” adlı çalışmadır. Bu çalışmada, kent içi raylı ulaşım yatırımlarının konvansiyonel fizibilitesinde etkili olan ölçütlere karşılık modern gerekliliklere ilişkin yeni bir yaklaşım geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Aşağıda yer alan çalışmalar Birleşik Analiz ‘in nasıl geniş bir yelpazede uygulandığını ve çeşitli alanlarda nasıl kullanıldığını göstermektedir:

Wooliscroft ve Wooliscroft’ın (2014) “Improving conditions for potential New Zealand cyclists: An application of conjoint analysis” adlı çalışmasında Yeni Zelanda genelinde yapılan anket ve Birleşik analiz Yöntemi ile bisikletle işe gitmenin motivasyon ve engelleri incelemektedir. Araştırmanın bulguları, sürücülerin bisiklet kullanıcılarına karşı olan tutumlarının, bisikletle işe gitme alışkanlığını benimsemenin önündeki en büyük engel olduğunu ortaya koymaktadır.

Casier ve Witlox (2022) çalışmasında, Flanders bölgesinde e-bisiklet kullanıcılarının işe gidip gelme tercihlerini incelemek amacıyla çevrimiçi tercih bazlı Birleşik Analiz yapmıştır. Ana faktörler arasında hava durumu, yolculuk süresi, e-bisiklet türü ve işveren desteği yer almaktadır. Çalışma, cinsiyet, yaş ve e-bisiklet sahipliğine göre tercihlerin farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Sonuçlar, karar vericilerin bisiklet altyapısına, kilometre ödeneğine ve işyeri olanaklarına yatırım yapmasının önemini vurgulamaktadır.

4.1. Bisiklet Kullanımında Birleşik Analizi Literatür Taraması

Bisiklet, şehir içi ulaşımın sürdürülebilirliğini artırmak, çevresel etkileri azaltmak ve bireylerin fiziksel sağlığını desteklemek için önemli bir araçtır. Ancak, bisiklet kullanımının artırılması, yalnızca bisiklet dostu altyapılar inşa etmekle değil, aynı zamanda kullanıcıların tercihlerini, beklentilerini ve algılarını anlamakla mümkündür. Bu bağlamda birleşik analiz, bisiklet kullanıcılarının karar verme süreçlerini anlamak ve farklı özelliklerin bu süreçlerdeki göreceli önemini belirlemek için güçlü bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Literatürdeki birçok çalışma, birleşik analiz yönteminin sağladığı faydaları ve bu yöntemle elde edilen bulguların politika geliştirmedeki rolünü açıkça ortaya koymaktadır.

4.1.1. Bisiklet altyapısında kullanıcı tercihlerinin incelenmesi

Bisiklet kullanıcılarının altyapıya yönelik tercihleri, güvenlik, konfor ve erişilebilirlik gibi faktörlerle şekillenmektedir. Tilahun vd.(2007), bisikletçilerin ayrılmış bisiklet yollarını tercih ettiğini ve bu tür yollar için seyahat süresinden fedakarlık etmeye istekli olduklarını ortaya koymuştur. Çalışma, kullanıcıların trafikle aynı şeridi paylaşma yerine güvenli bir alanda sürüş yapmayı tercih ettiğini göstermiştir. Bu bulgu, şehir planlamacıları için ayrılmış yolların önemine dikkat çekmektedir.

Caulfield vd. (2012), Dublin'deki bisiklet kullanıcılarının tercihlerine odaklanmış ve kullanıcıların ayrılmış yolların yanı sıra off-road tesislerini de tercih ettiğini ortaya koymuştur. Bu tür tesislerin, kullanıcıların hem güvenlik algısını hem de sürüş deneyimini iyileştirdiği belirlenmiştir. Winters vd. (2011) ise Kanada'da bisikletçilerin kararlarını etkileyen motivasyon ve caydırıcı faktörleri analiz etmiş, trafik yoğunluğu ve kötü yol koşullarının bisiklet kullanımını azaltıcı etkisine dikkat çekmiştir.

4.1.2. Bisiklet paylaşım sistemlerinin kullanıcı beklentilerinin incelenmesi

Bisiklet paylaşım sistemleri, bisikletin toplu ulaşım sistemleriyle entegrasyonunda önemli bir rol oynamaktadır. Zhang ve arkadaşları (2015), Çin'deki bisiklet paylaşım sistemlerini analiz ederek, kullanıcıların erişim kolaylığı, fiyatlandırma, bisiklet kalitesi ve istasyon yoğunluğuna verdiği önemi belirlemiştir. Çalışma, kullanıcıların, günlük ulaşım ihtiyaçlarını hızlı ve ekonomik bir şekilde karşılayan sistemleri tercih ettiğini ortaya koymuş ve şu sonucu paylaşmıştır: “Bisiklet paylaşım sistemleri, kullanıcı dostu tasarımlarla desteklenirse şehir içi ulaşımında etkili bir alternatif olabilir.”

Benzer şekilde Fishman vd. (2014), Avustralya'daki bisiklet paylaşım sistemlerinde kullanıcı davranışlarını analiz etmiş ve kullanım oranlarının, istasyonların erişilebilirliği ve bisiklet kalitesiyle doğrudan ilişkili olduğunu belirtmiştir. Bu tür bulgular, paylaşım sistemlerinin tasarımında kullanıcı ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması gerektiğini vurgulamaktadır.

4.1.3. Bisiklet güzergah tercihlerinin analizinin incelenmesi

Bisiklet güzergahlarının tercih edilmesinde yol kalitesi, trafik yoğunluğu, güzergah uzunluğu ve çevresel özellikler gibi faktörler belirleyicidir. Hess ve Muirer (2016), bisiklet güzergahı tercihlerini analiz etmiş ve güzergah özelliklerinin kullanıcılar üzerindeki etkisini birleşik analiz ile değerlendirmiştir. Çalışma, şu sonuca ulaşmıştır: “Bisikletçilerin güzergah tercihleri, yalnızca fiziksel koşullara değil, aynı zamanda estetik ve çevresel faktörlere de duyarlıdır.”

Fernández-Heredia vd. (2014) ise kullanıcı algılarının güzergah tercihlerindeki rolünü incelemiş ve güvenlik, konfor ve çevresel kalite gibi unsurların kullanıcı deneyiminde önemli yer tuttuğunu vurgulamıştır. Örneğin, yeşil alanların veya doğal manzaraların bulunduğu güzergahlar, kullanıcılar tarafından daha sık tercih edilmiştir.

4.1.4. Elektrikli bisikletlerin tercih edilme dinamiklerinin incelenmesi

Elektrikli bisikletler (e-bisikletler), bisiklet kullanımını artırmak ve daha geniş bir kullanıcı kitlesine ulaşmak için etkili bir alternatif olarak görülmektedir. Molin,

Mokhtarian ve de Almeida Correia (2020), Hollanda’da e-bisiklet kullanıcılarını analiz ederek, hız, menzil ve kullanım kolaylığının bu araçların tercih edilmesinde önemli faktörler olduğunu ortaya koymuştur. Çalışmada şu bulgu dikkat çekmiştir: “Elektrikli bisikletler, özellikle yaşlı bireyler ve uzun mesafeli yolculuk yapan kullanıcılar için güçlü bir ulaşım seçeneği sunmaktadır.”

Benzer bir şekilde Cherry ve Cervero (2007), Çin’deki e-bisiklet kullanıcılarının, bu araçları düşük maliyetli ve çevre dostu bir ulaşım alternatifi olarak gördüğünü belirtmiştir. Çalışma, e-bisikletlerin, özellikle kentsel alanlarda kısa ve orta mesafeli yolculuklar için birincil ulaşım modu haline geldiğini göstermiştir.

4.1.5. Sosyal ve çevresel etkilerin değerlendirilmesi

Bisiklet kullanımının sosyal ve çevresel etkileri, sürdürülebilir ulaşım politikalarının temel dayanaklarını oluşturur. Gössling ve arkadaşları (2019), bisiklet kullanımının otomobil kullanımına kıyasla sosyal maliyetlerinin çok daha düşük olduğunu ve karbon emisyonlarını büyük ölçüde azalttığını ortaya koymuştur. Çalışmada şu ifade dikkat çekmektedir: “Bisiklet altyapısına yapılan yatırımlar, sadece bireysel kullanıcıları değil, toplumu ve çevreyi de olumlu yönde etkilemektedir.”

Pucher ve Buehler (2012), bisiklet dostu şehirlerin, hem bireysel sağlık hem de çevresel sürdürülebilirlik açısından büyük faydalar sağladığını vurgulamıştır. Bu tür bulgular, bisiklet kullanımını teşvik eden politikaların ve yatırımların toplumsal faydalarını ön plana çıkarmaktadır.

4.1.6. Birleşik analizin politika geliştirmedeki rolü

Birleşik Analiz, bisiklet kullanımını artırmaya yönelik politika geliştirme süreçlerinde karar alıcılara rehberlik eden önemli bir araçtır. Krizek vd. (2009), kullanıcı algılarının ve tercihlerini anlamının, altyapı yatırımlarını yönlendirmek için kritik olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde Ton vd. (2019), bisiklet kullanıcılarının demografik ve kültürel bağlamlarda farklılık gösteren ihtiyaçlarını analiz etmenin, ulaşım planlamasında başarı için gerekli olduğunu vurgulamıştır.

Sonuç olarak, birleşik analiz, bisiklet kullanımını etkileyen faktörlerin detaylı bir şekilde anlaşılmasını sağlayarak, kullanıcı odaklı politika ve altyapı tasarımında vazgeçilmez bir yöntemdir. Bu yöntemle elde edilen bulgular, bisiklet altyapısına yapılan yatırımların etkinliğini artırmak, kullanıcı deneyimini iyileştirmek ve sürdürülebilir ulaşım politikalarını desteklemek için güçlü bir temel sunmaktadır.

4.2. Birleşik Analiz Türleri ve Uygulamasında İzlenen Aşamalar

4.2.1. Birleşik analizi türleri

Birleşik analizi, pazarlama araştırmalarında tüketicilerin ürün ve hizmet tercihlerini anlamak için kullanılan güçlü bir yöntemdir. Bu analiz, farklı özelliklerin tüketici tercihleri üzerindeki etkilerini değerlendirmeye olanak tanır. Birleşik analizinin çeşitli türleri vardır ve her biri farklı araştırma sorularını yanıtlamak için kullanılır.

4.2.1.1. Geleneksel (Full-Profile) birleşik analizi

Geleneksel birleşik analizi, en yaygın kullanılan birleşik türlerinden biridir. Bu yöntem, katılımcılara tam profil setleri sunarak, her bir profilin hangi derecede tercih edildiğini değerlendirmelerini sağlar. Her profil, özelliklerin (örneğin, fiyat, marka, kalite) farklı kombinasyonlarından oluşur ve katılımcılar bu profilleri sıralar ya da puanlar (Green ve Srinivasan, 1978). Geleneksel birleşik, özellik sayısı fazla olan ürünlerde katılımcıların bilişsel yükünü artırabileceğinden, genellikle 5-6 özellik ile sınırlıdır.

4.2.1.2. Seçim tabanlı (CBC) birleşik analizi

Choice-Based Conjoint (CBC) analizi, özellikle tüketici seçim davranışlarını incelemek için kullanılır. Bu yöntem, katılımcılara bir dizi seçenek sunar ve her seferinde bir seçimi yapmaları istenir (Louviere et al., 2000). Bu yaklaşım, gerçek hayatta karşılaşılan seçim senaryolarına daha yakındır ve tercih modellemelerinde geniş bir kullanım alanına sahiptir. CBC analizinin en önemli avantajı, bireylerin tercihlerini belirlerken hangi özellik kombinasyonlarını daha çok tercih ettiklerini anlamaya olanak tanımasıdır.

4.2.1.3. Uyarlanabilir (ACA) birleşik analizi

Adaptive Conjoint Analysis (ACA), özellikle özellik sayısının fazla olduğu durumlarda kullanılır. Bu yöntem, katılımcının cevaplarına bağlı olarak anketi dinamik olarak uyarlayarak bilişsel yükü azaltmayı hedefler (Johnson, 1987). ACA, her katılımcıya kişiselleştirilmiş bir deneyim sunar ve böylece daha hassas veri toplama sağlar. Ancak, adaptif yapısı nedeniyle analiz ve yorumlama aşamalarında daha karmaşık olabilir.

4.2.1.4. Hiyerarşik (HB) birleşik analizi

Hierarchical Bayes (HB) Birleşik analizi, bireysel düzeyde daha hassas tahminler yapabilen bir birleşik analiz türüdür. HB analizi, her katılımcının tercihlerini ayrı ayrı modellemek için Bayesci yöntemleri kullanır (Lenk vd., 1996). Bu yöntem, özellikle geniş ve heterojen tüketici gruplarının tercihlerini anlamak için faydalıdır. HB birleşik analiz, yüksek doğrulukla bireysel tercihler ve pazar bölümlendirmesi yapabilme yeteneği nedeniyle tercih edilmektedir.

4.2.1.5. Ayrık seçim deneyleri (DCE)

Discrete Choice Experiments (DCE), seçenekler arasında yapılan tercihleri analiz etmek için kullanılan bir başka birleşik analiz yöntemi olarak tanımlanabilir. Bu yöntem, sağlık ekonomisi, ulaşım ve kamu politikası gibi alanlarda yaygın olarak kullanılır (Louviere et al., 2000). DCE, katılımcılara farklı özellik kombinasyonlarına sahip iki veya daha fazla seçenek sunarak, tercih ettikleri seçeneği belirtmelerini ister. Bu yöntem, özellikle karmaşık karar verme süreçlerini modellemek için idealdir.

Birleşik analizi, tüketici tercihlerini anlamak için kullanılan etkili bir araçtır ve farklı türleri, araştırma sorularına ve koşullara bağlı olarak seçilebilir. Geleneksel birleşik analizi, CBC, ACA, HB ve DCE gibi çeşitli birleşik analiz türleri, araştırmacıların farklı sektörlerde ve uygulama alanlarında tüketici davranışlarını daha iyi anlamalarına yardımcı olur.

4.2.2. Birleşik Analizi Uygulama Aşamaları

Birleşik analizi, tüketici tercihlerini ve karar verme süreçlerini anlamak için kullanılan bir araştırma yöntemidir. Bu analiz, belirli ürün veya hizmetlerin çeşitli özelliklerinin tüketici tercihleri üzerindeki etkilerini incelemeye olanak tanır. Birleşik analizi uygulama aşamaları, dikkatli bir planlama ve yürütme gerektirir. Aşağıda, birleşik analizi sürecinin aşamaları ve her aşamanın nasıl uygulanacağı ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Araştırma Amaçlarının Belirlenmesi

Birleşik analizine başlamadan önce, araştırmanın amacı açıkça tanımlanmalıdır. Araştırma amacı, hangi özelliklerin ve özellik kombinasyonlarının analiz edileceğini belirler. Araştırma soruları, hedef pazar segmentleri ve analizden beklenen çıktılar bu aşamada netleştirilmelidir (Hair vd., 2010).

Özelliklerin ve Düzeylerin Seçilmesi

Birleşik analizinde, incelenecek ürün veya hizmetlerin özellikleri ve bu özelliklerin düzeyleri belirlenmelidir. Özellikler, ürün veya hizmetin farklı yönlerini temsil eder (örneğin, fiyat, kalite, marka). Her özelliğin birden fazla düzeyi olabilir (örneğin, fiyat için düşük, orta ve yüksek düzeyler). Özelliklerin ve düzeylerin seçimi, hedef kitlenin gerçek tercihlerini yansıtacak şekilde olmalıdır (Green ve Srinivasan, 1978).

Deney Tasarımı

Deney tasarımı, hangi özellik kombinasyonlarının katılımcılara sunulacağını belirler. Bu aşamada, birden fazla özellik ve düzey içeren bir dizi profil oluşturulur. Bu profiller, genellikle bir seçim seti veya tam profil sunumu şeklinde olabilir. Deney tasarımı, genellikle bir istatistiksel yazılım aracılığıyla gerçekleştirilir ve deneme sayısının yeterli olduğundan emin olunmalıdır (Louviere vd., 2000).

Anket ve Veri Toplama

Anket, belirlenen profillerin katılımcılara sunulduğu ve tercihlerin toplandığı aşamadır. Anketler genellikle çevrimiçi, telefonla veya yüz yüze olarak uygulanabilir. Katılımcılara,

belirli özellik kombinasyonlarını içeren profiller sunulur ve bu profiller arasında seçim yapmaları veya sıralama yapmaları istenir. Veri toplama sürecinde, örneklem büyüklüğüne ve temsil yeteneğine dikkat edilmelidir (Johnson, 1987).

Veri Analizi

Veri toplama aşamasının ardından, toplanan veriler analiz edilir. Veri analizi, katılımcıların tercihlerini ve özelliklerin önem derecelerini anlamak için kullanılır. Bu aşamada, genellikle regresyon analizi veya diğer istatistiksel yöntemler uygulanır. Analiz sonuçları, her bir özelliğin ve düzeyin tüketici tercihleri üzerindeki etkisini belirlemeye yardımcı olur (Lenk vd., 1996).

Sonuçların Yorumlanması ve Raporlama

Veri analizi sonuçları yorumlanır ve raporlanır. Bu aşamada, elde edilen bulguların pratik uygulamalara nasıl dönüştürülebileceği değerlendirilir. Sonuçlar, ürün tasarımı, fiyatlandırma stratejileri veya pazar segmentasyonu gibi alanlarda karar vericilere bilgi sağlar. Raporlama, genellikle grafikler, tablolar ve özet bilgilerle desteklenir (Hair vd., 2010).

Karar Verme ve Strateji Geliştirme

Sonuçların yorumlanmasının ardından, stratejik kararlar alınır ve uygulama planları geliştirilir. Bu aşama, araştırmanın bulgularının pratik uygulamalara dönüştürülmesini içerir. Ürün geliştirme, pazarlama stratejileri ve fiyatlandırma gibi alanlarda yapılacak değişiklikler belirlenir.

Birleşik analizi, sistematik bir yaklaşım gerektiren bir süreçtir ve her aşamanın dikkatli bir şekilde yürütülmesi önemlidir. Araştırma amaçlarının belirlenmesinden karar verme aşamasına kadar olan süreç, tüketici tercihlerini anlamak ve stratejik kararlar almak için temel bilgiler sağlar.

BÖLÜM V

UYGULAMA

Bu bölüm, KAYBİS bisiklet paylaşım sistemi kullanıcılarının tercihlerini anlamak amacıyla Birleşik Analizi' için yapılan anketler ve genel sonuçlarını içermektedir.

5.1. Çalışmada Kullanılan Değişkenler

Tez çalışması kapsamında yürütülen anketler için kullanıcı tercihlerinde etkili olabileceği düşünülen özellikler (features, değişkenler) seçilmiştir. Bu değişkenler arasında, hedeflenen mesafenin mevcut konuma olan uzaklığı, zaman cinsinden en yakın KAYBİS istasyonuna olan mesafe, hedeflenen güzergahta bulunan alternatif toplu taşıma araçlarının yoğunluk durumu, mevcut trafik yoğunluğu, hava durumu, bisiklet yolunun fiziksel durumu, program tarafından sunulan bisikletin türü ve KAYBİS ücretleri gibi faktörler yer almaktadır.

5.2. Veri Toplama Yöntemi ve Anketler

Tez çalışması kapsamında anketlerimizi kullanım kolaylığı, otomatik veri toplama ve analizi ve geniş kapsamı gibi özellikleri olduğu için web tabanlı conjointly program kullanılmıştır. Program değişkenlerin farklı seviyelerinde tercih kümeleri oluşturarak katılımcılara çevrimiçi tercih yapmalarına olanak sağlamaktadır. Conjointly, karmaşık birleşik analiz çalışmaları hızlı ve etkili bir şekilde yürütebilme yeteneği ile özellikle pazar araştırması, pazarlama analitiği, sağlık hizmetleri ve sosyal bilimler alanlarında önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır. Program akademik çalışmalar için ücretsiz lisans sağlamaktadır.

Anketimizi kullanıcı profilini ve kullanıcı tercihlerini belirlemek üzere iki bölümden yapılmaktadır.

İlk bölüm, kullanıcı profili oluşturmayı amaçlamakta olup, katılımcılara çeşitli demografik özellikler ve bisiklet kullanımını etkileyebilecek özelliklere dair algılarını soran sorular içermektedir.

Demografik sorular arasında:

- *Yaş*: Katılımcının yaşı,
- *Cinsiyet*: Katılımcının cinsiyeti,
- *Eğitim Durumu*: Katılımcının en yüksek eğitim seviyesi,
- *Çalışma Durumu*: Katılımcının çalışma durumu (çalışıyor, öğrenci, emekli vb.),
- *Aylık Gelir Durumu*: Katılımcının hane halkı aylık gelir seviyesi,
- *Ailedeki Kişi Sayısı*: Katılımcının ailesinde yaşayan toplam kişi sayısı,
- *Ailedeki 18 Yaş Üstü Kişi Sayısı*: Katılımcının ailesinde 18 yaşından büyük kişi sayısı,
- *Ailedeki Özel Otomobil Sayısı*: Ailede bulunan özel otomobil sayısı,
- *Ailedeki Bisiklet Sayısı*: Ailede bulunan bisiklet sayısı,
- *Yolculukların Sebebi*: Katılımcının yaptığı yolculukların temel sebepleri,
- *Günlük Rutin Yolculuklarda Kullanılan Taşıt*: Katılımcının günlük rutin yolculuklarında kullandığı taşıt türü,
- *Rutin Yolculukların Uzunluğu*: Günlük rutin yolculukların ortalama mesafesi,
- *Bisiklet Kullanımıyla İlgili Sorular*: Katılımcının bisiklet kullanımıyla ilgili çeşitli sorular (kullanım sıklığı, kullanım amacı, bisiklet yolu tercihi vb.)

bilgileri yer almaktadır. Bu sorular, katılımcıların ulaşım tercihlerinin anlaşılmasına yönelik ayrıntılı bir profil çıkarılmasına yardımcı olmaktadır.

Anketin ikinci ve son bölümünde, katılımcıların Çizelge 5.1. özellikler ve düzeylere göre bisiklet hizmeti tercihlerinin incelendiği sorular yöneltmiştir.

Çizelge 5.1. Özellikler ve Düzey Tablosu

Değişkenler (Features)	Düzeyler (Levels)
Hedefinizin uzaklığı	0-1 km
	1-5 km
	1-10 km
Kaybis noktasına yürüme süresi (Dakika)	1 dakika
	1-5 dakika
	5 dakikadan fazla
Hedef güzergahtaki toplu taşımaların durumu	Oturarak yolculuk
	Ayakta az kalabalık
	Ayakta sıkışık
Hedef güzergahtaki trafik	Az
	Sakin
	Yoğun
Hava Durumu	Güneşli
	Yağmurlu
	Karanlık
Bisiklet yolu	Otomobillerden fiziksel olarak ayrılmış
	Otomobillerden çizgiyle ayrılmış
	Otomobillerle Karışık
Size sunulan bisiklet Türü	Pedallı
	Elektrikli
KAYBİS için ödemeniz gereken bedel	Ücretsiz
	1XBiniş Toplu taşıma
	2XBiniş Toplu taşıma
	3XBiniş Toplu taşıma,

Bu özellikler arasında farklı güzergah seçenekleri, toplu taşıma durumu, trafik yoğunluğu ve hava koşulları gibi faktörler yer almaktadır. Amaç, katılımcıların ulaşım ihtiyaçlarına bağlı olarak hangi bisiklet paylaşım hizmetini tercih ettiklerini belirlemektir. Bu bölümdeki sorular, çeşitli ulaşım koşullarına göre kullanıcıların bisiklet kullanma eğilimlerini ve tercih ettikleri bisiklet hizmetlerini daha iyi anlamaya yöneliktir.

Size en uygun KAYBİS seçeneği hangisi olur?

	Seçenek A	Seçenek B
Hedefinizin uzaklığı	0-1 km	1-5 km
Kaybis noktasına yürüme süresi (Dakika)	1 dakika	1-5 dakika
Hedef güzergahtaki toplu taşımaların durumu	Ayakta sıkışık	Oturarak yolculuk
Hedef güzergahtaki trafik	Az	Sakin
Hava Durumu	Karanlık	Yağmurlu
Bisiklet yolu	Otomobillerden fiziksel olarak ayrılmış	Otomobillerden fiziksel olarak ayrılmış
Size sunulan bisiklet Türü	Elektrikli	Pedallı
KAYBİS için ödemeniz gereken bedel	2XBiniş Toplu taşıma	Ücretsiz

[Geri dön](#) [Hiçbiri](#)

Şekil 5.1. Örnek Seçenek Ekranı

5.3. Anketlerin Değerlendirmesi

5.3.1. Demografik profil

Anket sonucu katılımcıların demografik özellikleri aşağıdaki biçimde özetlenebilir.

- Yaş: Katılımcıların büyük bir çoğunluğu (%76,28) 18-34 yaş aralığındadır.
- Cinsiyet: Katılımcıların önemli bir kısmı erkek (%71,54) olarak tanımlanırken, kadın oranı %28,46'dır.
- Eğitim: Katılımcıların çoğunluğu (%58,21) öğrenci, ardından lisans mezunları (%24,11) olarak belirtilmiştir.
- İstihdam: Çoğu katılımcı (%60,47) işsiz olduğunu, bir sonraki büyük grup (%19,78) ise yarı zamanlı çalıştığını ifade etmiştir.
- Gelir: Katılımcıların aylık ortalama geliri 14,4 bin TL olarak ölçülmüştür.
- Hanehalkı: Ankete göre, hane başına ortalama 4.3 kişi bulunmakta ve bunların 3.5'i 18 yaş altındadır. Hanelerde ortalama 1.2 ehliyet sahibi ve 2.5 araç bulunmaktadır.

Araçları düzenli kullanan kişi sayısı ortalama 2'dir. Çocuk bisikletleri hariç, haneler ortalama 1.4 bisiklete sahiptir.

5.3.2. Mevcut ulaşım alışkanlıkları

Hafta İçi Seyahat: Katılımcıların çoğu (%36,51) hafta içi bir seyahat faaliyeti yaptığını, %29,37 ise iki faaliyette bulunduğunu belirtmiştir. Hafta içi seyahatlerin en yaygın sebepleri okul (%75,4) ve alışveriş (%44,26).

Günlük Ulaşım: Katılımcılar günlük ortalama 2.4 ulaşım türü kullanmaktadır. En popüler ulaşım türü toplu taşıma olup, katılımcıların %88,34'ü bunu kullanmaktadır. Bisikleti ulaşım aracı olarak kullananların oranı yalnızca %7,3'tür.

Rutin Seyahat: Ortalama rutin seyahat mesafesi 8,7 km, seyahat süresi ise 20.1 dakika olarak belirtilmiştir.

Yolculuk Algısı: Yolculuk süreleri genelde uzun olarak algılanmaktadır; katılımcıların %58,9'u üst iki seçenekten ("çok uzun" ve "uzun") birini seçmiştir. %88,9'u üst üç seçeneği işaretlemiştir.

Yolların Düzlüğü Önemi: Katılımcılar, bisiklet kullanımı için yol düzlüğüne yüksek önem vermiştir; %77,5 en yüksek dereceyi ("Çok Önemli") seçerken, %93,3 üst üç seçenekten birini seçmiştir.

Bisiklet Yollarının Önemi: Ayrılmış bisiklet yolları, katılımcılar tarafından oldukça önemli bulunmuştur; %79,8 en yüksek dereceyi ("Çok Önemli") seçerken, %94,9 üst üç seçenekten birini seçmiştir.

Fiziksel Olarak Ayrılmış Bisiklet Yolu Önemi: Fiziksel olarak ayrılmış bisiklet yolları, katılımcılar için daha da kritik bir önem taşımaktadır; %80,6 en yüksek dereceyi ("Çok Önemli") seçerken, %95,3 üst üç seçenekten birini işaretlemiştir.

Trafik Önemi: Trafik koşulları da oldukça önemli görülmüştür; %75,5 en yüksek dereceyi ("Çok Önemli") seçerken, %94,5 üst üç seçenekten birini seçmiştir.

Kişisel Bisiklet Kullanımı: Katılımcıların önemli bir kısmı (%54,15) bir yıldan uzun süredir kişisel bisiklet kullanmadığını belirtmiştir. Ancak %19.37'si son bir hafta içinde bisiklet kullandığını ifade etmiştir.

5.3.3. Bisiklet kullanım durumu ve tutumlar

Bisiklet kullanımı açısından çarpıcı bir bulgu, katılımcıların yarısından fazlasının bir yıldan uzun süredir bisiklet kullanmamış olmasıdır. Bu durum, bisiklet kullanımının günlük ulaşımında yaygın bir tercih olmadığını göstermektedir.

Bisiklet kullanımını teşvik edebilecek faktörler incelendiğinde, katılımcıların büyük çoğunluğu için aşağıdaki unsurların önemli olduğu görülmektedir:

1. Düz yol profili
2. Taşıt yolunda ayrılmış bisiklet şeridi
3. Yahtılmış ve sadece bisikletlere ayrılmış şeritler
4. Düşük taşıt trafiği

Bu bulgular, bisiklet kullanımının artırılması için altyapı iyileştirmelerinin ve trafik yönetiminin önemini vurgulamaktadır.

5.4. Verilerin Analizi

Araştırma, Conjointly platformu kullanılarak gerçekleştirilmiş ve toplam 253 katılımcının anketi başarıyla tamamlamıştır. Eksik kalan anketler değerlendirmeye dahil edilmemiştir. Katılımcılara özelliklerin farklı seviyelerini içeren seçimler sunulmuş ve seçim yapmaları istenmiştir (Şekil 5.1). Toplam olarak 500 farklı kombinasyon katılımcılar tarafından değerlendirilmiştir. Çizelge 5.2'de katılımcılar tarafından değer verilen ilk on ve son on seçenek görülmektedir.

Bu seçimler, her bir özellik seviyesi için göreceli tercihleri modellemek üzere kullanılmıştır.

Çizelge 5.2. Katılımcıların seçtiği ilk ve son on seçenek

Hedefinizin uzaklığı	Kaybis noktasına yürüme süresi (Dakika)	Hedef güzergahtaki toplu taşımaların durumu	Hedef Güzergahtaki trafik	Hava Durumu	Bisiklet yolu	Size sunulan bisiklet Türü	KAYBİS için ödemeniz gereken bedel	Sıralama	Katılımcının seçeneğe verdiği değer
1-10 km	1-5 dakika	Ayakta sıkışık	Sakin	Güneşli	Otomobillerden çizgiyle ayrılmış	Pedallı	1XBiniş Toplu taşıma	1	13,49
1-10 km	1-5 dakika	Ayakta sıkışık	Yoğun	Güneşli	Otomobillerden çizgiyle ayrılmış	Pedallı	1XBiniş Toplu taşıma	2	13,49
1-10 km	1-5 dakika	Ayakta sıkışık	Sakin	Güneşli	Otomobillerle Karışık	Pedallı	1XBiniş Toplu taşıma	3	13,41
1-10 km	1-5 dakika	Ayakta sıkışık	Yoğun	Güneşli	Otomobillerle Karışık	Pedallı	1XBiniş Toplu taşıma	4	13,41
1-10 km	1 dakika	Ayakta sıkışık	Sakin	Güneşli	Otomobillerden çizgiyle ayrılmış	Pedallı	1XBiniş Toplu taşıma	5	12,94
1-10 km	1 dakika	Ayakta sıkışık	Sakin	Güneşli	Otomobillerle Karışık	Pedallı	1XBiniş Toplu taşıma	6	12,85
1-10 km	1 dakika	Ayakta sıkışık	Yoğun	Güneşli	Otomobillerle Karışık	Pedallı	1XBiniş Toplu taşıma	7	12,85
1-10 km	5 dakikadan fazla	Ayakta sıkışık	Sakin	Güneşli	Otomobillerden çizgiyle ayrılmış	Pedallı	1XBiniş Toplu taşıma	8	12,59
1-10 km	5 dakikadan fazla	Ayakta sıkışık	Yoğun	Güneşli	Otomobillerden çizgiyle ayrılmış	Pedallı	1XBiniş Toplu taşıma	9	12,59
1-10 km	5 dakikadan fazla	Ayakta sıkışık	Sakin	Güneşli	Otomobillerle Karışık	Pedallı	1XBiniş Toplu taşıma	10	12,51
1-10 km	1 dakika	Ayakta sıkışık	Yoğun	Güneşli	Otomobillerden çizgiyle ayrılmış	Elektrikli	2XBiniş Toplu taşıma	491	5,63
1-5 km	5 dakikadan fazla	Oturarak yolculuk	Az	Güneşli	Otomobillerden çizgiyle ayrılmış	Pedallı	Ücretsiz	492	5,63
1-10 km	1 dakika	Oturarak yolculuk	Sakin	Karanlık	Otomobillerle Karışık	Pedallı	1XBiniş Toplu taşıma	493	5,61
1-10 km	1 dakika	Oturarak yolculuk	Yoğun	Karanlık	Otomobillerle Karışık	Pedallı	1XBiniş Toplu taşıma	494	5,61
0-1 km	5 dakikadan fazla	Ayakta az kalabalık	Sakin	Güneşli	Otomobillerle Karışık	Pedallı	Ücretsiz	495	5,59
1-5 km	1 dakika	Ayakta az kalabalık	Az	Güneşli	Otomobillerden çizgiyle ayrılmış	Elektrikli	1XBiniş Toplu taşıma	496	5,58
1-5 km	1 dakika	Ayakta sıkışık	Yoğun	Karanlık	Otomobillerle Karışık	Pedallı	1XBiniş Toplu taşıma	497	5,58
1-10 km	1-5 dakika	Ayakta az kalabalık	Sakin	Güneşli	Otomobillerden fiziksel olarak ayrılmış	Pedallı	2XBiniş Toplu taşıma	498	5,57
1-10 km	1 dakika	Ayakta az kalabalık	Sakin	Karanlık	Otomobillerden çizgiyle ayrılmış	Pedallı	1XBiniş Toplu taşıma	499	5,56
1-10 km	1-5 dakika	Oturarak yolculuk	Az	Güneşli	Otomobillerle Karışık	Elektrikli	Ücretsiz	500	5,56

5.4.1. Model Değerlendirmesi

McFadden'ın Pseudo- R^2 değeri, bir lojistik regresyon veya benzeri modelin uyumunu ölçmek için kullanılan bir istatistiktir. Bu değer, modelin açıklayıcı gücünü değerlendirirken, tam uyum (perfect fit) ile rastgele bir model (no fit) arasındaki karşılaştırmayı esas alır. Hesaplama şu formülle yapılır:

$$\text{McFadden's Pseudo- } R^2 = 1 - \frac{L_{\text{model}}}{L_{\text{null}}} \quad (5.1)$$

Eşitlikte, L_{model} ; Modelin logaritmik olasılık fonksiyonu (Log-Likelihood) değeridir. Bu değer, modelin mevcut bağımsız değişkenlerle veriye ne kadar iyi uyduğunu gösterir. Daha yüksek bir log-likelihood, modelin daha iyi bir uyuma sahip olduğunu ifade eder. L_{null} ; Yalnızca sabit terim içeren (bağımsız değişken içermeyen) bir modelin log-likelihood değeri. Bu değer, verilerin bağımsız değişkenlerle açıklanmayan haliyle uyumunu ifade eder. L_{model} 'in L_{null} 'e oranı, modelin bağımsız değişkenlerle sağladığı iyileştirmeyi temsil eder. Bu oran, çıkarılan değer 1'den uzaklaşmasını ve modelin uyum gücünü temsil etmesini sağlar.

Pseudo- R^2 değeri 0'a yakınsa: Model, veriyle neredeyse hiç uyumlu değildir. Pseudo- R^2 değeri 1'e yakınsa: Model, veriyi çok iyi açıklamaktadır. Genellikle sosyal bilimlerde ve pazarlama araştırmalarında bir McFadden Pseudo- R^2 değeri 0.2-0.4 arası “iyi uyum,” 0.4 ve üzeri ise “güçlü uyum” olarak kabul edilir.

McFadden'ın pseudo- R^2 değeri, bir istatistiksel modelin (örneğin, kaynaklarda bahsedilen birleşik analiz modeli) gözlemlenen verilere ne kadar iyi uyduğunu ölçen bir göstergedir. 0 ile 1 arasında değişen bu değer, katılımcıların seçimlerinde gözlemlenen varyasyonun ne kadarının model tarafından açıklandığını ifade eder. Daha yüksek bir değer, modelin seçimleri yönlendiren temel tercihleri etkili bir şekilde yakaladığını ve dolayısıyla daha iyi bir uyum sağladığını gösterir.

Çalışmada yapılan birleşik analizinde McFadden'ın pseudo- R^2 değeri %59.1 olarak hesaplanmıştır. Kaynağa göre bu değer, “güçlü bir uyum” olarak değerlendirilmekte ve modelin, bisiklet paylaşımıyla ilgili katılımcıların tercihlerini doğru bir şekilde temsil

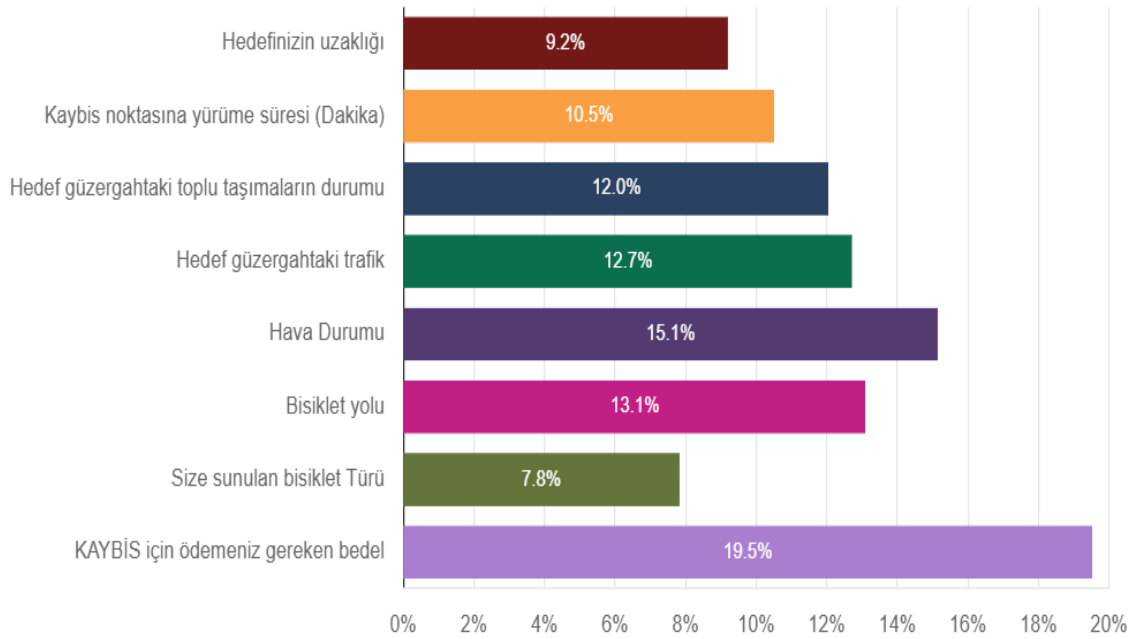
ettiğini göstermektedir. Bu güçlü uyum, analizde sunulan bulguların güvenilirliğini ve geçerliliğini desteklemektedir.

5.4.2. Model Sonuçları

5.4.2.1. Özelliklerin göreceli önemleri

Çalışma sonucu 253 katılımcının tercihleri ölçülmüş ve KAYBİS bisiklet paylaşım programıyla ilgili aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Katılımcılar için bisiklet paylaşımında en önemli özellik, hizmet için ödeyecekleri fiyat olmuştur. Bu, fiyatlandırmanın bisiklet paylaşımıyla ilgili kararları etkileyen kritik bir faktör olduğunu göstermektedir (Şekil 5.2).



Şekil 5.2. Özelliklerin göreceli önemleri

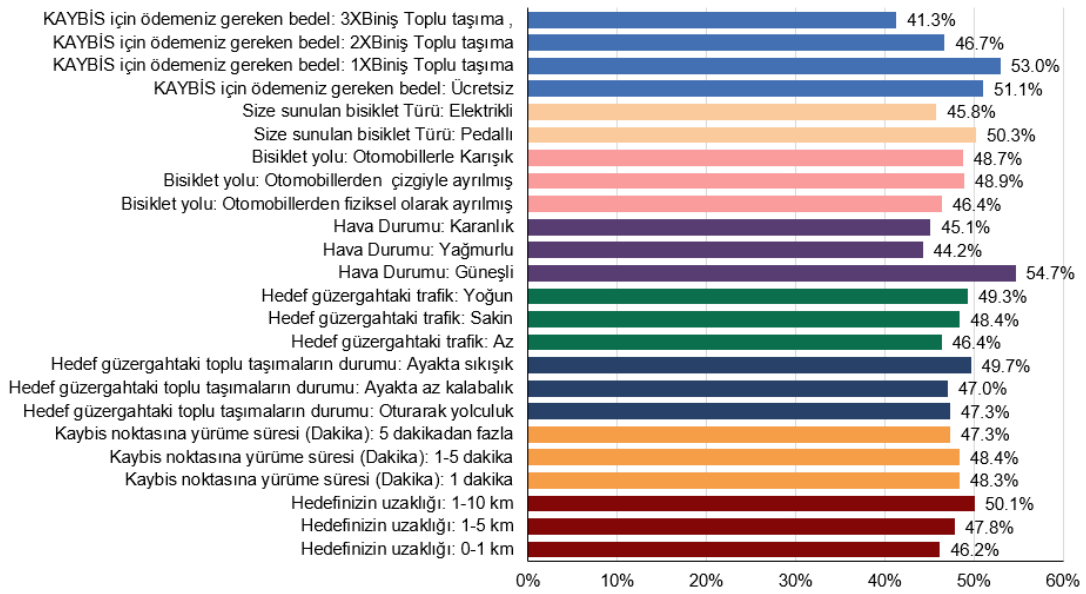
En az önemli bulunan faktörler ise bisiklet alma noktasına yürüme mesafesi ve varış noktasına olan mesafe olarak belirlenmiştir. Bu durum, erişilebilirliğin (yürüme mesafesi bağlamında) diğer faktörler kadar kritik olmadığını göstermektedir (Şekil 5.2).

Katılımcılar, iki veya üç kredi gerektiren seçeneklere kıyasla, bir kredi ile fiyatlandırılmış bisiklet paylaşım hizmetlerini güçlü bir şekilde tercih etmişlerdir. Bu da kullanıcıların fiyat hassasiyetine sahip olduğunu daha da pekiştirmektedir (Şekil 5.2).

Ayrıca katılımcılar; pedal bisikletleri, elektrikli bisikletlere, araba trafiğinden tamamen ayrılmış bisiklet yollarını kısmen ayrılmış yollara ve güneşli hava koşullarını yağmurlu veya karanlık koşullara tercih etmişlerdir. Bu tercihler, maliyet etkinliği, güvenlik ve keyifli sürüş deneyimlerine yönelik bir talebi işaret etmektedir (Şekil 5.2).

5.4.2.2. Düzey Tercihleri: Düzey Tercihlerinin Sayısal Analizi

Şekil 5.3’de farklı düzeylerini kullanıcılar tarafından seçim oranları görülmektedir.



Şekil 5.3. Düzeylere göre seçim oranları

Fiyatlandırma: 1x toplu taşıma bileti ücretsizize göre yüksek kullanım en yüksek tercih oranına sahiptir. Bu durumun ölçme hatası ya da çeşitli psikolojik ve davranışsal faktörler kaynaklanıp kaynaklanmadığı araştırılabilir.

Bisiklet Türü: Pedallı bisikletler, elektrikli bisikletlere kıyasla daha çok tercih edilmektedir.

Güvenlik: Bisiklet yollarının otomobillerden fiziksel olarak ayrılmış olması en yüksek tercih oranına sahiptir.

Hava Durumu: Güneşli hava koşulları diğer seçeneklere göre daha çok tercih edilmektedir.

Ulaşım ve Erişilebilirlik: 1-5 km mesafe ve 1-5 dakika yürüme mesafesi ortalama tercihler arasındadır.

Toplu Taşıma ve Trafik: Az kalabalık toplu taşıma araçları ve az trafikli güzergahlar tercih edilmektedir.

5.4.3. En cazip KAYBİS profili

Buna göre en çok tercih edilen kombinasyon; kısa mesafe (1-10 km), kısa yürüme mesafesi (1-5 dakika), hedef güzergahta otomobil trafiğinin olmadığı, güneşli hava, otomobillerden çizgiyle ayrılmış bisiklet yolu, pedallı bisiklet ve bir kredi fiyatlandırmasını içermektedir. Bu kombinasyon, katılımcıların tercihlerini temel alan ideal senaryoyu temsil etmektedir.

5.4.3.1. Senaryolar

Mevcut model kullanıcı davranışlarını anlamak amacıyla bir dizi senaryo ile simülasyonla test edilmiştir. Çizelge 5.3’de kısa mesafeli yolculuklar (1-5 km, 1 dakika seyahat süresi) için ulaşım aracı tercihlerini analiz eden bir dizi senaryoyu sunmaktadır. Senaryolar, mesafe ve seyahat süresini sabit tutarken, toplu taşıma mevcudiyeti, hava koşulları (güneşli, yağmurlu), trafik seviyeleri ve bisiklet türü (pedal veya elektrikli) gibi faktörleri sistematik bir şekilde değiştirerek değerlendirilmiştir.

Çizelge 5.3. Senaryo Tablosu

	Hedef uzaklığı	KAYBİS'e Yürüme süresi	Hedef Güzergahtaki toplu taşımaların durumu	Hedef Güzergahtaki trafik	Hava Durumu	Bisiklet yolu	Bisiklet Türü	Fiyatlandırma	Tercih
Senaryo 1	1-5 km	1 dakika	Oturarak yolculuk	Az	Güneşli	Otomobillerden fiziksel olarak ayrılmış	Pedallı	Ücretsiz	47%
	1-5 km	1 dakika	Ayakta sıkışık	Az	Güneşli	Otomobillerden fiziksel olarak ayrılmış	Pedallı	Ücretsiz	53%
Senaryo 2	1-5 km	1 dakika	Ayakta sıkışık	Az	Güneşli	Otomobillerden fiziksel olarak ayrılmış	Pedallı	Ücretsiz	56%
	1-5 km	1 dakika	Ayakta sıkışık	Yoğun	Güneşli	Otomobillerden fiziksel olarak ayrılmış	Pedallı	Ücretsiz	44%
Senaryo 3	1-5 km	1 dakika	Ayakta sıkışık	Az	Güneşli	Otomobillerden fiziksel olarak ayrılmış	Pedallı	Ücretsiz	61%
	1-5 km	1 dakika	Ayakta sıkışık	Az	Güneşli	Otomobillerden fiziksel olarak ayrılmış	Elektrikli	2XBiniş Toplu taşıma	39%
Senaryo 4	1-5 km	1 dakika	Ayakta sıkışık	Az	Güneşli	Otomobillerden fiziksel olarak ayrılmış	Pedallı	Ücretsiz	64%
	1-5 km	1 dakika	Ayakta sıkışık	Az	Yağmurlu	Otomobillerden fiziksel olarak ayrılmış	Pedallı	Ücretsiz	36%
Senaryo 5	1-5 km	1 dakika	Ayakta sıkışık	Az	Güneşli	Otomobillerden fiziksel olarak ayrılmış	Pedallı	Ücretsiz	46%
	1-5 km	1 dakika	Ayakta sıkışık	Yoğun	Güneşli	Otomobillerden fiziksel olarak ayrılmış	Pedallı	Ücretsiz	54%

Simülasyon sonucunda, fiyatın kullanıcı tercihlerinde belirleyici bir faktör olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Kullanıcılar, bisiklet paylaşım hizmetlerinde uygun fiyatlı seçeneklere güçlü bir eğilim göstermektedir. Bu durum, yüksek fiyat duyarlılığını ve fiyatın kullanıcı tercihleri üzerindeki baskın etkisini işaret etmektedir.

Senaryolarda, “Ücretsiz” seçeneği, diğer faktörler değişse bile her durumda en yüksek tercih oranını elde etmektedir. Bu bulgu, kullanıcıların bisiklet paylaşımını değerlendirirken fiyatın diğer faktörlere göre daha öncelikli olduğunu göstermektedir. Fiyat, bisiklet türü, hava koşulları ve toplu taşıma gibi etkenler değişse de, “Ücretsiz” seçeneği kullanıcılar tarafından daha fazla tercih edilmektedir. Bu sonuç, bisiklet paylaşım sağlayıcılarının rekabetçi fiyatlandırma stratejileri geliştirmeleri gerektiğini vurgulamaktadır.

Yapılan analiz, kullanıcıların pedallı bisikletlere karşı elektrikli bisikletlere açık bir tercih gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu, kullanıcıların geleneksel bisikletlere yönelik bir tercih geliştirdiğini ve basitlik ile tanıdıklığı değerli bulduklarını göstermektedir.

Senaryolarda, elektrikli bisikletlerin fiyatı daha düşük olsa bile, pedallı bisikletler daha fazla tercih edilmektedir. Bu durum, fiyat teşviklerinden bağımsız olarak, pedallı bisikletlere yönelik güçlü bir kullanıcı tercihi olduğunu ortaya koymaktadır. Pedallı bisikletlere olan bu tercihin birkaç nedeni olabilir. İlk olarak, pedallı bisikletler genellikle elektrikli bisikletlere göre daha düşük işletme maliyetlerine sahip olup, bu durum fiyat duyarlılığı ile uyumlu bir tercihe yol açmaktadır. İkinci olarak, pedallı bisikletler, şarj ve batarya yönetimi gibi karmaşıklıklardan uzak, daha basit ve tanıdık bir kullanım sunmaktadır. Bu faktörler, pedallı bisikletlerin kullanıcılar tarafından tercih edilmesinin başlıca nedenleri arasında yer almaktadır.

Kullanıcılar, bisiklet paylaşım hizmetlerini kullanırken güvenlik ve konfor faktörlerini ön planda tutmaktadırlar. Bisiklet yollarının güvenliği ve hava koşulları, kullanıcıların tercihlerini şekillendiren önemli etkenlerdir.

Otomobillerden fiziksel olarak ayrılmış bisiklet yolları, daha fazla tercih edilen bir seçenek olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, güvenli ve özel bisiklet yollarının kullanıcılar için ne denli önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, kullanıcılar “Güneşli” hava

koşullarını tercih etmekte, bu da bisiklet sürüşü sırasında konfor ve keyif açısından hava koşullarının etkisini göstermektedir.

Bu bulgular, kullanıcı deneyimini artırmak ve bisiklet paylaşımının benimsenmesini teşvik etmek amacıyla, sağlam ve güvenli bisiklet altyapılarının önemini vurgulamaktadır. Hava koşulları kontrol edilemese de, sağlayıcılar bu faktörü pazarlama stratejileriyle ele alabilir ve olumsuz hava koşullarının etkisini azaltmak için hava koşuluna bağlı indirimler veya teşvikler sunabilirler.

Erişilebilirlik, kullanıcı tercihlerinde rol oynasa da, fiyat, bisiklet türü ve güvenlik gibi faktörlere kıyasla daha az etkili bir faktör olarak gözükmemektedir.

Mesafe (1-5 km) ve yürüyüş sürelerinin (1 dakika) değiştirildiği senaryolarda, kullanıcı tercihleri üzerinde belirgin bir etki gözlemlenmemektedir. Ana belirleyici faktör hâlâ fiyat olup, bu da fiyatın, daha kısa mesafelerin veya yakın alım noktalarının sunduğu kolaylıklara kıyasla daha fazla önem taşıdığını göstermektedir.

Bu durum, kullanıcıların erişilebilirlikten bir dereceye kadar ödün verebildiklerini ve daha kısa mesafeler ya da yakın alım noktalarına sahip istasyonlar yerine, daha uygun fiyatlar veya diğer istenen özellikler sunulduğunda biraz daha uzun yürüyüşleri ya da sürüşleri kabul edebildiklerini ortaya koymaktadır. Bu bulgu, bisiklet paylaşım istasyonlarının stratejik olarak yerleştirilmesinde yardımcı olabilir. Sağlayıcılar, erişilebilirliği biraz daha düşük ancak daha fazla talep potansiyeline sahip alanları tercih edebilirler.

Kullanıcı tercihlerinin anlaşılmasına ilişkin kapsamlı bir analiz sunarak, uygun fiyat, pedallı bisiklet tercihi, güvenli bisiklet altyapısının önemi ve erişilebilirlik konusunda esneklik gibi faktörlerin vurgulandığını ortaya koymaktadır. Bu bulgular, bisiklet paylaşım sağlayıcılarının, kullanıcıların ihtiyaçlarına etkin bir şekilde hitap edebilmeleri için stratejiler geliştirmelerine yardımcı olacak ve bisiklet paylaşımının sürdürülebilir ve uygun bir ulaşım alternatifi olarak daha geniş bir kabul görmesini teşvik edecektir.

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Veri analizi ve anket sonucundaki bulgulara dayanarak, Kayseri’deki KAYBİS bisiklet paylaşım sistemini geliştirmek adına bazı önemli sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar, sistemin daha verimli hale getirilmesine yönelik uygulanabilir öneriler sunmaktadır.

5.1. Ana Bulgular

Fiyatın Baskın Rolü: Birleşik Analiz, fiyat duyarlılığının en önemli faktör olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Bu, simülasyon senaryolarında, bisiklet türü, hava durumu veya toplu taşıma gibi diğer faktörlerdeki değişikliklere rağmen “Ücretsiz” seçeneğine duyulan yüksek tercihi göstermektedir. Ayrıca, “1x toplu taşıma bileti” fiyat seçeneği de yüksek tercih oranına sahiptir.

Pedallı Bisiklet Tercihi: Kullanıcılar, elektrikli bisikletlere kıyasla pedallı bisikletlere açık bir tercihte bulunmuşlardır. Elektrikli bisikletler daha düşük fiyatlarla sunulsa dahi, pedallı bisikletlere yönelik güçlü bir tercih mevcuttur. Bu, geleneksel bisikletlerin basitlik, tanıdıklık ve potansiyel maliyet etkinliği gibi faktörlerle kullanıcılar tarafından daha fazla tercih edildiğini göstermektedir.

Güvenlik ve Konfor Öncelikleri: Kullanıcılar, güvenli ve konforlu sürüş deneyimlerine öncelik vermektedir. Bu, “Otomobillerden fiziksel olarak ayrılmış” bisiklet yollarına ve “Güneşli” hava koşullarına yönelik güçlü tercihlerle ortaya çıkmaktadır.

Erişilebilirlik: Denge Sağlanması Gereken Bir Faktör olarak karşımıza çıkmaktadır: Erişilebilirlik, kullanıcı tercihlerinde bir rol oynamakla birlikte, fiyat, bisiklet türü ve güvenlik gibi faktörlere kıyasla daha az etkili bir faktör olarak gözükmemektedir. Kullanıcılar, daha uygun fiyatlar veya diğer tercih edilen özellikler sunulduğunda, biraz daha uzun yürüyüş mesafeleri veya sürüş mesafelerini kabul edebilmektedir.

Demografik İçgörüler: Anket katılımcılarının demografik profili, genç (18-34 yaş arası) ve büyük çoğunluğu erkek olan bir hedef kitlenin varlığını ortaya koymaktadır. Bu, hedef kullanım teşviği ve iletişim stratejilerini şekillendirmek için önemli bir bilgi sunmaktadır.

5.2. Geliştirme Önerileri

1. Fiyatlandırma Stratejisinin Geliştirilmesi: Toplu taşıma ücretleriyle uyumlu rekabetçi fiyatlandırma stratejileri uygulanmalıdır. Bu, 1x toplu taşıma bileti gibi seçenekler sunmayı içerebilir. Ayrıca, kullanım alışkanlıkları, günün saati veya hava koşullarına göre indirimler ya da teşvikler içeren farklı tarifeler denenebilir.
2. Bisiklet Yolu Altyapısının Geliştirilmesi: Kullanıcıların güvenlik kaygılarına çözüm sağlamak için, şehir genelinde güvenli, fiziksel olarak ayrılmış bisiklet yollarının geliştirilmesi ve genişletilmesi adına yerel otoritelerle iş birliği yapılmalıdır. Bu, bisiklet paylaşımının benimsenmesini doğrudan artıracaktır.
3. İstasyonların Stratejik Yerleştirilmesi: Yüksek talep gören alanlara 5 dakikalık yürüme mesafesinde istasyonlar yerleştirilmelidir. Ayrıca, daha düşük erişilebilirliğe sahip ancak fiyat duyarlılığı gibi faktörlerle daha yüksek talep görebilecek alanlar da göz önünde bulundurulmalıdır. İstasyon yoğunluğu, kullanım alışkanlıkları ve talep göz önünde bulundurularak optimize edilmelidir.
4. Hava Koşullarına Bağlı Teşvikler: Hava koşullarına bağlı promosyonlar ya da teşvikler uygulanarak, olumsuz hava koşullarında bile kullanım teşvik edilebilir. Ayrıca, yağmurlu ya da soğuk havalarda, kullanıcılar için su geçirmez aksesuarlar gibi hediyeler sunulabilir ya da kiralamalar için indirimler yapılabilir.
5. Pedallı Bisikletlere Odaklanılması: Pedallı bisikletlere ağırlık verilmeli ve filonun büyük bir kısmı bu tür bisikletlerden oluşturulmalıdır. Elektrikli bisikletler belirli kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayabilse de, kullanıcı tercihlerine ve maliyet etkinliğine uygun olarak pedallı bisikletler öncelikli olmalıdır.
6. Hedefli Pazarlama ve İletişim: Genç demografiyi hedef alarak, KAYBİS'in uygun fiyat, güvenlik ve sağlık faydaları vurgulanmalıdır. KAYBİS'in toplu taşımayla entegrasyonuna da odaklanılarak, ilk/son kilometre bağlantıları için uygun ve maliyet etkin bir çözüm olarak konumlandırılmalıdır.

7. Orta Mesafe Seyahatine Vurgu: KAYBİS, 1-10 kilometre arasındaki seyahatler için uygun bir seçenek olarak tanıtılmalıdır. Bu, kullanıcıları otomobil ya da taksi yerine bisiklet kullanmaya teşvik edebilir.

5.3. Sonuç

Bu önerilerin uygulanması, KAYBİS'in kullanıcı ihtiyaçlarını daha iyi karşılamasına, kullanıcı deneyimini geliştirmesine ve Kayseri'de bisiklet paylaşımının daha geniş bir şekilde benimsenmesine katkı sağlayacaktır. Bu adımlar, daha sürdürülebilir, verimli ve kullanıcı dostu bir şehir içi ulaşım ekosisteminin oluşturulmasına katkı sağlayabilir. Gelecekteki araştırmalar, kullanıcı tercihlerinin zaman içindeki evrimini inceleyebilir ve Kayseri içindeki farklı kullanıcı segmentleri arasındaki tercih farklarını araştırarak KAYBİS'in ihtiyaçlara uyum sağlama yeteneğini artırabilir.

KAYNAKLAR

Ankara Büyükşehir Belediyesi. “ANKARAY Bisiklet Paylaşım Sistemi”, 2023. <https://www.ankara.bel.tr>, 13 Eylül 2024.

Antalya Büyükşehir Belediyesi. “ANTBIKE - Antalya Büyükşehir Belediyesi Bisiklet Kiralama Sistemi”, 2023. <https://www.antalya.bel.tr>, 13 Eylül 2024.

ANTBIKE. (2023). “About ANTBIKE”. <https://www.antbike.com>, 13 Eylül 2024.

Arslan, M., Yılmaz, T. ve Demirci, S. “Antalya’da bisiklet kullanımının teşviki ve bisiklet paylaşım sistemlerinin etkileri”. *Journal of Urban Transport*, 6(1), 35-48, 2021.

Audikana, A., Ravalet, E., Baranger, V. and Kaufmann, V. Implementing bikesharing systems in small cities: Evidence from the Swiss experience. *Transport Policy*, 55, 18-28, 2017. <http://doi.org/10.1016/J.TRANPOL.2017.01.005>.

Berlin Belediyesi. “Berlin’s Bicycle Infrastructure”, 2022. <https://www.berlin.de/en/cycling>, 16 Eylül 2024.

Bieliński, T., Kwapisz, A. and Ważna, A. Bike-sharing systems in Poland. *Sustainability*, 11(9), 2458, 2019.

BikeWalk.org. “Bicycle Path Design and Signage”, 2020. <https://www.bikewalk.org/education/design-and-signage>, 11 Eylül 2024.

Brown, A., Smith, B. and Jones, C. “Bisiklet kültürü ve toplumsal kabul: Kopenhag örneği”, *Ulaşım Araştırmaları Dergisi*, 45(2), 210-225, 2020.

Buehler, R. and Dill, J. “Bikeway networks: A review of effects on cycling”. *Transport reviews*, 36(1), 9-27, 2016. <http://doi.org/10.1080/01441647.2015.1069908>

BURBİS. “About BURBİS”. 2023. <https://www.burbis.com>, 18 Ekim 2024.

Bursa Büyükşehir Belediyesi. “BURBİS-Bursa Bisiklet Kiralama Sistemi”, 2023. <https://www.bursa.bel.tr>, 18 Ekim 2024.

Bycyklen. “Bycyklen”, 2023. <https://bycyklen.dk/en>, 18 Ekim 2024.

Erçetin, C. Planning and management of bike sharing systems for sustainable urban transport: Konya, Kayseri and İstanbul cases, *Ortadoğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 2014.

Call a Bike. “Call a Bike: How it Works”. 2023. <https://www.callabike-interaktiv.de>, 18 Ekim 2024.

Cao, Y. and Shen, D. Contribution of shared bikes to carbon dioxide emission reduction and the economy in Beijing. *Sustainable Cities and Society*, **51**, 101749, 2019. <http://doi.org/10.1016/J.SCS.2019.101749>.

Cervero, R. and Duncan, M. “Walking, bicycling, and urban landscapes: Evidence from the San Francisco Bay Area”. *American Journal of Public Health*, **93**(9), 1478-1483, 2003.

Chen, S., Wei, J., Tang, M. and Li, S. “A Review on smart bike sharing systems: Technologies and operation management”. *IEEE Access*, **8**, 139855-139868, 2020.

Citi Bike. “About Citi Bike”. 2023. <https://www.citibikenyc.com>, 18 Ekim 2024.

Çetin, E., Yılmaz, A. ve Kaya, S. “Bursa’da bisiklet kullanımının teşviki ve bisiklet paylaşım sistemlerinin etkileri”. *Journal of Urban Transport*, **7**(1), 30-42, 2022.

De Nazelle, A., Nieuwenhuijsen, M. J., Antó, J. M., Brauer, M., Briggs, D., Braun-Fahrlander, C. and Lebre, E. “Improving health through policies that promote active travel: A review of evidence to support integrated health impact assessment”. *Environment International*, **37**(4), 766-777, 2011.

DeMaio, P. “Bike-sharing: History, impacts, models of provision, and future”. *Journal of public transportation*, 12(4), 41-56, 2009. <http://doi.org/10.5038/2375-0901.12.4.3>.

DeMaio, P. “The bike-sharing phenomenon-The history of bike-sharing”. *Carbusters Magazine*, 2008.

Demir H. G. ve Demir, Y. K. “Examination of the Bicycle Facilities: NOHU Campus Area of Niğde”, *International Journal for Traffic and Transport Engineering*, 8(4), 399–411, 2018. [http://doi.org/10.7708/ijtte.2018.8\(4\).01](http://doi.org/10.7708/ijtte.2018.8(4).01).

Demir, A., Yılmaz, T. ve Kaya, S. “Kayseri’de bisiklet kullanımının teşviki ve bisiklet paylaşım sistemlerinin etkileri”, *Journal of Urban Transport*, 6(1), 30-42, 2021.

Deutsche Bahn. “Call a Bike”. 2023. https://www.deutschebahn.com/en/Business/Call_a_Bike-2952254, 16 Eylül 2024.

Docomo Bike Share. “Docomo Bike Share”. 2023. https://www.nttdocomo.co.jp/bike_share/en, 11 Eylül 2024.

Durand, M., Lefevre, P. and Martin, S. “Strazburg’da bisiklet kullanımı ve toplu taşıma entegrasyonu”, *Avrupa Şehircilik Dergisi*, 33(1), 110-125, 2020.

EGO Genel Müdürlüğü. “ANKARAY bisiklet paylaşım sistemi”. 2023. <https://www.ego.gov.tr>, 21 Ağustos 2024.

Elbeyli, Ş., Kentiçi ulaşımında bisikletin konumu ve şehirler için bisiklet ulaşımı planlaması: Sakarya örneği . *İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, 2012.

Eren, A., Akın, H. ve Koç, S. “A new era in bike sharing systems: 6th generation smart bike sharing systems”. *Transportation Research Procedia*, 48, 1469-1476, 2020.

Feng, T., Ma, X. and Wang, D. “Bike-sharing and the built environment: a comprehensive review”, *Sustainable Cities and Society*, 54, 102041, 2020.

Fishman, E. and Shaheen, S. Bikesharing's ongoing evolution and expansion. *The MIT Press*, London, 2021. <http://doi.org/10.7551/MITPRESS/11963.003.0014>.

Fishman, E., Washington, S. and Haworth, N. "Bike share: A synthesis of the literature", *Transport Reviews*, 33(2), 148-165, 2013.

Fishman, E., Washington, S. and Haworth, N. "Bikeshare's impact on active travel: Evidence from the United States, Great Britain, and Australia", *Journal of Transport & Health*, 1(3), 177-188, 2014.

Fishman, E., Washington, S. and Haworth, N. "Bikeshare's impact on active travel: Evidence from the United States, Great Britain, and Australia", *Journal of Transport & Health*, 1(3), 177-188, 2014.

Garcia, M. "Future prospects of cycling infrastructure in Turkey", *Sustainable Transportation Journal*, 18(1), 78-91, 2021.

Goodman, A. and Cheshire, J. "Inequalities in the London Bicycle Sharing System revisited: Impacts of extending the scheme to poorer areas but then doubling prices", *Journal of Transport Geography*, 41, 272-279, 2014.

Gössling, S. and Choi, A. "Transport transitions in Copenhagen: Comparing the cost of cars and bicycles". *Ecological Economics*, 113, 106-113, 2015.

Green, P. E. and Srinivasan, V. "Conjoint analysis in consumer research: Issues and Outlook". *Journal of Consumer Research*, 5(2), 103-123, 1978.

Guo, Y., Zhou, J., Wu, Y. and Li, Z. "Identifying the factors affecting bike-sharing usage and degree of satisfaction in Ningbo, China". *PloS one*, 12(9), e0185100, 2017. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0185100>.

Gutiérrez, R., Hernández, J. and Pérez, L. "Ciclovía hareketi ve halk sağlığı: Bogota örneği", *Latin Amerika Çevre Çalışmaları Dergisi*, 30(1), 150-165, 2017.

Handy, S., Van Wee, B. and Kroesen, M. “Promoting cycling for transport: research needs and challenges”. *Transport Reviews*, 34(1), 4-24, 2014. <http://doi.org/10.1080/01441647.2013.860204>

Harris, J., Nguyen, T. and Thompson, R. “Melbourne’da bisiklet paylaşım ve güvenlik önlemleri”, *Avustralya Ulaşım ve Çevre Dergisi*, 15(3), 305-320, 2019.

Heinen, E., Maat, K. and van Wee, B. “The role of attitudes toward characteristics of bicycle commuting on the choice to cycle to work over various distances”. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 16(2), 102-109, 2011.

Hess, P. and Peterson, E. “Planning for bicycle infrastructure: Guidelines and best practices”, *Journal of Urban Planning*, 14(3), 45-58, 2017.

Jacobsen, P. L. “Safety in numbers: More walkers and bicyclists, safer walking and bicycling”. *Injury Prevention*, 9(3), 205-209, 2003.

Jansson, J. and Nilsson, M. “The impact of bikesharing on public transport: A review of the current literature and future directions”. *Journal of Public Transportation*, 22(3), 1-22, 2019.

Johnson, A. and Smith, B. “Mobilizing sustainable transport: The rise of fourth generation bike sharing programs”, *Journal of Urban Transportation*, 10(2), 45-60, 2023.

Johnson, M., Smith, T. and Walker, D. “Portland’da bisiklet dostu politikalar ve uygulamalar”, *Kuzey Amerika Ulaşım Çalışmaları*, 12(3), 100-120, 2016.

Johnson, R. M. “Adaptive conjoint analysis”. *Proceedings of the Sawtooth Software Conference on Perceptual Mapping, Conjoint Analysis, and Computer Interviewing*, 253-265, 1987.

Jones, A. “The benefits and challenges of cycling as a mode of transportation”, *Journal of Urban Transportation Research*, 15(2), 45-58, 2019.

Kager, R., Bertolini, L. and Brömmelstroet, M. T. “Bridging the gap between planning and travel behavior research: Reviewing the role of urban form in bicycle planning”. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, **44**, 119-130, 2016.

KAYBİS. “About KAYBİS”. 2023. <https://www.kaybis.com>, 24 Ekim 2024.

Kayseri Büyükşehir Belediyesi. “KAYBİS - Kayseri bisiklet kiralama sistemi”. 2023. <https://www.kayseri.bel.tr>, 24 Ekim 2024.

Larsen, J., Petersen, S. L. and Jensen, M. B. “Evaluating the impact of bike-sharing on urban transport: A case study of Copenhagen”. *Journal of Urban Planning and Development*, **147**(2), 04020044, 2021.

Lee, J., Kim, H. and Yoon, Y. “Investigation of the influence of smart bike-sharing systems on urban mobility: Evidence from Seoul, South Korea”. *Journal of Transport Geography*, **91**, 102960, 2021.

Lenk, P. J., DeSarbo, W. S., Green, P. E. and Young, M. R. “Hierarchical Bayes conjoint analysis: Recovery of partworth heterogeneity from reduced experimental designs”. *Marketing Science*, **15**(2), 173-191, 1996.

Litman, T. Evaluating transportation benefits and costs. *Victoria Transport Policy Institute Publishers*, Canada, 2020.

López, J., García, M. and Martínez, R. Sevilla’da bisiklet yolu ağı ve paylaşım sistemlerinin etkileri. *İspanyol Şehir Planlama Dergisi*, **28**(4), 305-320, 2018.

Louviere, J. J., Hensher, D. A. and Swait, J. D., Stated choice methods: Analysis and applications. Cambridge University Press, 2000.

Martin, E. W. and Shaheen, S. A. “The impacts of car2go on vehicle ownership, modal shift, vehicle miles traveled, and greenhouse gas emissions: An analysis of five North American cities”. *Transportation*, **46**(3), 933-950, 2019.

Midgley, P. “The role of smart bike-sharing systems in urban mobility”. *Journeys*, 2(1), 23-31, 2009.

Mobike. “Mobike”, 2023. <https://www.mobike.com/global/about>, 24 Kasım 2024.

Müller, K., Schneider, F. and Weber, G. “Münih’te bisiklet kullanımı ve entegre ulaşım politikaları”, *Alman Ulaşım ve Altyapı Araştırmaları*, 35(2), 245-260, 2018.

Nadal, L. Bike sharing sweeps Paris off its feet. *Sustainable Transport*, 19, 8-13, 2007.

NYC Ulaştırma Departmanı. “NYC Cycling Map”. 2022. <https://www.nyc.gov/html/dot/downloads/pdf/nyc-cycling-map.pdf>, 6 Eylül 2024.

OV-Fiets. “OV-Fiets”. 2022. <https://www.ns.nl/en/door-to-door/ov-fiets.html>, 6 Eylül 2024.

Plan Vélo. “Plan Vélo: Making Paris a 100% Cyclable City”. Paris Municipality. 2015. <https://www.paris.fr/planvelo>, 11 Ekim 2024.

Pucher, J. and Buehler, R. “Sustainable transport in Canadian cities: Cycling trends and policies”. *Berkeley Planning Journal*, 19(1), 97-123, 2006.

Pucher, J. and Buehler, R. Cycling towards a more sustainable transport future. *Transport Reviews*, 37(6) 689-694, 2017. <http://doi.org/10.1080/01441647.2017.1340234>.

Pucher, J. and Buehler, R. “Making Cycling Irresistible: Lessons from The Netherlands, Denmark and Germany”. *Transport Reviews*, 28(4), 495-528, 2008.

Pucher, J. and Buehler, R., City Cycling, *The MIT Press*, Canada, 2012.

Pucher, J., Dill, J. and Handy, S. “Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: An international review”. *Preventive Medicine*, 50, 106-125, 2010.

Santander Cycles. “About Santander Cycles”. 2023. <https://tfl.gov.uk/modes/cycling/santander-cycles>, 1 Kasım 2024.

Schmidt, L., Bauer, K. and Fischer, P. “Berlin’de bisiklet yolu genişletme projeleri”, *Alman Şehir Planlama Dergisi*, **31**(2), 200-215, 2019.

Shaheen, S. A., Guzman, S. and Zhang, H., “Bikesharing in Europe, the Americas, and Asia: past, present, and future”. *Transportation Research Record*, **2143**(1), 159-167, 2010. <http://doi.org/10.3141/2143-20>.

Shaheen, S. and Cohen, A. Shared micromobility: An analysis of data from the North American Shared Micromobility Landscape, 2021.

Sharma, N. and Raju, S. “Exploring smart urban mobility with dockless bike-sharing systems”. In *2019 IEEE International Conference on Advanced Networks and Telecommunications Systems (ANTS)*, pp. 1-6, 2019.

Smith, B. and Johnson, A. “The future of urban mobility: Fourth generation bike sharing programs”. *International Journal of Sustainable Transportation*, **8**(3), 112-125, 2022.

Smith, J. “Current trends in bicycle usage in Turkey”. *Transportation Studies*, **25**(3), 112-125, 2020.

Smith, J. and Jones, D. “Amsterdam’ın bisiklet dostu politikalarının etkileri: Bir araştırma çalışması”, *Şehir Planlama ve Tasarımı Dergisi*, **20**(3), 305-320, 2019.

Stockholm City Bikes. “City Bikes”. 2023. <https://www.stockholm.se/stadscyklar>, 1 Kasım 2024.

Tanaka, H., “Tokyo’da bisiklet dostu dönüşüm: Akıllı teknolojilerin rolü”, *Sürdürülebilir Şehirler Araştırmaları*, **12**(4), 410-425, 2021.

Tanaka, H., Takahashi, K. and Suzuki, M. “Evaluation of public bicycle sharing systems in Tokyo: A case study of Docomo Bike Share”. *International Journal of Sustainable Transportation*, 15(5), 365-376, 2021.

Transport for London. “Cycle Superhighways”. 2023. <https://tfl.gov.uk/travel-information/improvements-and-projects/cycle-superhighways>, 1 Kasım 2024.

Van der Zee, R. “Utrecht’te bisiklet kullanımının artması ve altyapı yatırımları”, *Hollanda Ulaşım Araştırmaları Dergisi*, 29(1), 125-140, 2018.

van Dijk, J., Manders, T. and Schwanen, T. “The integration of cycling with public transport: A multimodal perspective on cycling travel behaviour in the Netherlands”. *Journal of Transport Geography*, 82, 102624, 2020.

Vélib’ Métropole. “About Vélib’ Métropole”. 2023. <https://www.velib-metropole.fr/>, 12 Kasım 2024.

Yavuz, F., Yüce, A. ve Akgün, M. “Ankara’da bisiklet kullanımının teşviki ve bisiklet paylaşım sistemlerinin etkileri”. *Journal of Urban Transport*, 5(2), 45-58, 2020.

ÖZ GEÇMİŞ

Anıl Uruç [.....] doğdu. İlk ve orta öğrenimini tamamladı. 2016 yılında girdiği Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü'nden 2020'de mezun oldu. 2020 yılından bu yana Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümünde Yüksek Lisans çalışmalarını sürdürmektedir.



TEZ ÇALIŞMASINDA ÜRETİLEN ESERLER

Bu tez çalışmasından 1 (bir) adet uluslararası bir bildiri tam metni üretilmiştir. Bu üretilen çalışma aşağıda sunulmuştur.

Demir H. G., Demir, Y. K. ve Uruç A. “Assesment of Bicycle Sharing Programs from a User Perspective: KAYBIS”, UBT International Conference, 2023.



