



**ÜNİVERSİTE YERLEŞKELERİNDE BİSİKLETLİ ULAŞIM
ALTYAPISI PLANLAMASI:
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
TAŞLIÇİFTLİK YERLEŞKESİ ÖRNEĞİ**

MUHAMMED YASİN BAKIR

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
Dr. Öğr. Üyesi Ferit YAKAR**

**Temmuz - 2019
Her Hakkı Saklıdır**

T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÜNİVERSİTE YERLEŞKELERİNDE BİSİKLETLİ ULAŞIM
ALTYAPISI PLANLAMASI: TOKAT GAZİOSMANPAŞA
ÜNİVERSİTESİ TAŞLIÇIFTLIK YERLEŞKESİ ÖRNEĞİ

Muhammed Yasin BAKIR

TOKAT

Temmuz - 2019

Her Hakkı Saklıdır

Muhammed Yasin BAKIR tarafından hazırlanan "**Üniversite Yerleşkelerinde Bisikletli Ulaşım Altyapısı Planlaması: Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Taşlıçiftlik Yerleşkesi Örneği**" adlı tez çalışmasının savunma sınavı 26 TEMMUZ 2019 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI 'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Ferit YAKAR

Üye
Dr. Öğr. Üyesi M. Naci AĞAOĞLU
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Üye
Dr. Öğr. Üyesi Funda TÜRE KİBAR
Başkent Üniversitesi

.....
.....
.....



Prof. Dr. Çetin ÇEKİÇ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü
22/28/2019

TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

MUHAMMED YASİN BAKIR

TEMMUZ 2019

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÜNİVERSİTE YERLEŞKELERİNDE BİSİKLETLİ ULAŞIM
ALTYAPISI PLANLAMASI: TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
TAŞLIÇİFTLİK YERLEŞKESİ ÖRNEĞİ

MUHAMMED YASİN BAKIR

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ FERİT YAKAR

Bu çalışmada; sürdürülebilir kent içi ulaşımın bir dalı olan bisikletli ulaşımın, kent içi ulaşım sorunlarının çözümüne sağlayabileceği faydanın tespiti amaçlanmıştır. Bu amaçla ulaşım ile ilgili genel bilgiler, ulaşımın tanımı ve ulaşım türleri hakkında genel bilgiler, kent içi ulaşım, kent içi ulaşım türleri, kent içi ulaşım sorunları ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri, sürdürülebilirlik, sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilir ulaşım ve bunlar arasındaki ilişkilerden bahsedilmiştir. Kara yolu ulaşımının bir alt dalı olarak bisikletli ulaşımın faydaları ve altyapısı, bisikletli ulaşımında karşılaşılan sorunlar, ortaya çıkış nedenleri ve bu sorunlara çözüm önerileri değerlendirilmiştir. Avrupa Birliği bisiklet politikaları, Dünya’da ve ülkemizdeki ulaşım uygulamaları karşılaştırılarak, mevcut şartlar ve mevzuatlar ışığında; özellikle kent içi ulaşım sorunlarının çözümünde sürdürülebilir bisikletli ulaşım, alternatif bir ulaşım sistemi olarak sunulmuştur. Bu bağlamda çalışmanın sonunda Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Taşlıçiftlik Yerleşkesi’nde bir Bisiklet Yolu Güzergâh Etüdü hazırlanmıştır. Etütte güzergâh üzerinde yapılacak olan bisiklet yollarının en kesitleri, bisiklet park istasyonlarının yerleri, görselleri ile projenin yaklaşık maliyet cetveli verilmiştir.

2019, 67 Sayfa

ANAHTAR KELİMELER : Sürdürülebilir Ulaşım – Bisikletli Ulaşım – Bisiklet
Altyapısı

ABSTRACT

MASTER THESIS

BICYCLE TRANSPORTATION IN UNIVERSITY CAMPUSES INFRASTRUCTURE PLANNING: TOKAT GAZİOSMANPAŞA UNIVERSITY CASE OF TAŞLIÇİFTLİK CAMPUS

MUHAMMED YASİN BAKIR

**TOKAT GAZİOSMANPASA UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE AND
TECHNOLOGY**

DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING

THESIS ADVISOR: ASST. PROF. DR. FERİT YAKAR

The aim of this study is to determine the benefits of transportation by bicycle which is a sub-branch of urban transportation. For this purpose, general information about transportation, definition of transportation and general information about transportation types, transportation in the city, types of transportation in the city, transportation problems in the city and solutions for these problems, sustainability, sustainable development, sustainable transportation and their relations are mentioned. As a sub-branch of road transportation, the benefits and infrastructure of bicycle transportation, the problems encountered in bicycle transportation, the reasons for emergence and the solutions to these problems were evaluated. European Union bicycle policies, transportation practices in the world and in our country are compared, in the light of current conditions and regulations; Sustainable bicycle transportation is presented as an alternative transportation system, especially in the solution of urban transportation problems. In this context, at the end of the study, a Bike Path Route Study was prepared at the Tokat Gaziosmanpaşa University Taşlıçiftlik Campus. In the study, the cross sections of the bicycle paths, the locations of the bicycle parking stations, the visuals and the approximate cost scale of the project are given in the study.

2019, 67 Pages

KEYWORDS: Sustainable Transportation Bike Transportation Bicycle Infrastructure

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanmasında,

Akademik olarak gösterdiği yol içten katkıları ile yardımlarını esirgemeyen danışman hocam **Sayın Dr. Öğr. Üyesi FERİT YAKAR**'a:

İHA'larla çekilen Taşlıçiftlik yerleşkesi haritalarının temininde göstermiş oldukları ilgi nedeniyle, başta **Sayın Doç. Dr. Tekin SUSAM** olmak üzere, Teknomer Harita Mekatronik Mühendislik San. Tic. Ltd. Şti. yetkililerine ve emeği geçenlere;

Bu çalışmamda özellikle teknik konularda bana zaman ve emek harcayan başta kıymetli babam **Har.Tek. Sebati BAKIR** olmak üzere, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Yapı İşleri ve Teknik Daire Başkanlığı personeline; sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

MUHAMMED YASİN BAKIR

Temmuz 2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİL LİSTESİ	vii
ÇİZELGE LİSTESİ	ix
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Ulaşımın Tanımı	2
2.2. Ulaşım Türleri	2
2.3. Kent İçi Ulaşım	2
2.3.1. Kent içi ulaşım türleri	3
2.3.2. Kent içi ulaşım sorunları ve sebepleri	3
2.3.3. Kent içi ulaşım sorunlarına çözüm önerileri	4
2.4. Sürdürülebilirlik	5
2.4.1. Sürdürülebilir kalkınma	6
2.4.2. Sürdürülebilir ulaşım	7
2.4.3. Sürdürülebilir ulaşımın amaç ve hedefleri	7
2.4.4. Sürdürülebilir kent içi ulaşım politikaları	8
2.5. Bisikletli Ulaşım	9
2.5.1. Bisikletli ulaşımın faydaları ve altyapısı	10
2.5.2. Bisikletli ulaşımın Dünya'daki genel durumu	11
2.5.3. Avrupa Birliği bisiklet politikaları	13
2.6. Dünyadaki Bazı Ülke ve Şehirlerin Bisikletli Ulaşım Uygulamaları.....	14
2.6.1. Almanya'da bisikletli ulaşım	14
2.6.2. Hollanda'da bisikletli ulaşım	16
2.6.3. İspanya'da bisikletli ulaşım	18
2.6.4. Güney Kore'de bisikletli ulaşım	20
2.6.5. Kanada'da bisikletli ulaşım	21

2.6.6. Amerika Birleşik Devletleri'nde bisikletli ulaşım	21
2.6.7. Finlandiya'da bisikletli ulaşım.....	22
2.6.8. İsveç'te bisikletli ulaşım.....	22
2.6.9. Avusturya'da bisikletli ulaşım.....	22
2.6.10. İngiltere'de bisikletli ulaşım.....	23
2.6.11. İsviçre'de bisikletli ulaşım.....	23
2.6.12. Bogota'da (Kolombiya) Bisikletli Ulaşım.....	23
2.6.13. Rio'da (Brezilya) bisikletli ulaşım.....	24
2.6.14. Paris'te (Fransa) bisikletli ulaşım.....	25
2.6.15. Kopenhag'da (Danimarka) bisikletli ulaşım.....	25
2.7. Bisikletli Ulaşımın Türkiye'deki uygulamalarından örnekler	26
2.7.1. İstanbul'da bisikletli ulaşım	31
2.7.2. Konya'da bisikletli ulaşım	33
2.7.3. Mersin'de bisikletli ulaşım	34
2.7.4. Kocaeli'nde bisikletli ulaşım	34
2.7.5. Çanakkale'de bisikletli ulaşım	35
2.8. Türkiye'deki Bisikletli Ulaşım Sorunları ve Çözüm Önerileri	36
3. MATERYAL VE YÖNTEM	38
3.1. TOGÜ Taşlıçiftlik Yerleşkesi Bisiklet Yolu Güzergah Etüdü	38
3.1.1.Üniversite hakkında genel bilgiler	38
3.2. Materyal	39
3.3. Yöntem	42
4. BULGULAR	45
4.1 Bisiklet Yolu Güzergahı Uygulama Maliyetinin Hesaplanması.....	60
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	61
6. KAYNAKLAR	63
7.ÖZGEÇMİŞ	67

SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar	Açıklama
AB	Avrupa Birliği
ÇŞB	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
TOGÜ	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi
İGÜ	İstanbul Gelişim Üniversitesi
İSTKA	İstanbul Kalkınma Ajansı
OECD	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
STK	Sivil Toplum Kuruluşları
TDK	Türk Dil Kurumu
TMH	Türkiye Mühendislik Haberleri
TSE	Türk Standart Enstitüsü
UKOME	Ulaşım Koordinasyon Merkezi

ŞEKİL LİSTESİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1. Sürdürülebilir kalkınmanın boyutları	6
Şekil 2.2. Dünya’da İlk Bisiklet.	9
Şekil 2.3. Almanya / Münster’de bisiklet kullanımı	15
Şekil 2.4. Hollanda’da güneş panelli bisiklet yolu	16
Şekil 2.5. Hollanda / Amsterdam / Utrecht’te bisikletli ulaşım.....	17
Şekil 2.6. Barcelona’da bisikletli ulaşım.....	18
Şekil 2.7. Sevilla kentinde oluşturulan “SEVICI” bisiklet modeli	20
Şekil 2.8. Güney Kore solar bisiklet yolu	21
Şekil 2.9. Bogota’da bisikletli ulaşım	24
Şekil 2.10. Rio’da bisikletli ulaşım	25
Şekil 2.11. Paris’te bisikletli ulaşım.....	25
Şekil 2.12. Kopenhag’da bisikletli ulaşım.	26
Şekil 2.13. Bisiklet yoluna park yapan araçlar.....	31
Şekil 2.14. İstanbul’da bisikletli ulaşım.....	32
Şekil 2.15. Bisiklet aparatlı halk otobüsü.....	33
Şekil 2.16. Konya’da bisikletli ulaşım.....	33
Şekil 2.17. Mersin’de bisikletli ulaşım.....	34
Şekil 2.18. Kocaeli’de bisikletli ulaşım.....	35
Şekil 2.19. Çanakkale’de bisikletli ulaşım.....	35
Şekil 3.1. TOĞÜ Taşıçiftlik yerleşkesi giriş görünümü	39
Şekil 3.2. Taşıçiftlik yerleşkesinin mevcut yolları.....	40
Şekil 3.3. Taşıçiftlik yerleşkesi Halihazır haritası ve bisiklet yolu güzergahları.....	41
Şekil 3.4. Taşıçiftlik yerleşkesinde uygulanacak bisiklet yolu projesi en kesit ölçüleri.....	42
Şekil 3.5. Taşıçiftlik yerleşkesinde uygulanacak bisiklet yolu en kesiti.....	43
Şekil 3.6. Taşıçiftlik yerleşkesi genelinde uygulanacak bisiklet, yaya ve araç yolu en kesiti.....	43
Şekil 4.1. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 1/1 numaralı güzergahı	46
Şekil 4.2. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 1/2 numaralı güzergahı.....	46
Şekil 4.3. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 1/3 numaralı güzergahı.....	47

Şekil 4.4. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 1/4 numaralı güzergahı.....	47
Şekil 4.5. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 1/5 numaralı güzergahı.....	48
Şekil 4.6. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 2 numaralı güzergahı.....	48
Şekil 4.7. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 3/1 numaralı güzergahı.....	49
Şekil 4.8. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 3/2 numaralı güzergahı.....	49
Şekil 4.9. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 3/3 numaralı güzergahı.....	50
Şekil 4.10. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 4/1 numaralı güzergahı.....	50
Şekil 4.11. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 4/2 numaralı güzergahı.....	51
Şekil 4.12. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 4/3 numaralı güzergahı.....	51
Şekil 4.13. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 4/4 numaralı güzergahı.....	52
Şekil 4.14. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 4/5 numaralı güzergahı.....	52
Şekil 4.15. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 5 numaralı güzergahı.....	53
Şekil 4.16. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 6 numaralı güzergahı.....	53
Şekil 4.17. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 7 numaralı güzergahı.....	54
Şekil 4.18. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 8 numaralı güzergahı.....	54
Şekil 4.19. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 9 numaralı güzergahı.....	55
Şekil 4.20. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 10 numaralı güzergahı.....	55
Şekil 4.21. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet park istasyonları.....	56
Şekil 4.22. Bisiklet yolu kaplama türleri.....	58
Şekil 4.23. Bisiklet park istasyonu yeri örnekleri.....	59
Şekil 4.24. Bisiklet örneği.....	60

ÇİZELGE LİSTESİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 2.1. Kent içi ulaşım sorunları ve sebepleri sebepleri.....	3
Çizelge 2.2. Sürdürülebilir ulaşımın amaç ve hedefleri.....	7
Çizelge 2.3. Uluslararası bisiklet kullanım oranları	11
Çizelge 2.4. Türkiye’de yaş gruplarına göre nüfus oranları.....	28
Çizelge 2.5. Tokat’ta yaş gruplarına göre nüfus oranları.....	29
Çizelge 3.1. TOGÜ öğrenci sayıları (04.01.2019 tarihi itibariyle).....	39
Çizelge 4.1. Çeşitli bisiklet park istasyonları ölçüleri.....	59
Çizelge 4.1. Taşlıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu yaklaşık maliyet cetveli (asfalt kap.)..	60
Çizelge 4.2. Taşlıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu yaklaşık maliyet cetveli (asfalt kaplama).....	60



1. GİRİŞ

Sanayi ve ticaret hayatının kentlerde yoğunlaşması kentlerde nüfus artışına sebep olmaktadır. Bu artış sonucu kentler yayılarak büyümekte ve yolculuk mesafeleri uzamaktadır. Ekonomik, ticari ve sosyal faaliyetler nedeniyle, kent içindeki ulaşım talebi artmaktadır. Özellikle yerel idarelerce kent içi ulaşım sadece motorlu araç odaklı bakıldığı için de kent içi ulaşım tıkanma noktasına gelmektedir. Bu tıkanıklık ise zaman kaybı, yakıttan kaynaklanan çevre sorunları, hava kirliliği, gürültü kirliliği, çevresel, sosyal ve ekonomik zararları beraberinde getirmektedir. Yerleşim birimlerinde karşılaşılan tüm bu sorunlar, alternatif kent içi ulaşım türleri arayışını zorunlu kılmaktadır. Sorunun çözümü için yeni yollar ve otoparklar yapılmasına karşın sorun çözülememektedir. Çünkü sorunun büyük oranda çözümü alternatif ulaşım araçlarının yaygınlaştırılması ile alakalıdır. Bu konu ile ilgili en önemli alternatif ulaşım türü ise bisikletli ulaşım"dır. Dünya'da ve Türkiye'deki uygulamalara bakıldığında; bisikletli ulaşımın uygulandığı yerleşim birimlerinde, ulaşım sorunlarının azaldığı görülmektedir.

Üniversite Yerleşkelerinde Bisikletli Ulaşım Altyapısı Planlaması: Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Taşıçiftlik Yerleşkesi Örneği adlı bu tez çalışmasının; Giriş bölümünde; ulaşım ile ilgili genel bilgiler verilmiştir. İkinci bölümünde; ulaşımın tanımı ve ulaşım türleri hakkında genel bilgiler, kent içi ulaşım, kent içi ulaşım türleri, kent içi ulaşım sorunları ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri, sürdürülebilirlik, sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilir ulaşım ve bunlar arasındaki ilişkiler, bisikletli ulaşımın faydaları ve altyapısından bahsedilmiştir. Dünyada ve Türkiye'de bisikletli ulaşımın uygulamaları, bisikletli ulaşım da karşılaşılan sorunlar ve bu sorunlara çözüm önerileri, Avrupa Birliği bisiklet politikaları üzerinde durulmuştur. Üçüncü bölümde tez çalışmasında kullanılacak materyal ve yöntemler tespit edilmiş, Üniversite hakkında genel bilgiler verilmiştir. Dördüncü bölümünde ise TOGÜ Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu yaklaşık maliyeti, enkesiti ve güzergahları halihazır haritalar ve yerinde çekilmiş resimlerle düzenlenmiştir. Beşinci ve son bölümde çalışmalardan elde edilen sonuçlar değerlendirilmiş, değerlendirmeler ışığında bazı önerilerde bulunulmuştur. Dördüncü bölümünde ise TOGÜ Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu düzenlenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Ulaşımın Tanımı

Türk Dil Kurumu (TDK)'na göre ulaşım: “Köyler, şehirler, ülkeler arasında bir yerden bir yere gidiş geliş, münakale (bir şeyi bir yerden bir yere aktarma), muvasala (bir yere ulaşma, varma), temas” olarak tanımlanmaktadır.

2.2. Ulaşım Türleri

Dünya’da ve ülkemizde mevcut olan ulaşım türleri şunlardır;

- Kara yolları ulaşımı,
- Deniz yolları ulaşımı,
- Hava yolları ulaşımı,
- Demir yolları ulaşımı
- Boru hattı ulaşımı

2.3. Kent İçi Ulaşım

Kent içi ulaşım; kentlerde yaşayan nüfusun, günlük faaliyetlerini sürdürmek amacıyla gerçekleştirdiği yolcu ve mal hareketlerini kapsamaktadır.

Kentlerin küçük ve kentli sayısının az olduğu dönemlerde ulaşımın büyük bir kısmı yaya olarak yapılmakta iken; kentlerin büyümesi ve kentli nüfusun artması kent içi ulaşımın sağlanmasında, değişik ulaşım türlerinin kullanımını zorunlu hale getirmiştir.

Yerleşim merkezlerinin sürekli ve plansız bir şekilde büyümesi, motorlu araç sahipliğinin artık lüks olmaktan çıkarak bir zaruret haline gelmesi, bazı olumsuzlukları da beraberinde getirmektedir. Bu olumsuzluklar sonucunda kentlerde yaşayanlar da birçok yönden etkilenmektedir.

2.3.1. Kent içi ulaşım türleri

Dünya’da ve ülkemizde uygulanmakta olan kent içi ulaşım türleri şunlardır;

- Yaya / Bisiklet
- Motosiklet
- Özel araç
- Taksi
- Toplu taşıma
- Otobüs
- Raylı sistemler
- Dolmuş / minibüs

Bu kent içi ulaştırma türlerinin her birisinin diğerlerine göre farklı özellikleri, avantajları ve dezavantajları mevcuttur. Ulaştırma tür seçimi yapılırken bu özellikler göz önünde bulundurulmalıdır.

2.3.2. Kent içi ulaşım sorunları ve sebepleri

Kent içi ulaşım talebinin giderek artması, pek çok sorunu da beraberinde getirmektedir. Bu sorunlar ve sebepleri izelge 2.1.’de belirtilmiştir.

Çizelge 2.1. Kent içi ulaşım sorunları ve sebepleri

SORUNLAR	SEBEPLER
Trafikteki araç yoğunluğu	Artan nüfusa bağlı olarak kentlerin de büyümesi nedeniyle araç kullanımının artık bir lüks değil zaruri ihtiyaç haline gelmesi.
Park yeri ihtiyaı	Artan araç sayısı park yeri sorununu da beraberinde getirdiğinden, yeni otopark alanlarının oluşturulmasındaki maliyet; zme ulaşmayı kısıtlayıcı bir engeldir.
Yoğunluğa bağlı ekonomik kayıplar	Trafikteki yoğunluk yakıt giderleri açısından da olumsuz bir etki yaratmaktadır.

Çizelge 2.1. Kent içi ulaşım sorunları ve sebepleri (Devam)

Sağlık sorunları	Araçların egzozlarından çıkan gazların yoğunluğu ve trafik kazaları bir takım sağlık sorunlarını ortaya çıkarmaktadır.
Ekonomik sorunlar	Araç yoğunluğu özellikle yerel idareleri alternatif ulaşım güzergahları arayışına sokmakla birlikte, daha önceleri meydana gelen yapılaşmalar nedeniyle zaman zaman kamulaştırma gereksinimi duyulmakta ve bu alternatif arayışlarının maliyeti çok yüksek olmaktadır.
Düzensiz park etme sorunları	Kent içi yollarda park amacıyla kullanılan alanlar trafiğe ayrılan yol alanlarını azaltarak trafik akışını bozmaktadır.
Zaman kaybı	Araç yoğunluğuna bağlı olarak trafikte meydana gelecek sıkışıklıklar hedefe ulaşmada gecikmelere sebep olmaktadır.
Çevre ve gürültü kirliliği	Araç sayısının artışı ile birlikte, araçların trafik seyrinde çıkardıkları sesler, çevre ve gürültü kirliliğine neden olmaktadır.

2.3.3. Kent içi ulaşım sorunlarına çözüm önerileri

Ulaşım sorunları aniden gerçekleşen bir konu olmadığından, bu sorunları ortaya çıkaran nedenler de gelişen zaman ve şartlara bağlı olarak çoğalmaktadır. Bu bazen genel, bazen yerel idareler, bazen de kentte yaşayanların kentlilik kültürü ile alakalıdır. Bu nedenle ulaşım sorunlarının çözümünde aşağıdaki konular dikkate alınmalıdır;

- Ulaşım ile ilgili çalışma ve yatırımlar, sadece motorlu taşıtlar odaklı yapılmamalı, alternatif ulaşım türleri de çalışma ve yatırımlar kapsamına alınmalıdır.
- İmar mevzuatları ilgili düzenlemeler yapılırken, kısa vadeli değerlendirmeler yerine, uzun vadeli öngörülerde bulunulmalıdır.
- Kent içi ulaşım, yerel idarelerin ihtiyaçlar sıralamasında öncelikli olmalıdır.

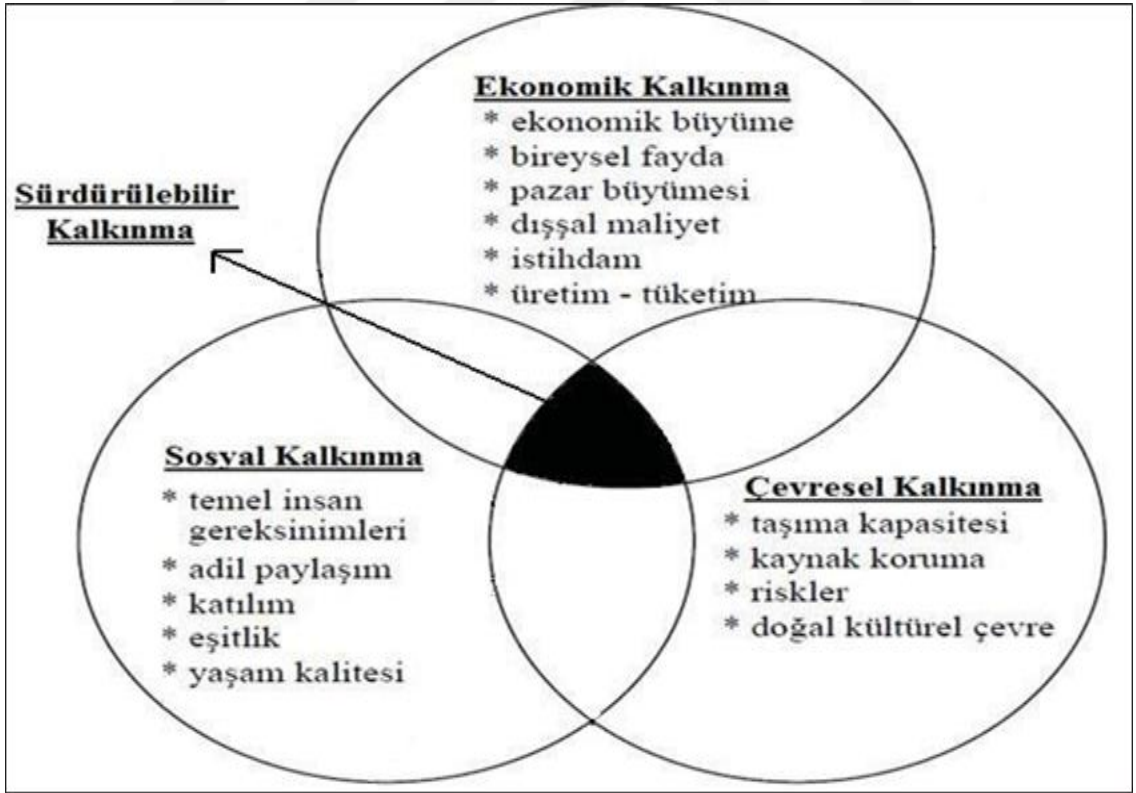
- Daha önceki düzensiz ve ileriye dönük öngörüsü olmayan yapılaşmalar da kent içi ulaşımı olumsuz yönde etkilediğinden, en azından yeni yapılaşmalarda bu konuya özen gösterilmelidir.
- Yeni ulaşım güzergâhlarının, kamulaştırma gerektirmesi nedeniyle idarelere getireceği yüksek maliyetler, genel idarelerce dikkate alınmalıdır.
- Otopark alanlarının yetersizliği nedeniyle sayılarının artırılması gerekmektedir.
- Altyapı eksikliği nedeni ile sürekli yapılan tamir, bakım, onarımla ilgili kazılar yapılmasının önüne geçmek için üst yapıdan önce alt yapı tamamlanmalıdır.
- Kentte yaşayanların trafik yoğunluğunu giderici alternatif ulaşım araçları geliştirilmeli ve insanlar bu alternatif ulaşım araçlarına teşvik edilmelidir.
- Kent içinde bilinçsiz araç park edilmesinin önüne geçilmelidir.
- Kamu idareleri arasındaki yetki karmaşası ortadan kaldırılmalıdır.
- Toplumda araçların mümkün olduğunca en yakın yere park edilmesi düşüncesi hâkim olduğundan; gerekirse caydırıcı önlemlerle otopark kültürü oluşturulmalıdır.
- Birçok ilimizde uygulamada olan cadde üzeri ücretli otopark sistemleri, ulaşım sorununu çözmekten de öte, daha da artırmaktadır. Bu düzenlemeye son verilmelidir.
- Birçok Avrupa ülkesinde olduğu gibi; bisikletli ulaşımın teşvik edilmesi amacı ile haftanın bazı günleri veya günün bazı saatleri bisikletli ulaşımına ayrılmalıdır.
- Devlet de bazı vergileri kısmen düşürmek veya hiç almamak yolu ile bisiklet maliyetlerini düşürerek bisiklet sahipliğini kolaylaştırmalıdır.

2.4. Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilirlik kavramı; bir sistemin devamlılık arz etmesi anlamına gelmektedir ki; tezin konusu ulaşım olması nedeniyle, sürdürülebilirlik kavramına kalkınma ve ulaşım açılarından bakmak gereklidir. Önceki bölümde incelenen kent içi ulaşım sorunlarının çözümü konusunda dünya çapında çalışmalar devam etmektedir. Bu bağlamda; sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak üzere gündeme gelen bir kavram “sürdürülebilir ulaşım” kavramıdır.

2.4.1. Sürdürülebilir kalkınma

Sürdürülebilir Kalkınma kavramı ilk olarak Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonunun (World Commission on Environment and Development-WCED) 1987 yılında yayınladığı Ortak Geleceğimiz (Our Common Future) adlı raporda tanımlanmıştır. Bu raporda, sürdürülebilir kalkınma; “günümüz ihtiyaçlarını gelecek nesillerin de kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme imkânlarını riske etmeden sağlayan bir kalkınma” şeklinde tanımlanmaktadır (UN, 1987). OECD’ye göre ise sürdürülebilir kalkınma; kavramsal olarak; hakim dünya düzenini daha bütüncül ve dengeli bir hale getirmenin bir yolu, süreç olarak; katılımçılık prensiplerini tüm kararlara uygulamanın bir yolu, nihai amaç olarak ise kaynakların tükenmesi, sağlık, sosyal dışlanmışlık, yoksulluk, işsizlik gibi problemlerin tanımlanıp giderilmesidir. (OECD, 2008) Ekonomik, Sosyal ve Çevresel Kalkınma olmak üzere üç kısma ayrılan, Sürdürülebilir Kalkınmanın boyutları Şekil 2.1’de belirtilmiştir (Lancaster University, 2001).



Şekil 2.1. Sürdürülebilir kalkınmanın boyutları (Lancaster University, 2001).

2.4.2. Sürdürülebilir ulaşım

Sürdürülebilir ulaşım kavramı geniş bir kapsama sahip olup farklı tanımlamalar yapılabilmektedir. Örneğin, Brundtland Raporunda yer alan sürdürülebilir kalkınma tanımından yola çıkılarak en basit şekilde “hem günümüz hem de gelecek için, insan ve ekosistem sağlığını, ekonomik gelişmeyi ve sosyal adaleti koruyup geliştirmek suretiyle hareketlilik ihtiyacının karşılanması” olarak tanımlanmaktadır (Deakin, 2001)

OECD’ye göre sürdürülebilir ulaşım; “Halk sağlığını ve ekosistemi tehdit etmeksizin, (a)rejenerasyon oranının altında kalmak suretiyle yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımıyla, (b)yenilenebilir kaynaklarla ikame edilebilmesi nispetinde de yenilenemez kaynakların kullanımıyla erişim ihtiyacının sağlanmasıdır (OECD, 2001).

Schipper’a göre sürdürülebilir ulaşım; “Ulaşım imkanından yararlanan kimselerin yarattıkları tüm sosyal maliyetleri (gelecek nesiller tarafından ödenmek durumunda kalacak maliyetler de dahil) bizzat ödediği ulaşım sistemi”dir. Ayrıca, trafik kazaları, hava kirliliği, trafik sıkışıklığı, gürültü, karbondioksit miktarındaki artış ve petrol ithalatı gibi dışsal faktörler de ulaşım sisteminin sürdürülebilirliğini tehdit eden temel unsurlardır (Black, 2010).

2.4.3.Sürdürülebilir ulaşımın amaç ve hedefleri

Sürdürülebilir ulaşım; ekonomik, sosyal ve çevresel konuları bünyesinde barındıran bir kavramdır. Bu konuların her biri ile ilgili amaç ve hedefler mevcuttur. Bu amaç ve hedefler Çizelge 2.2.’de özetlenmiştir.

Çizelge 2.2. Sürdürülebilir ulaşımın amaç ve hedefleri (Cirit, 2014)

Ekonomik	Açıklama
Etkin hareketlilik	İnsanların ve eşyaların hızlı ve ekonomik olarak taşınması.
Yerel ekonomik	Yerel düzeyde, istihdam, üretkenlik, iş etkinliği, gelir, gelir vergisi gibi kalemlerde sağlanan artış.

Çizelge 2.2. Sürdürülebilir ulaşımın amaç ve hedefleri (Devam)

İşletme Etkinliği	Ulaşım tesislerinin/hizmetlerinin etkin bir şekilde işletilmesinin sağlanması.
Sosyal	Açıklama
Sosyal Eşitlik (Adalet)	Ulaşımdan kaynaklı yararlı/zararlı etkileri, artan gelir ve hareketlilikle orantılı ücretlendirme.
İnsan sağlığı ve güvenliği	Ulaşım güvenliğinin ve halk sağlığının geliştirilmesi.
Ödenebilir ücret düzeyi	Temel ulaşım ihtiyacının ücretini bireylerin karşılayabileceği bir düzeyde tutulması.
Toplumsal bağlılık	Toplumun bireyleri arasındaki etkileşim miktarını ve kalitesini artırmak.
Kültürel koruma	Sanat eserlerinin ve toplumsal aktivitelerin muhafaza edilmesi.
Çevresel	Açıklama
Kirliliğin azaltılması	Gürültü düzeyinin, hava kirliliğinin (emisyonların) ve su kirliliğinin azaltılması.
Kaynakların korunması	Petrol ve arazi gibi sonlu ve kıt kaynakların daha düşük seviyelerde ve etkin bir biçimde kullanımı.
Açık alanların	Tarım alanlarının, parkların ve doğal yaşam alanlarının korunması.
Bio-çeşitliliğin korunması	Hayvanların ve diğer canlı türlerinin yaşam alanlarına ve hayatlarına zarar vermemek.

2.4.4. Sürdürülebilir kent içi ulaşım politikaları

Sürdürülebilir kent içi ulaşım sistemi oluşturabilmek adına uygulanması gereken politika ve stratejilerin temel amacı; ulaşımda otomobilin payının düşürülmesi, toplu taşımanın ve motorsuz ulaşım türlerinin (bisiklet ve yaya) payının artırılmasıdır. Bu amaca hizmet eden uygulama, düzenleme ve eylemler bütünü sürdürülebilir kent içi ulaşım politikaları olarak adlandırılmaktadır (UN, 2010). Sürdürülebilir kent içi ulaşım politikaları çekme ve itme (pull-push) politikaları şeklinde ikiye ayrılmaktadır.

Çekme politikalarının amacı toplu taşıma ve motorsuz ulaşım gibi ekonomik, çevresel ve sosyal anlamda birçok faydası olan ulaşım türlerinin yaygınlaşmasını sağlamak olup

otobüs, metrobüs ve raylı sistemler gibi toplu taşıma sistemleri ile yürüme ve bisiklet gibi motorsuz ulaşım türlerine yönelik uygulama, eylem ve düzenlemelerden oluşmaktadır (UNESCAP, 2012).

İtme politikalarının temel amacı; insanları otomobillerini kullanmaktan caydırmak suretiyle otomobil kullanımının azaltılmasını sağlamak olup yol/yoğunluk ücretlendirme (road/congestion pricing), park yönetimi (parking management), trafik yavaşlatma (traffic calming) ile taşıt ve yakıt vergilerinin düzenlenmesi gibi ekonomik tedbirlerden oluşmaktadır.

2.5. Bisikletli Ulaşım

Bisiklet ya da eski adıyla velespit; motorsuz, iki tekerlekli, pedallı, insan gücü ile ilerleyen bir ulaşım aracıdır.

Bisiklet, ilk kez 1839 yılında İngiltere'nin Dumfries yöresinde, Courthill kasabası demircilerinden Kirkpatrick Macmillan tarafından yapıldı. II. Dünya Savaşı'nda Avrupa ülkeleri bisikleti askeri amaçla (ordu süratinin artırılması) kullanmışlardır. Dünya'daki ilk bisiklet Şekil 2.2' de verilmiştir. (Anonim a, 2015).



Şekil 2.2. Dünya'da ilk bisiklet

2.5.1. Bisiklet ulaşımının faydaları ve altyapısı

Bisiklet kullanmanın; sağlık, ulaştırma, çevre, ulaşım seçimi, etkinlik, ekonomi ve yaşam kalitesi açılarından birçok faydası vardır. Bisiklet kullanımı, kalp sağlığı açısından zindelik sağlayan en önemli üç egzersiz arasında sıralanmaktadır. Ayrıca bisiklet kısa yolculuklar için rahat ve uygun bir ulaştırma türüdür. Günlük düzenli yaşamın bir parçası olarak iş, okul ve alışveriş yolculuklarını bisiklet kullanarak yapmak, vücut direncini artırır, metabolizmayı hızlandırır, beyin ve ruh sağlığını düzene sokar, kas dokusunu kuvvetlendirir ve kabul edilebilir bir sağlık düzeyini koruma açısından etkilidir. Çevre dostu olarak da önemli faydalara sahip olan bisiklet, çevre açısından en zararsız ulaştırma türlerinden biridir. Otomobilin tersine, insan vücudu ve bisiklet kirletici değildir. Bisiklet yolculukları motorlu taşıt yolculuklarının yerini aldıklarında hava kirliliği azalacaktır. Bu karbon salınımındaki azalma, bisiklet kullanımının yüksek olduğu kentsel alanlarda fark edilebilir ölçüde olabilir. Bunun yanında bisiklet otomobilden daha az yer kaplar ve diğer ulaştırma sistemlerine göre oldukça sessizdir. Dünyanın birçok yerinde bisiklet geçici bir hevesten fazlası olmuştur. Şüphe yok ki, bisiklet, sağlıklı kalabilmenin, enerji tasarrufu sağlamanın, trafik sıkışıklığı ve kirliliği azaltmanın bir yoludur. Çin ve Hindistan gibi ülkelerde yaygın şekilde otomobil kullanımı hemen hemen yok gibidir. Amerika ise bisiklet sahipliği sıralamasında ikinci sıradadır.

Kentlerin büyüyerek daha geniş alanlara yayılması sonucunda bir yandan yolculuk mesafelerinin yaya ve bisiklet ulaşımının sınırlarını aşması, diğer yandan da motorlu taşıtların yollara egemen olması, yolların ve trafiğin motorlu taşıtların ihtiyaçlarına göre planlanmasıyla yayalar ve bisikletliler hep kaybeden taraf olmaktadır. Bisiklet kullanıcıları için yollarda herhangi bir yer ayrılmadığı ve sürücüler tarafından dikkate alınmadıkları için bisiklet kullanımı tehlikeli, stresli ve zor hale gelmekte ve bisiklet kullanımı giderek azalmaktadır (Karaşahin, 1999).

Bisiklet; çevre kirliliği ve trafik sorununa, özellikle kent merkezlerindeki otopark problemine karşı en pratik çözümdür. Ancak bunun için şehir planlamalarında özel bisiklet yolları olmalıdır. Şuan dünyada yaklaşık bir milyar bisiklet sürücüsü pedal çevirmektedir. Bir otomobile karşı üç bisiklet üretilmektedir. Ülkemizde çevre kirliliği,

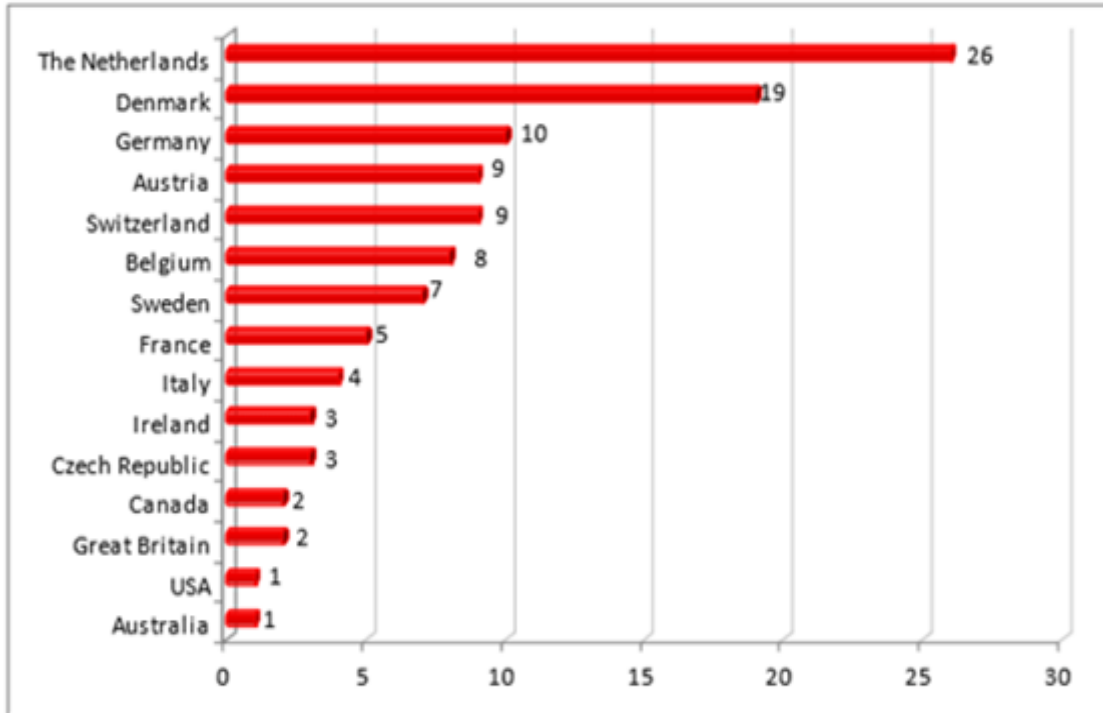
trafik ve park sorununun had safhaya çıktığı İstanbul gibi büyük şehirlerde bisiklet kullanımı alternatif bir çözümdür (Yılmaz, 2006).

2.5.2. Bisikletli ulaşımın dünyadaki genel durumu

Yapılan bir araştırmaya göre 2013 yılında dünyadaki bisiklet sayısının 2.5 milyar olduğu tahmin edilmiştir. Aynı yıl dünyadaki otomobil sayısı 500 milyon ve 150 milyon kadar da kamyon, otobüs gibi araçlar olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bisikletlerin yüzde 70'i taşıma, yüzde 29'u eğlence ve yüzde 1'i de yarışma amaçlı kullanılmaktadır. Yetişkin insanların kullandığı bisiklet sayısı, çocukların kullandığının iki katıdır. Genellikle de kadınlar, erkeklerin kullandığı oranda bisiklet kullanmaktadırlar. Avrupa Birliği ülkelerinde en çok bisiklet kullanma oranı Hollanda'ya aittir. Hollanda %26'lık bisiklet kullanma oranı ile sürdürülebilir ulaşım kentlerine sahip bir ülkedir. Hollanda'yı; Danimarka (%19) ve Almanya % (10) ile takip etmektedir (Ünal, 2015).

Uluslararası bisiklet kullanım oranları Çizelge 2.3'de gösterilmiştir.

Çizelge 2.3. Uluslararası bisiklet kullanım oranları (Anonim d, 2015)



Son yıllarda bazı Avrupa ve Amerika kentlerinde Bisiklet Yolu Master Planları hazırlanmaktadır. Bu planlar bisikletlerin kullanımı için planlanan bisiklet yolu, bisiklet şeridi ve bisiklet park yerleri gibi fiziksel unsurların yanı sıra, bisiklet kullanımının yaygınlaştırılması ve sürüş güvenliğinin artırılması amacıyla işaretleme, bilgilendirme, eğitim, geliştirme, işletme ve finansman gibi fiziksel unsurların devamlılığını ve verimliliğini arttıracak konularda öneriler ve çözümler geliştirmektedir.

Gelişmiş ülkelerde artık, hareketsizlikten oluşan sağlıksız bir nesil yerine, sağlıklı kitle elde edebilmek için birçok çalışmalar yapılmaktadır. Çocukların her gün okula bisikletle gidip gelmeleri için bisiklet yolları yapılmaktadır. Örneğin Belçika Hükümeti şu anda, bisikletle işe gidip-gelip bunu belgeleyenlere 'ulaşım iadesi' adı altında para vermektedir.

Yılın altı ayı kar-buz hiç eksik olmayan İsveç'te, Ericsson Firması çalışanlarının %70'i işe bisikletle gidip-gelmektedir. Kişi başına milli gelirleri ülkemizin 12 katıdır. Ayrıca İsveç'te işe araba yerine bisikletle gitmeyi sağlayacak bir yarışma düzenlenmiştir. Yapılan bu proje sonucunda; her gün işe 5 km bisikletle gidilmesinin yıllık karbondioksit oluşumunu 0,7 ton azalttığı tahmin edilmektedir (Suyabatmaz, 2003; Kopenhag, 2002).

Kent içi ulaşımda bisikletin yaygın olarak kullanıldığı kentleri iki ana grupta toplamak mümkündür. Bunlar;

- Ulusal geliri çok düşük, gelişmekte olan ülkelerin kentlerinde,
- Ulusal geliri yüksek, gelişmiş bazı ülkelerin kentlerinde.

Birinci grup kentlerde bisikletin yaygın olarak kullanılmasının ana nedeni; kişilerin ekonomik açıdan diğer ulaşım türlerini finanse etmekte zorlanmasıdır. Bu tip kentlerde taşıt sahipliği ve trafiği düşük düzeydedir. Özellikle Hindistan, Pakistan, Sri Lanka, Nepal, Bangladeş ve Çin'in kentlerinde bisiklet kullanımı çok yüksek seviyelere ulaşmaktadır. Pekin'de iş yolculuklarının %50'si, Tiyenşan' da %70'i, Şanghay'da %40'ı bisiklet ile gerçekleştirilmektedir.

İkinci grup kentlerde ise bisiklet kullanımının daha bilinçli yapıldığı söylenebilir zira bu kentlerde yaşayan insanların diğer ulaşım türlerini seçme şansları varken bunlar bisikleti tercih etmektedir. Özellikle Avrupa ve Japonya'nın küçük ve orta büyüklükteki

kentlerinde bisiklet önemli bir ulaşım aracı olarak görülmektedir. Hollanda’da bulunan 150.000 nüfuslu Groningen kentinde günlük yolculukların yaklaşık yarısı (%48), Delft’te %43’ü bisiklet ile yapılmaktadır. İsveç’in Vasteras, Hollanda’nın Utrech, İtalya’nın Ferrera kentlerinde %30’ lar düzeyinde olan bisiklet kullanım oranları Almanya’ nın Erlangen ve Danimarka’ nın Ödense ve Kopenhag kentlerinde %20-26 arasında değişmektedir. Kuzey Amerika ülkelerinde ise birkaç bisiklet kenti dışında bisiklet kullanım oranları oldukça düşüktür. A.B.D genelinde tüm yolculuklar içinde %0.4 olan bisiklet kullanımı, bazı eyaletler ve üniversite kentlerinde yükselmekte olup hazırlanan bisiklet yolları master planlarıyla bisiklet kullanımının payı daha da yukarılara çekilmeye çalışılmaktadır. Bisiklet yolu master planı hazırlanan eyaletler arasında Washington, Florida, Oregon, Wisconsin, Niagara, Chicago, New York, Alaska, St. Joseph gibi yüksek popülasyona sahip eyaletlerde bulunmaktadır (Yüksel Proje-Ulaşım Art Ortaklığı, 2001).

2.5.3. Avrupa Birliği bisiklet politikaları

Avrupa kentlerinde bisiklet şebekeleri kentlerin doğal ve ihmal edilemeyecek unsuru haline gelmiş olup kentlerle birlikte gelişmekte ve yaşamaktadır. Toplu taşıma sistemlerinde bisiklet ulaşımı diğer sistemlerle birlikte entegre gerçekleştirilir. Bunun dışında kentlerde bisiklet yolu haritaları, kent bisikleti kiralanabilecek alanlar ve bisiklet tamircileri haritaları bulunmaktadır. Bisiklet çoğu Avrupa kentinde (Amsterdam hariç), otobüslere alınabilmektedir. 10 km’yi geçmeyen tüm mesafelerde bisiklet ulaşımı tavsiye edilmekte ve kent içi Bisiklet Ulaşım Planları 5km’lik radyal içinde yapılmakta ve yapılması önerilmektedir (Suyabatmaz, 2003).

Avrupa Birliği’nin bisikleti destekleyici birçok kampanyaları vardır. Örneğin insanlar rahatlıkla bisiklet satın alsınlar diye normal vergi ve KDV kaldırılmıştır. Bazı Avrupa kentlerinde belediyelere ait ücretsiz bisikletler vardır. Bu bisikletlerle alışveriş yapılmakta ve tekrar geri teslim edilmektedir (Uz, 2003). Ayrıca Avrupa’da Transit Avrupa bisiklet yolu (Transit Europe Bicycle Way) yapılmıştır. Otoban gibi bisiklete özel bir yoldur (Suyabatmaz, 2003).

Avrupa'nın genelinde 750'den fazla şehirde bulunan şehir bisikleti ya da şehirlere ait ücretsiz bisikletler bulunmaktadır. Almanya, Hollanda ve Danimarka'da bisikletler üzerinde hiçbir vergi bulunmamaktadır. Avrupa Birliğinde "Otomobilsiz Gün" kampanyaları yapılmaktadır (Kös, 2015).

Şu an Avrupa Birliği ülkelerinde bisiklet kullanımı ve teşviki konusunda politika ve yasa oluşturma zorunluluğu yoktur. Herhangi bir zorunluluk olmamasına rağmen, Avrupa Birliği ülkelerinin birçoğu gerek ulusal tabanda gerek yerel tabanda strateji planları ve eylem planları hazırlamıştır. Avrupa Komisyonu da şehirlerde bisiklet kullanımının yaygınlaştırılması ve sürdürülebilir ulaşımına sahip kentlerin oluşturulması amacıyla "Cycling: the way ahead for towns and cities (Bisiklet Kullanımı: Şehirlerin ve Bölgelerin Yeni Trendi) belgesini yayınlamıştır.

2.6. Dünyadaki Bazı Ülke ve Şehirlerin Bisikletli Ulaşım Uygulamaları

Dünyada bazı ülke ve şehirlerdeki bisikletli ulaşım uygulamaları aşağıdaki gibidir.

2.6.1. Almanya'da bisikletli ulaşım

Almanya'da bisikletlere yönelik fiziksel düzenlemelere altmışlı yılların başında başlanmış ve ilk bisiklet yolu standardı 1963 yılında yürürlüğe girmiştir. Altmışlı yıllardan beri bisiklete sağlanan öncelikler ve ayrıcalıklar sayesinde bisiklet kullanımı hızla artmış ve bisiklet kent içi ulaşımında önemli bir ulaşım aracı durumuna gelmiştir.

Almanya'da 1970'lerde yaşanan enerji kriziyle birlikte otomobil kullanımını azaltıcı, yürümeyi, bisiklet kullanımını ve toplu taşımayı teşvik edici ulaşım politikaları uygulanmaya başlanmıştır (Pucher and Buehler, 2009). Almanya; 2002-2012 yılları arasında "Ulusal Bisiklet Kullanım Planı" belgesini "Bisikletini Kullan, Sağlıklı Yaşa" sloganı ile yürürlüğe sokmuştur. Eylem planı temelinde; Almanya'da bisiklet kullanımının artırılması amacıyla yeni metot ve yaklaşımların belirlenmesi, bisiklet dostu bir çevre oluşturulması ve bisiklet yollarının düzenlenmesi hedefleri gerçekleştirilmiştir.

Münster kenti; 1999 yılından itibaren bisiklet kullanıcılarına kolaylık sağlamak ve bisiklet kullanımını yaygınlaştırmak amacıyla tren ve metro istasyonlarının yakınına bisiklet parkları kurmuştur. Üstü kapalı, hava şartlarına uygun ve toplu taşımaya yakın olan bisiklet parkları ile toplu taşıma + bisiklet kültürü yaygınlaştırılmıştır. Münster’de bisiklet kullanımı Şekil 2.3.’ de görülmektedir



Şekil 2.3. (Almanya) Münster’de bisiklet kullanımı

Almanya’da sürdürülebilir kent içi ulaşım politikalarının en iyi uygulandığı şehir olan Freiburg’da kent içinde otomobil kullanımının sınırlandırılmasına yönelik politikalara paralel olarak yapılan altyapı yatırımları sonucunda yürüme, bisiklet ve toplu ulaşım gibi türler gelişim göstermiştir. 1982 yılında günlük yolculuklar içerisinde otomobilin payı %38 bisikletin payı %15 iken 2007 yılında bu oranların %32 ve %27 olduğu görülmektedir. Bu oranların 2020 yılında %28-%28 olacağı tahmin edilmektedir (City of Freiburg, 2011). Freiburg kentinde hayata geçirilen Trafik yavaşlatma ve yayalaştırma uygulamaları ile şehrin merkezinde ve iç bölgelerinde otomobil erişiminin sınırlandırılması, toplu taşıma ve bisiklet altyapısının güçlendirilmesi ve arazinin etkin kullanımı gibi politikalar sonucunda, 1976–1991 yılları arasında günlük yolculuklarda yüzde 30’luk bir artış meydana gelmiş olmasına rağmen otomobil kullanımı yalnızca yüzde 1 artmış, buna karşın toplu taşıma ve bisiklet ile yapılan yolculuklar sırasıyla yüzde 53 ve yüzde 96 artmıştır (UNITAR, 2010(a)).

2.6.2. Hollanda’da bisikletli ulaşım

Bisiklet kullanımının en yüksek oranlara ulaştığı Hollanda’da öğrencilerin % 80’i çalışanların %33’ ü yolculuklarında bisikleti kullanmaktadır. Hollanda’lılar günlük alış-veriş yolculuklarının %51’ ini, haftalık alış-veriş yolculuklarının %19’ unu ve günlük yapılan sosyal faaliyetlerin %47’ sini bisiklet ile gerçekleştirmektedirler.

Hollanda’da yürürlüğe konan “Ulusal Bisiklet Şebekelerinin Finansmanı Yasası” bisiklet kullanımını olumlu yönde etkilemiş ve yerel yönetimler, ulusal politikalara uygun olarak kendi bisiklet planlarını hazırlayarak uygulamaya koymuşlardır. Hollanda’ da tüm ülkeyi kapsayan bir “Ulusal Bisiklet Master Planı” hazırlanmış bulunmaktadır. Hollanda, kent içindeki ve kırsal kesimdeki bisiklet kullanımını bütünleştirirken diğer yandan da toplu taşıma ve raylı sistemlerle bisiklet arasındaki entegrasyonu da sağlamıştır. Hollanda Devlet Demiryollarını kullanarak her gün işe gidip gelen 150 bin demiryolu yolcusunun yaklaşık yarısı istasyonlara bisikletleri ile ulaşarak bisikletlerini istasyonlarda bulunan bisiklet park yerlerine park etmekte ve demiryoluna aktarma yapmaktadır. Hollanda Devlet Demiryolları, bisiklet kullanıcılarına ülkedeki 351 istasyonun hepsinde güvenli bisiklet park yerleri ve dolapları sunmakta ve bu park yerlerinin doluluk oranları %70 düzeylerine ulaşmaktadır.



Şekil 2.4. Hollanda’da güneş panelli bisiklet yolu

Hollanda’da Bisiklet yollarına döşenen 2.5 metreye 3.5 metre ölçüsündeki her bir beton modülün üst tarafında Şekil 5.4’de görüldüğü gibi kırılmaz cam, bu camın altında da

güneş paneli yer almaktadır. Ancak bu modüller, konumları ve camın kalınlığından dolayı diğer güneş panellerine göre daha az enerji üretmektedir (anonim b, 2014).

270.000 nüfusa sahip Amsterdam – Utrecht şehrinde araç parkı için alınan ücretlerden %5 bisiklet hizmetleri için kesinti yapılmaktadır. Yapılan kesintiler ile belediye bütçesinden ayrılan bütçe ile birlikte bisiklet yollarının yapımı, bisiklet kiralama sisteminin geliştirilmesi ve bisiklet hırsızlığına karşı önleme faaliyetleri için hizmet verilmektedir. Utrecht'te bisiklet kullanım yoğunluğu Şekil 2.5. 'de görülmektedir.



Şekil 2.5. (Hollanda) Amsterdam – Utrecht'te bisikletli ulaşım.

Amsterdam'da 2002-2006 yılları arasında “ Entegre Bisiklet Hırsızlığı Koruma Programı“ uygulanmıştır. Program kapsamında; En fazla bisiklet hırsızlığı yaşanan bölgeler belirlenmiştir. Bisiklet takip sistemi geliştirilmiştir. Bisikletlere kimlik verilerek, çalıntı bisikletler sisteme yüklenmiştir. Emniyet Müdürlüğü ile koordinasyon sağlanmıştır. Hollanda'nın ve demiryollarının merkezi sayılan Utrecht'te dünyanın en büyük bisiklet parkı yapılmıştır. 2014 yılında açılışı gerçekleştirilen park, 12 bin 500 bisiklet kapasitelidir (Ünal, G.T. , 2015).

2.6.3. İspanya'da bisikletli ulaşım

Barselona'nın kıyı şeridinin ticari, rekreasyonel ve kültürel aktivite merkezi olmasını 1992 Olimpiyatları hızlandırmıştır (Lukez, 2009). Barselona sahillerini Olimpik Liman'a bağlayan 7 kilometre uzunluğunda bir bisiklet yolu uygulanmıştır (Payne, 2013). Bununla birlikte bisiklet, Barselona'daki tüm araç kullanımlarının %4'ünü oluşturmaktadır ve kentte en hızlı büyüyen ulaşım türü konumundadır (Chandler, 2011).

Barselona'da bisikletlilerin uyum sağlaması adına kaldırımların genişletilmesi, ayrılmış ve korunmuş bisiklet yollarının oluşturulması gibi çeşitli altyapısal değişiklikler de gerçekleştirilmiştir. Barselona'da bisikletli ulaşım Şekil 2.6. 'da görülmektedir.

Aynı zamanda şehir içi alanlarda hız limiti saatte 30 km'ye, şehre çıkan yollarda ise 50 km'ye indirilmiştir. Tüm bu düzenlemeler daha güvenli bir çevre oluşturulması ve toplu taşıma kullanan yolcu sayısının artmasına katkıda bulunmuştur. 2007'de hız limiti düzenlemelerinden sonra bisiklet kullanım oranı %30 oranında artış göstermiştir (Anonim m, 2015).



Şekil 2.6. Barselona'da Bisikletli Ulaşım

İspanya'nın kuzeyinde bulunan Sevilla şehri 700.000 nüfusa sahip bir kenttir ve bisiklet kullanımının gelişimi ile ilgili çarpıcı bir modeldir. 2006-2009 yılları arasında gerçekleştirilen çalışmalarla birlikte şehirde bisiklet kullananların sayısı 8 katına çıkmıştır. Şehirde bulunan yerel yönetim (belediye) güçlü ve istikrarlı bir bisiklet teşvik

politikası uygulayarak bu sonuca ulaşmıştır. Şehir 2007 yılında “ Kentsel Bisiklet Çözümleri “ bildirgesi yayınlayarak şehir merkezini çevreleyen toplamda 77 km olan 8 bisiklet yolu oluşturulmuştur. 2009 yılı itibari ile kente 70 km daha bisiklet yolu oluşturuldu. 2010 yılı itibari ile toplamda oluşturulan 148 km bisiklet yolunun 114 km’si güvenliği Avrupa Birliği Bisiklet Yolu güvenlik standartlarına ulaştırılmıştır.

Her gün Sevilla kentinde 92.000 bisiklet hareketliliği oluşmaktadır. 2006 yılında 6.000 olan bisiklet kullanan sayısı 2009 yılı itibari ile 50.000 kişiye ulaşmıştır.

Sevilla kentinde gerçekleştirilen çalışmalar sonucu; uygun okul yolları tespit edilerek bisiklet kullanımı için geliştirme çalışmaları yapılmıştır. Özellikle okul çağındaki çocukların güvenli bisiklet yollarına sahip olması, bisiklet kullanım oranını arttırmıştır. Sevilla kentinde, belediye öncülüğünde bisiklet paylaşım ve kiralama sistemi (Bike Sharing System) "SEVICI" modeli oluşturulmuştur. Kentte oluşturulan “SEVICI” bisiklet modeli Şekil 2.7.’ de görülmektedir.

Otobüs kartı sahiplerinin kullanabildiği sistemle birlikte şehirde 07.30-20.30 saatleri arasındaki bisiklet kiralama bedelleri ücretsiz hale getirilmiştir. Bisiklet kiralama yerleri genellikle toplu ulaşım merkezlerinin yanına inşa edilmiştir. Sevilla’da kurulan bisiklet stratejisi ve iyi uygulama örneğinin önündeki en önemli sorun bisiklet hırsızlığı ve bisiklet ekipmanlarına gerçekleştirilen yağmacılık faaliyetleridir. Bazı bisikletler kiralama yerlerinde tahrip edilmiş veya çalınmıştır.



Şekil 2.7. Sevilla kentinde oluşturulan “SEVICI” bisiklet modeli

2.6.4. Güney Kore’de bisikletli ulaşım

Güney Kore’de yeni inşa edilen 160 km’lik otoyol üzerine yerleştirilen güneş panelleri, hem yolun aydınlatılmasını sağlamakta hem de, buz tutmasını engellemektedir. Yolda aynı zamanda 32 km’lik bisiklet yolu bulunmaktadır. Güney Kore, Başkent Seul’ün 160 km güneyine inşa ettiği 6 şeritli otobana yerleştiği paneller Şekil 2.8’ de görüldüğü gibi güneş enerjisi üretmektedir. Aynı yolda, güneş panellerinin altında bisiklet sürücülerini yağmur ve güneşten korumak için bir de bisiklet yolu inşa edilmiştir. En önemlisi ise ürettiği elektrik ile ülke ekonomisine katkı sağlamaktadır. Başkent Seul’un 160 km güneyinde yer alan 6 şeritli otobanda, bisiklet sürücüleri için 32 kilometrelik yol boyunca yapılan panellerin maliyetinin bir hayli yüksek olduğu tahmin edilmekte olup; ancak proje geliştiricileri orta vadede kar sağlanacağını ön görmektedir (Anonim c, 2015).



Şekil 2.8. Güney Kore solar bisiklet yolu

2.6.5. Kanada’da bisikletli ulaşım

Kanada, bisiklet yollarının geliştirilmesi için Sağlık Bakanlığı bütçesinden 7 katrilyon TL ayırmaktadır. Toplumun sağlığı her şeyden çok önemlidir. Böylece insanlar hastanelere daha az gelecek, spor yapıldığı için kalp ve damar hastalıkları azalacaktır. Toplum bir yandan spor yaparken diğer taraftan çevreyi kirletmediği için daha temiz kent merkezleri oluşmuş olacaktır (Suyabatmaz, 2003).

2.6.6. Amerika Birleşik Devletleri’nde bisikletli ulaşım

Amerika Birleşik Devletleri’nde de yaya ve bisikletli güvenliğinin sağlanması için birçok çalışmalar vardır. Geçtiğimiz yıllarda, Federal Otoyol İdaresi (FHWA), yürüyüş ve bisiklet kullanma gibi ulaştırmanın motorsuz şekilleri ile ilgili yeni ve genişletilmiş politikalar geliştirmiştir. Yaya ve bisikletli yaralanmalarında veri tabanı geliştirilmesi, bisiklet uygunluk endeksinin geliştirilmesi, yaya ve bisikletlilerin yol kapasitesinin etkileri, yürüyüş ve bisiklet imkanları ile ilgili tüzük planlama tasarısı gibi birçok çalışmalar yürütülmektedir (Yılmaz, 2006).

2.6.7. Finlandiya'da bisikletli ulaşım

Finlandiya; ulusal temelde “ 2020 – Ulaşım Stratejileri ve Alternatif Ulaşım Yolları ” belgesi ile eylem planı hazırlamıştır. Bu eylem planı doğrultusunda; yerel yönetimlerin bisiklet yollarının teşviki, toplu ulaşımın yanı sıra bisiklet kullanımına özendirme ve bisiklet yollarının güvenliğinin ve kalitesinin artırılması hedeflenmektedir.

2.6.8. İsveç'te bisikletli ulaşım

İsveç ulusal temelde; "Daha Güvenli ve Daha Yaygın Bisiklet Kullanımı" belgesi ile eylem planı hazırlamıştır. Strateji temelinde “bisiklet kullananların yol ve ekipman güvenliğinin sağlanması, bisiklet kiralama ve paylaşım sisteminin yaygınlaştırılması ve güvenli bisiklet yollarının oluşturulması hedeflenmektedir.

İsveç Helsingborg’da da bisiklet kullanımını arttırmak amacıyla birçok çalışma yapılmış ve yapılmaktadır. Örneğin; Şehir Planlama Dairesi şehirde oluşturulacak olan bisiklet yolu ağında temel olarak kullanılacak yeni bir bisiklet planı geliştirmektedir. Amaç çeşitli yolların birleştirilerek mümkün olduğunca kapsamlı bir ağ yaratılmasıdır. Ayrıca 200 km’lik bisiklet yolu boyunca, bisikletçiler tarafından kolay anlaşılabilirliği için renk kodları olan 500 işaret konulmuştur (Kopenhag, 2002).

2.6.9. Avusturya'da bisikletli ulaşım

Avusturya’da; toplu taşımanın yaygınlaştırılması ve toplu taşıma noktalarına bisikletle ulaşım amacıyla eylem planı hazırlanmıştır. Avusturya’da temel amaç; bisiklet kullanımının bireysel kullanımının yaygınlaştırılması yanı sıra bisiklet kullanarak otobüs, metro ve tren gibi toplu taşıma araçlarına ulaşılmasıdır. Literatürde “ Toplu Taşıma + Bisiklet “ modeli olarak yer alan sistemde, vatandaşları toplu taşımaya özendirmek amacıyla, toplu taşıma noktalarına ve işlek meydanlara bisiklet hizmeti sunulmuş, vatandaşların ücretsiz olarak toplu taşımaya ulaşması hedeflenmektedir.

2.6.10. İngiltere'de bisikletli ulaşım

İngiltere; trafiğin yoğun olduğu ve toplu taşımacılığın önde olduğu bir ülke olduğundan dolayı, trafik yoğunluğunun azaltılması ve sağlıklı bireylerin yetiştirilmesi hedefi ile bisiklet kullanımı ile ilgili stratejisini 1996 yılı itibari ile ortaya koymuştur. İngiltere’de temel araç; bisiklet kullanımının özendirilmesi amacıyla yol ve levha sistemlerinin geliştirilmesidir. Yapılan araştırmalar sonucu; işlek olan bazı mesafelerin araç ile gidilmesinden ziyade bisiklet ile daha kısa sürede aşılabileceği belirlenerek (trafik yoğunluğu ve yolun uzaması sebebiyle) bu ön görüleri tabelalara yerleştirilerek yaygınlaştırılmıştır.

2.6.11. İsviçre'de bisikletli ulaşım

İsviçre; 2008-2015 yılları arasında uygulanan “ Sürdürülebilir Ulaşım Stratejileri” doğrultusunda bisikletle ulaşımın geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması konusunda çalışmalar yapmıştır. Strateji temelinde; sürdürülebilir ulaşımın sağlanması, bisiklet kullanımının yaygınlaştırılması ve “ sessiz trafik “ sloganı ile ulaşımda motorlu taşıt kullanımının azaltılması hedeflenmiştir.

2.6.12. Bogota'da (Kolombiya) Bisikletli Ulaşım

Kolombiya'nın başkenti Bogota’da bisiklet yollarının yapım ve bakımı ile eğitim faaliyetleri için 10 yıllık bir dönemde toplam 178 milyon ABD Doları tutarında bir yatırım gerçekleştirilmiştir (UNITAR, 2010(b))

Bisiklet yolu uygulaması kapsamında haftanın her Pazar günü 07:00–14:00 saatleri arasında 110 km’den daha fazla yol araç trafiğine kapatılmakta ve tamamen yayalar ile bisikletlilere ayrılmaktadır. (Sustainable City News, 2013). Bu uygulama Şekil 2.9 ‘ da görülmektedir. Kolombiya'nın başkenti Bogota bisiklet politikasını verimli şekilde yürüten ve sonuçlarını alan bir kenttir. 2015 yılı itibariyle şehirde 498 km bisiklet yolu bulunmaktadır.



Şekil 2.9. Bogota’da bisikletli ulaşım

2.6.13.Rio'da (Brezilya) bisikletli ulaşım

Rio de Janeiro, “Rio, Bisikletin Başkenti” kampanyası ile bisiklet altyapısını yaygınlaştırmaya ve bisiklet kullanımını arttırmaya odaklanmıştır. Kampanya, bisikletin rekreasyon ya da hobi amaçlı kullanımından çok bir ulaşım aracı olarak kullanımının önemini vurgulamaktadır (Hearts, 2013).

Kentin Copacabana gibi yoğun alanlarında kullanılmak üzere en yüksek hız limitini araçlar için saatte 30 km’ye indirecek hız kesiciler uygulamaya konulmuştur. Ayrıca, bisikleti toplu taşımayla entegrasyonunu iyileştirmek adına metro ve metrobüs istasyonlarında bisiklet park alanları, otobüslerde de bisiklet için alanlar oluşturulması planlanmaktadır (C40 Cities, 2012). Rio’da Bisikletli Ulaşım Şekil 2.10’ da görülmektedir.



Şekil 2.10. Rio’da Bisikletli Ulaşım

2.6.14. Pariste (Fransa) bisikletli ulaşım

Paris’te bir çok bisiklet yolu gitmek istediğiniz yerleri birbirine bağlamakta ve size çevreci bir ulaşım kaynağı sağlamaktadır. Şehirde bir çok yol Pazar günleri araba trafiğine kapatılarak ve bisikletle kullanıma teşvik edilmektedir.. Paris’te bisiklet kiralama ve park yerleri de avantajlıdır. Paris’de Bisikletli Ulaşım Şekil 2.11. ‘ de görülmektedir.



Şekil 2.11. Paris’de Bisikletli Ulaşım

2.6.15. Kopenhag'da (Danimarka) bisikletli ulaşım

Kopenhag bisiklet teknolojisi olarak gerçekten üst seviyededir. Halkı %40 oranında aktif olarak bisiklet kullanmaktadır. Bir çok ülke bisiklet politikalarında Kopenhag modelini örnek almaktadır. Ulaşımın çok rahat olduğu, otobüs, gemi ve trenle şehrin hemen her köşesine ulaşılabilirdiği Kopenhag'da buna rağmen insanlar bisiklet kullanmayı ihmal etmiyorlar. Bisiklet kullanıcıları için özel trafik ışıkları bulunan şehirde sabah mesaisinin başladığı saatlerde bazı caddelerde, bisikletlerin yoğunluğundan dolayı trafik sıkışıklığı bile olmaktadır. Kopenhag'da Bisikletli Ulaşım Şekil 2.12. 'de görülmektedir.



Şekil 2.12. Kopenhag'da Bisikletli Ulaşım

2.7. Bisikletli Ulaşımın Türkiye'deki Uygulamalarından Örnekler

Bu bölümde bisikletli ulaşımın Türkiye'deki uygulamaları anlatılırken, Avrupa'daki uygulamalar da dikkate alınarak, aralarındaki benzerlikler, farklılıklar, eksiklikler ve bu konuda neler yapılabileceği üzerinde durulacaktır.

1963 yılından bu yana genelde beş yıllık dönemler halinde hazırlanan Kalkınma Planlarında kent içi ulaşım ile ilgili olarak altyapı, kurumsallaşma ve mevzuat sorunlarına değinilmekte ve toplu taşımanın güçlendirilmesi çerçevesinde politikalar öne sürülmektedir. 2000'li yıllara gelindiğinde kent içi ulaşımına dair daha geniş tespitlerde

bulunmakta ve bunlara ilişkin daha kapsamlı ve detaylı politikalar geliştirilmektedir, toplu taşıma kalitesinin yükseltilmesi, yaya ve bisiklet ulaşımının geliştirilmesi ile otopark yönetimi, taksi işletmeciliği ve deniz taşımacılığına ilişkin düzenlemelerin yapılması noktasında politikalar önerilmektedir. Dokuzuncu Kalkınma Planında; toplu taşımanın yeterince gelişmediği; trafik kazaları, aşırı yakıt tüketimi ve çevre kirliliği gibi sorunların ortaya çıktığı tespit edilmekte ve bu problemlerin aşılması amacıyla katılımcı, sürdürülebilir, çevreye duyarlı, yaya ve bisiklet ulaşımını ön plana çıkaran politikalar önerilmektedir.

Son olarak, Onuncu Kalkınma Planında ise yaya ve bisiklet yolu uygulamalarına, toplu taşıma sistemlerinin entegrasyonuna ve akıllı ulaşım sistemlerine önem verileceği ifade edilmektedir (Cirit, 2014).

TÜİK verilerine göre, Türkiye ve Tokat'taki nüfusun yaş oranlarını gösteren Çizelge 2.4. ve 2.5. incelendiğinde; bisiklet kullanımı açısından fiziksel olarak uygun olduğu düşünülen 10-39 yaş aralığı gruplarının oranı değerlendirildiğinde bu yaş gruplarının Türkiye ortalaması: yüzde 48.20 ve Tokat ortalaması: yüzde 44.42 ye isabet etmektedir. Bu veriler de gerek Türkiye ve gerekse Tokat ortalamalarının bisiklet kullanmaya elverişli bir toplum olduğumuzu göstermektedir.

Çizelge 2.4. Türkiye’de yaş gruplarına göre nüfus oranları

31.12.2015 TARİHİ İTİBARI İLE
TÜRKİYE'DE YAŞ GRUPLARINA GÖRE NÜFUS ORANLARI

Toplam	T	78 741 053	100.00
	E	39 511 191	50.18
	K	39 229 862	49.82

Yaş Grubu	Toplam Kadın	Toplam	ORAN %
------------------	---------------------	---------------	---------------

Yaş Grubu	Toplam Kadın	Toplam	ORAN %
------------------	---------------------	---------------	---------------

0-4	T	6 381 516	8.10
	E	3 275 520	4.16
	K	3 105 996	3.94
5-9	T	6 337 719	8.05
	E	3 252 811	4.13
	K	3 084 908	3.92
10-14	T	6 166 985	7.83
	E	3 166 860	4.02
	K	3 000 125	3.81
15-19	T	6 585 500	8.36
	E	3 382 363	4.30
	K	3 203 137	4.07
20-24	T	6 314 167	8.02
	E	3 224 168	4.09
	K	3 089 999	3.92
25-29	T	6 263 249	7.95
	E	3 178 350	4.04
	K	3 084 899	3.92
30-34	T	6 428 150	8.16
	E	3 252 171	4.13
	K	3 175 979	4.03
35-39	T	6 203 323	7.88
	E	3 134 041	3.98
	K	3 069 282	3.90
40-44	T	5 552 580	7.05
	E	2 788 425	3.54
	K	2 764 155	3.51
45-49	T	4 590 079	5.83
	E	2 337 087	2.97
	K	2 252 992	2.86

50-54	T	4 632 909	5.88
	E	2 317 534	2.94
	K	2 315 375	2.94
55-59	T	3 681 170	4.68
	E	1 843 354	2.34
	K	1 837 816	2.33
60-64	T	3 108 467	3.95
	E	1 515 065	1.92
	K	1 593 402	2.02
65-69	T	2 356 385	2.99
	E	1 100 734	1.40
	K	1 255 651	1.59
70-74	T	1 626 184	2.07
	E	737 892	0.94
	K	888 292	1.13
75-79	T	1 183 746	1.50
	E	501 411	0.64
	K	682 335	0.87
80-84	T	810 488	1.03
	E	339 904	0.43
	K	470 584	0.60
85-89	T	390 450	0.50
	E	128 879	0.16
	K	261 571	0.33
90+	T	127 986	0.16
	E	34 622	0.04
	K	93 364	0.12

KAYNAK : TÜİK

Çizelge 2.5. Tokat'ta yaş gruplarına göre nüfus oranları

**31.12.2015 TARİHİ İTİBARI İLE
TOKAT'DA YAŞ GRUPLARINA GÖRE NÜFUS ORANLARI**

Toplam	T	593 990	100.00
	E	294 381	49.56
	K	299 609	50.44

Yaş Grubu	Toplam Kadın	Toplam Erkek	ORAN %
-----------	--------------	--------------	--------

Yaş Grubu	Toplam Kadın	Toplam Erkek	ORAN %
-----------	--------------	--------------	--------

0-4	T	38 080	6.411
	E	19 653	3.309
	K	18 427	3.102
5-9	T	41 818	7.040
	E	21 561	3.630
	K	20 257	3.410
10-14	T	45 765	7.705
	E	23 424	3.944
	K	22 341	3.761
15-19	T	52 865	8.900
	E	26 782	4.509
	K	26 083	4.391
20-24	T	45 783	7.708
	E	22 763	3.832
	K	23 020	3.875
25-29	T	38 925	6.553
	E	19 573	3.295
	K	19 352	3.258
30-34	T	40 261	6.778
	E	20 043	3.374
	K	20 218	3.404
35-39	T	40 499	6.818
	E	20 139	3.390
	K	20 360	3.428
40-44	T	39 104	6.583
	E	19 359	3.259
	K	19 745	3.324
45-49	T	33 793	5.689
	E	17 420	2.933
	K	16 373	2.756

50-54	T	38 192	6.430
	E	18 673	3.144
	K	19 519	3.286
55-59	T	33 377	5.619
	E	16 675	2.807
	K	16 702	2.812
60-64	T	31 541	5.310
	E	15 071	2.537
	K	16 470	2.773
65-69	T	26 802	4.512
	E	12 163	2.048
	K	14 639	2.465
70-74	T	19 357	3.259
	E	9 038	1.522
	K	10 319	1.737
75-79	T	13 898	2.340
	E	6 382	1.074
	K	7 516	1.265
80-84	T	9 119	1.535
	E	4 169	0.702
	K	4 950	0.833
85-89	T	3 849	0.648
	E	1 258	0.212
	K	2 591	0.436
90+	T	962	0.162
	E	235	0.040
	K	727	0.122

KAYNAK : TÜİK

Bisikletli ulaşım konusunda, sivil toplum kuruluşlarımızın çeşitli basın yayın araçları vasıtası ile kampanyalar ve reklamlarla, halkımızda duyarlılık yaratmaları gerekir. Ancak üzülecek belirtmek gerekir ki; ülkemizde isminde bisiklet bulunan sivil toplum kuruluşları dahi bu konuya sadece bir spor olarak bakmaktan öteye gidememiştir. Bisiklet kullanımının yaygınlaştırılması mevcut trafik sıkışıklığını giderecek, ses ve çevre kirliliğini azaltacak ve en önemlisi bisiklet kullanımı ile sağlık açısından önemli kazanımlar elde edilecektir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca 3 Kasım 2015 tarih ve 29521 numaralı resmi gazetede yayımlanan “*ŞEHİR İÇİ YOLLARDA BİSİKLET YOLLARI, BİSİKLET İSTASYONLARI VE BİSİKLET PARK YERLERİ TASARIMINA VE YAPIMINA DAİR YÖNETMELİK*” bisiklet yolu alt yapısının ve işletmeciliğinin Belediyeler tarafından yapılacağını veya yaptırılacağını belirtmektedir. Ancak bu konunun istisnai yerel idareler hariç, en azından şimdilik pek dikkate alınmadığı gözlemlenmektedir. Bu sorunun çözümü için; bisiklet yolları alt yapısının tamamlanması ve bu kısımlara park yapılmasının önüne geçilmelidir.

Ülkemizde özellikle ücretli otopark kültürü henüz oluşmadığı için, insanlar aracını daima en kolay ulaşabileceği kendisine maddi yük getirmeyecek şekilde park etmek ister, buna da en uygun yerler cadde kenarlarıdır.

Şekil 5.13’de görüldüğü gibi; bazı yerel idarelerin cadde üzerinde, kaldırımın yanında 1 metrelik bir bisiklet yolu çizgisi çizdiğini fakat üzerinde ise araçların park etmiş vaziyette durduklarını görmemiz mümkündür.



Şekil 2.13. Bisiklet yoluna park yapan araçlar

Ülkemizde maalesef bisiklet kültürünün olmaması, bisikletin bir ulaşım aracı olarak görülmemesi ve bu alandaki ciddi alt yapı eksiklikleri gibi nedenlerden dolayı, ancak bazı illerimizde bisikletli ulaşım türünün kullanıldığını görmekteyiz.

Son yıllarda büyük kentlerimizde bisikletliler için en sağ şeritte ayrı bir yol açılmaktadır. Yine de bunun tam anlamıyla bir çözüm sağlamadığını ve bisiklet kullanan yayaların kaldırımlardan gitmek için bile yol bulamadıkları görülmektedir. Ayrıca şehir içi ulaşımında bisikletlerin bırakılabileceği güvenli bir yer bulunmamaktadır (Akgün, 2003).

2.7.1. İstanbul'da bisikletli ulaşım

İstanbul, bisikletli ulaşımın profesyonelce başarılmaya çalışıldığı metropol kentlerimizden birisidir. Buna örnek olarak, “İstanbul Geneli Bisiklet Yolları” Planlamasını gösterebiliriz.

Metropol kent oluşundan kaynaklanan ulaşım sorunları, yerel yönetimlerin alternatif çözümler üretmesini zorunlu kılmıştır. Ulaşımın ve hatta bisikletli ulaşımın bir devlet politikası haline geldiği illerimizden birisi olduğu göz ardı edilmemelidir. İSTKA (İstanbul Kalkınma Ajansı) çalışmalarından birisi olan İstanbul'da Güvenli Bisiklet Yolları Uygulama Klavuzu incelendiğinde bu konuda uzun vadeli çözüm önerileri geliştirildiğini ve bazılarının uygulamaya konduğunu görmekteyiz (İstka, 2014).

İstanbul'un bazı semtlerinde akıllı sistemler hizmete sokularak, bisiklet kiralama istasyonları ve bisiklet park yerleri Şekil 2.14. 'de görüldüğü gibi oldukça profesyonel şekilde yürütülmektedir.



Şekil 2.14. İstanbul'da bisikletli ulaşım

Ayrıca bisiklet aparatlı otobüslerin, İstanbul'da uygulamaya konulması sevindirici ve umut verici bir gelişmedir. Şekil 2.15'de görüldüğü gibi; bu aparatlar sayesinde bisikletli ulaşım ile toplu ulaşım arasında entegrasyon sağlanmaktadır.



Şekil 2.15. Bisiklet aparatlı halk otobüsü

2.7.2. Konya’da bisikletli ulaşım

Konya Büyükşehir Belediyesi’nin Bisiklet Yolu Ağı 447 km’ye ulaşmıştır. Bunda Konya’nın topografik yapısının da etkin olduğu bir gerçektir. Konya merkezde 40 ayrı istasyonda bulunan 500 akıllı bisikleti kullanmak isteyenler nereden bisiklet alabileceklerini, nereye teslim edebileceklerini, istasyonda bisiklet ya da boş kitleme alanı olup olmadığını Mobil Konya Uygulaması’ndan öğrenmekte, kiralama ücretini banka kartları ya da elkart ile Şekil 2.16 ‘ de görüldüğü gibi yapabilmektedir (anonim (e) , 2016).



Şekil 2.16. Konya’da bisikletli ulaşım

2.7.3. Mersin’de bisikletli ulaşım

Mersin’de “Akıllı Bisiklet Mersin Sahilinde” adlı bir proje uygulanmıştır. Büyükşehir Belediyesi ve Çukurova Kalkınma Ajansı’nın (ÇKA)’nın ortaklığında gerçekleştirilen proje kapsamında 6 noktada bisiklet park istasyonları kurularak 72 bisikletle hizmet verilmektedir. Ayrıca KENTBİS adlı bir kart da sistemin çalışmasında kullanılmaktadır (anonim f, 2016). Mersin’de bisikletli ulaşım Şekil 2.17. ‘ de görülmektedir.



Şekil 2.17. Mersin’de bisikletli ulaşım

2.7.4. Kocaeli’de bisikletli ulaşım

Kocaeli Akıllı Bisiklet Sistemi (KOBİS); 120 adet Akıllı Bisiklet, 18 adet İstasyon, 208 adet Bisiklet Park yerinden oluşmaktadır. Şekil 2.18. ‘ deki gibi Konumlandırılan 18 İstasyon, İzmit kentinin rekreatif alanlarında, ticaret merkezlerinde, konut alanlarında ve ulaşım odaklarında bulunarak, bisiklet yollarının üzerinde bir ağ oluşturmaktadır. Bu şekilde her türde kullanıcıya hitap edebilmektedir (anonim g.2014).



Şekil 2.18. Kocaeli’de bisikletli ulaşım

2.7.5. Çanakkale’de bisikletli ulaşım

ÇABİS sisteminde; kullanıcı akıllı bisikleti/bisikletleri en fazla 24 saat kiralayabilir, 16 saat sonrasında bisiklet kullanıcısı sistem üzerinden sms/telefon ile uyarılarak bisikletin kullanım süre sınırı hatırlatılır. Kredi Kartı ile de kullanılabilir, bu durumda blokaj ücreti uygulanır (Anonim h, 2016). Çanakkale’de Bisikletli Ulaşım Şekil 2.19. ‘de görülmektedir.



Şekil 2.19. Çanakkale’de Bisikletli Ulaşım

2.8. Türkiye'deki Bisikletli Ulaşım Sorunları ve Çözüm Önerileri

50'den fazla ülkeyi kapsayan küresel araştırma kuruluşu olan WRI tarafından düzenlenen *İstanbul'da Güvenli Bisiklet Yolları Uygulama Kılavuzu Vizyon Geliştirme Çalıştayı*, Kalkınma Bakanlığı ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi başta olmak üzere üniversiteler ve bisikletli sivil toplum kuruluşlarından yaklaşık 50 uzman katılımcı ile 15 Eylül 2014 tarihinde yapıldı. Katılımcılar tarafından, diğer yol kullanıcılarının bisiklet kullanıcılarına saygı göstermemesi, projeler gerçekleştirilirken toplumun projelere dahil edilmemesi, diğer ulaşım modelleriyle entegrasyon ve altyapı eksikliği, bisiklet kullanımına ve bisiklet kullanıcılarına yönelik farkındalığın olmaması gibi sorunlar tespit edilmiştir.

Kent içi ulaşım sorunlarına çözüm önerileri ararken şu konuya özellikle dikkat etmek gerekir; ulaşım sorunları konusu ilk defa kurulacak bir yerleşim biriminin sorunu değil, uzun yılların getirdiği ve katlanarak büyümüş olan bir sorundur. Bu nedenle çözüm önerileri kısmen geçmişe dönük, kısmen de geleceğe dönük öneriler olarak değerlendirilmelidir.

Kent içi ulaşım, pek çok aktörün dar bir mekânda bir arada bulunduğu ve etkileştiği karmaşık bir ortamdır. Dolayısıyla bisikletli ulaşım sorunları ele alınırken sadece bisikletli ulaşımın düşünülmesinden ziyade kent içi ulaşımın bir bütün halinde düşünülmesi ve bütüncül çözümler önerilmesi gerekmektedir.

- Caddelerde öncelik her zaman toplu taşıma araçlarının, yaya ve bisikletlilerin olmalıdır.
- Bisiklet ve yaya yollarına parkı engellemek için otopark yeterliliği sağlanmalıdır.
- Yerel yönetimler, üniversiteler ve sivil toplum kuruluşlarıyla halkın da katılımı sağlanarak, bilgilendirme, bilinçlendirme, eğitim ve pilot uygulama çalışmaları yapılmalıdır.(anonim i, 2013).
- Bisiklet kullanımı ve bisiklet yollarıyla alakalı yetersiz kalan kanun ve yönetmeliklerin düzenlenmesi gerekmektedir. (anonim j, 2014).
- Bisiklet yollarının toplu ulaşım yolları (metro, metrobüs, tramvay, otobüs) ile entegre olması ve bu alanlarda yeterli, güvenli, ekonomik otoparkların oluşturulması gerekmektedir.

- Kentin topografyasına uygun çözümler geliştirilmesi gerekmektedir.
- Sürücü eğitimine bisikletlilerin de dahil edilerek öfke kontrolü ve trafik eğitimi konusunda çalışmalar yapılması gerekmektedir (anonim j, 2014).
- Bisiklet trafiğini motorlu araç trafiğinden ayırarak, uygun fiziksel koşullar sağlayan bisiklet yollarının, bisikletler için kavşaklarda özel sinyallerin, yollarda bisiklet geçişlerinin geliştirilmesi sağlanmalıdır. Bu tür düzenlemeler için yerel yönetimlere kaynak aktarılmalıdır.
- Bisikletli ulaşım konusunda, sivil toplum kuruluşlarımızın çeşitli basın yayın araçları vasıtası ile kampanyalar ve reklamlarla, halkımızda duyarlılık yaratmaları gerekmektedir.
- Toplu ulaşım ve bisiklet gibi çevre dostu ulaşım türleri hariç, kent merkezinden geçen taşıt trafiği engellenmelidir.
- Kent içi ulaşım, yerel idarelerin ihtiyaçlar sıralamasında öncelikli olmalıdır.
- Yerel idareler düzenleyecekleri imar planlarında; bisiklet yolu ve bisiklet park yerlerini de dikkate almalıdır.
- Özellikle yeni başlayan yapılaşmalarda; alternatif kent içi ulaşım türü olarak bisikletli ulaşım da dikkate alınmalıdır.
- Bisikletli ulaşımın teşvik edilmesi amacı ile bazı yollar haftanın bazı günleri veya günün bazı saatleri bisikletli ulaşımına ayrılmalıdır.
- Devlet de bazı vergileri kısmen düşürmek veya hiç almamak yolu ile bisiklet maliyetlerini düşürerek bisiklet sahipliğini kolaylaştırmalıdır.
- Ulaşım güvenliği açısından karayolundan ve yaya kaldırımından bağımsız bisiklet yolları tasarlanmalıdır. Çünkü bu tasarım yapılmadığı sürece zaman zaman kural ihlalleri kaçınılmaz olacaktır.
- Ücretsiz bisiklet dağıtımı gerçekleştirilmesi, bisiklet kiralama ve değişim modellerinin uygulanması faydalı olacaktır.
- Bisikletli ulaşımın da bir ulaşım türü olduğu gerçeğini unutmadan kent içi ulaşımında bisiklete diğer ulaşım araçlarıyla eşdeğer önem verilmelidir.
- Kentlerde model olarak kabul edilen kişiler; bisiklet kullanımını teşvik amacı ile zaman zaman toplu halde bisikletle işyerine gitmelidir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. TOGÜ Taşlıçiftlik Yerleşkesi Bisiklet Yolu Projesi

Tez çalışması kapsamında, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Taşlıçiftlik Yerleşkesi'nde bir bisiklet altyapısı kurulması etüd edilmiştir. Bu kapsamda yerleşke içerisinde ve dışındaki önemli noktaları birbirine bağlayacak bir bisiklet yolu için güzergah etüdü yapılmış, gerekli olan bisiklet park yerlerinin konumları ve kapasiteleri belirlenmiş, kurulacak kiralama sistemi için gerekli bisiklet sayısı tespit edilmiştir. Ayrıca, kurulacak sistemin maliyetini belirlemek üzere bir ön keşif de yapılmıştır.

3.1.1.Üniversite hakkında genel bilgiler

Adını Plevne Kahramanı Gazi Osman Paşa'dan alan Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi 03.07.1992 tarihinde 3837 Sayılı Kanuna Ek 24. Madde gereğince kurulmuştur. Üniversite Yerleşkesi, Amasya yolu üzerinde Tokat İl merkezine 9 km. uzaklıkta Taşlıçiftlik Mevkiinde 2000 dekar arazi üzerinde kuruludur.

2018-2019 eğitim ve öğretim dönemi için öğrenci sayısı 32.820 'dir. Akademik personel sayısı 1275, idari personel sayısı 1030 'dur. (Anonim 1, 2019)

1993 – 1994 öğretim yılında toplam öğrenci sayısı 3584 iken, 2015 – 2016 öğretim yılında bu sayı 30631 olmuştur. Yani oransal olarak toplam öğrenci sayısı 13 yılda yaklaşık 10 kat artmıştır.

TOGÜ Taşlıçiftlik yerleşkesi giriş görünümü Şekil 3.1. 'de gösterilmiş, 04.01.2019 tarihi itibariyle TOGÜ öğrenci sayıları ise Çizelge 3.1 'de verilmiştir.



Şekil 3.1. TOGÜ Taşlıçiftlik yerleşkesi giriş görünümü

Çizelge 3.1. TOGÜ öğrenci sayıları (04.01.2019 tarihi itibariyle)

ÖĞRETİM YILI	ÖNLİSANS	LİSANS	LİSANSÜSTÜ	TOPLAM
2018 – 2019	11502	18618	2700	32820

3.2. Materyal

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Taşlıçiftlik Yerleşkesi'nde bir bisiklet altyapısı kurulması etüdünün yapılabilmesi için kullanılan ana materyaller şunlardır:

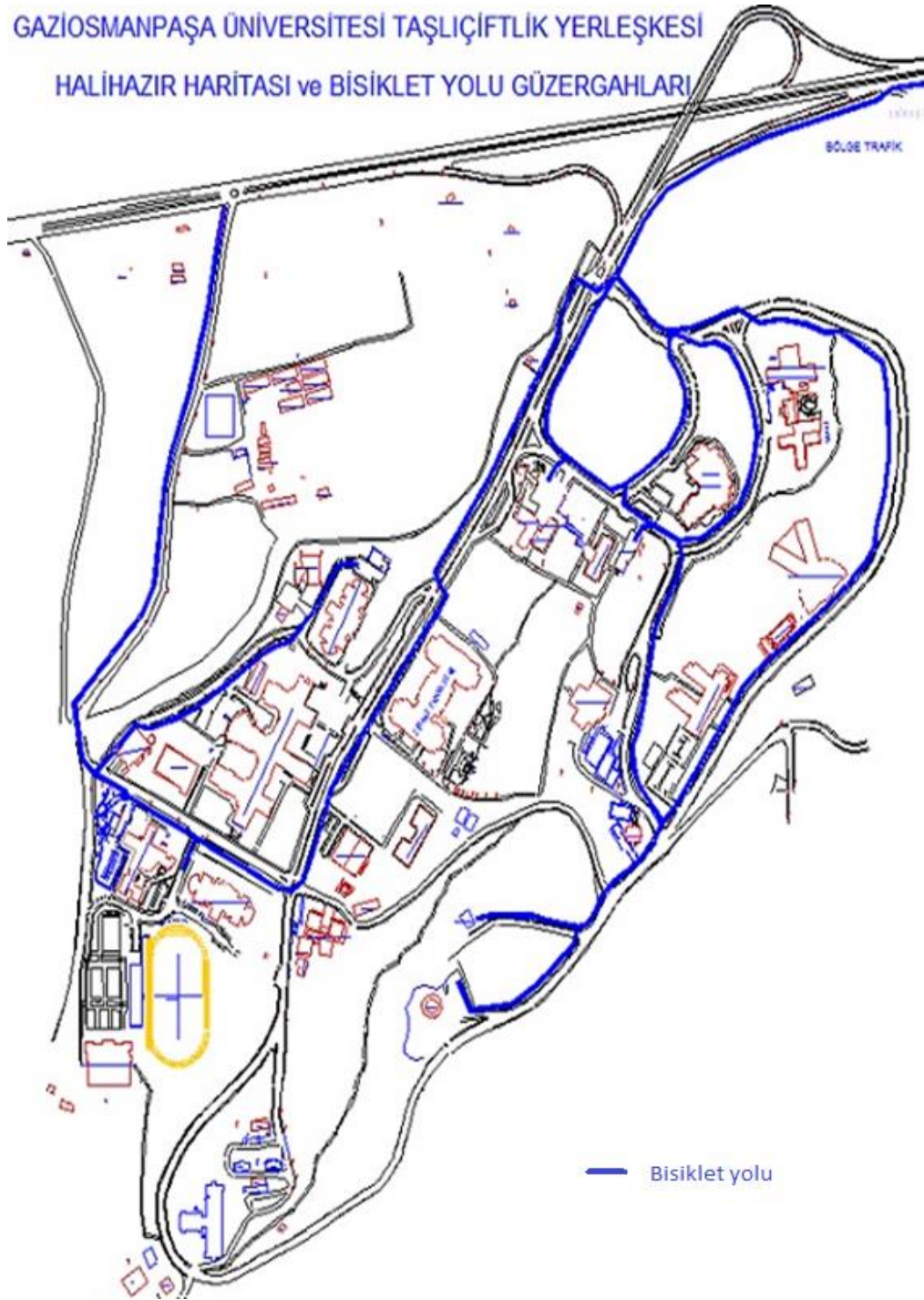
- Araştırma alanı içindeki mevcut araç ve yaya yollarının tespiti için Yerleşke yerleşim planı
- Bu yolların gezilerek çekilmiş resimleri
- Kampüs Halihazır Haritası
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın yayınlamış olduğu "Şehir İçi Yollarda Bisiklet Yolları, Bisiklet İstasyonları ve Bisiklet Park Yerleri Tasarımına ve Yapımına Dair Yönetmelik"
- Bisiklet yolu güzergahının kotlarının tespiti ve güzergah eğimlerinin kontrolü için NetCAD programı

Proje alanı içerisindeki mevcut yollar Şekil 3.2’de görüldüğü şekildedir.



Şekil 3.2. Taşlıçiftlik yerleşkesinin mevcut yolları

GAZIOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ TAŞLIÇIFTLIK YERLEŞKESİ
HALİHAZIR HARİTASI ve BİSİKLET YOLU GÜZERGAHLARI

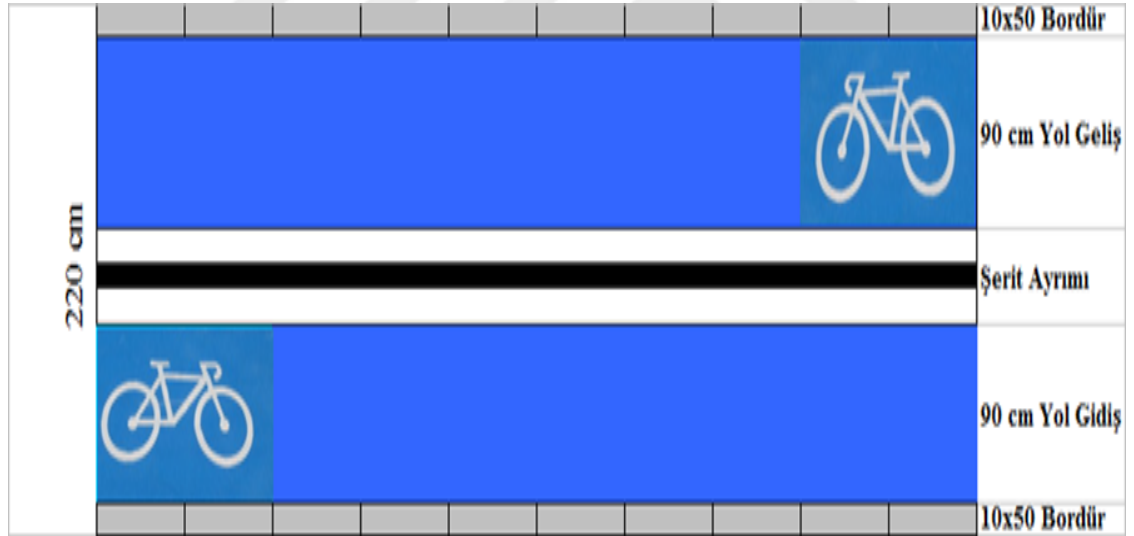


Şekil 3.3. Taşlıçiftlik yerleşkesi Halihazır haritası ve bisiklet yolu güzergahları

3.3. Yöntem

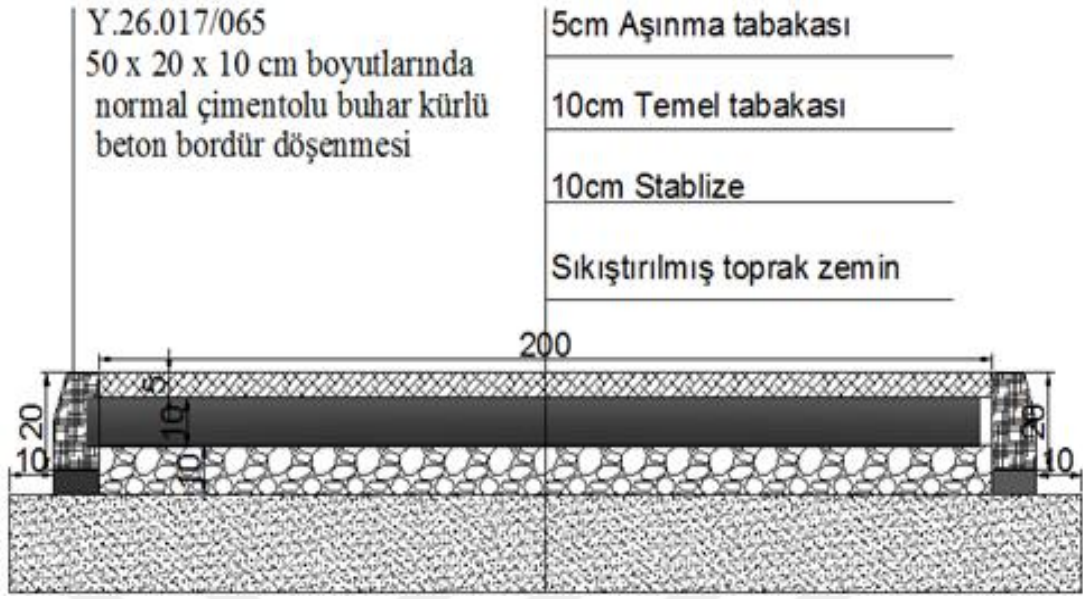
Çalışmaların gerçekleştirilebilmesi için ilk iş olarak yerleşkedeki öğrenci sayısı gibi genel bilgilerle birlikte üniversite yerleşke alanına ait dijital ortamdaki hâlihazır haritalar elde edilmiştir. Ayrıca yerleşkenin tamamı gezilerek, mevcut durum yerinde de incelenmiştir.

Güzergâhlar belirlenirken; uygulanacak eğimler, yol genişliği, yol en kesiti gibi konularda 3 Kasım 2015 tarih ve 29521 numaralı resmi gazetede yayımlanan “*ŞEHİR İÇİ YOLLARDA BİSİKLET YOLLARI, BİSİKLET İSTASYONLARI VE BİSİKLET PARK YERLERİ TASARIMINA VE YAPIMINA DAİR YÖNETMELİK*” ve eklerinde belirtilen kılavuz, bisiklet yolu proje örnekleri ve bisiklet yolu şekillerine uyulmuştur. Buna göre, Taşıçiftlik Yerleşkesi bisiklet yolu projesi en kesit ölçüleri Şekil 3.4’de görüldüğü şekilde uygulanmıştır



Şekil 3.4. Taşıçiftlik yerleşkesinde uygulanacak bisiklet yolu projesi en kesit ölçüleri

Yerleşkenin topografik yapısı ve yapılacak bisiklet yolunun iki tarafının da yeşil alan olması ve gerekli eğimin mevcut olması nedeniyle Şekil 3.5.’de görüldüğü üzere drenaj için beton oluk, mazgal benzeri uygulamalara ihtiyaç duyulmamıştır.



Şekil 3.5. Taşıçiftlik yerleşkesinde uygulanacak bisiklet yolu en kesiti

Yerleşkenin Tokat (doğu) girişinde eğimin fazla olması ve kamulaştırma gerektirmesi nedeniyle Bisiklet Yolu Güzergâhı yerleşkenin Turhal (batı) girişinden başlatılmıştır.

Proje güzergâhları, bitki örtüsüne zarar vermemeye ve kazı – dolgu maliyeti çıkmaması amacı ile genelde kaldırım kenarlarındaki mevcut boş alanlar kullanılmış olup, çevresel ve maliyet faktörleri dikkate alınarak şekil 3.6. deki gibi hazırlanmıştır.



Şekil 3.6. Taşıçiftlik yerleşkesi genelinde uygulanacak bisiklet yolu, yaya yolu ve araç yolu en kesiti

Projede bisiklet yolu ölçüleri olarak; gidiş-geliş olmak üzere 2 şeritli, ortada şeritleri ayıran 10 ar dan 20 cm. çizgi ile ayrılmış, iki yanda üst genişliği 10 cm. olan bordür olarak tasarlanmıştır.

Bisiklet yolu zemini, yol ihlallerinin azaltılması ve algılamayı arttırmak için mavi (çift katmanlı epoksi RAL 5015) renk boya ile renklendirilmiştir.

Kullanılacak bisiklet sayısı; Mühendislik Fakültesi-10, İlahiyat Fakültesi-10, Eğitim Fakültesi-10, Rektörlük-10, Ziraat Fakültesi-10, İktisat Fakültesi-10, Fen Edebiyat Fakültesi-10 ve Yüksekokullar-20, ortak derslik 10 olmak üzere Toplam 100 adet olarak tasarlanmıştır.

4. BULGULAR

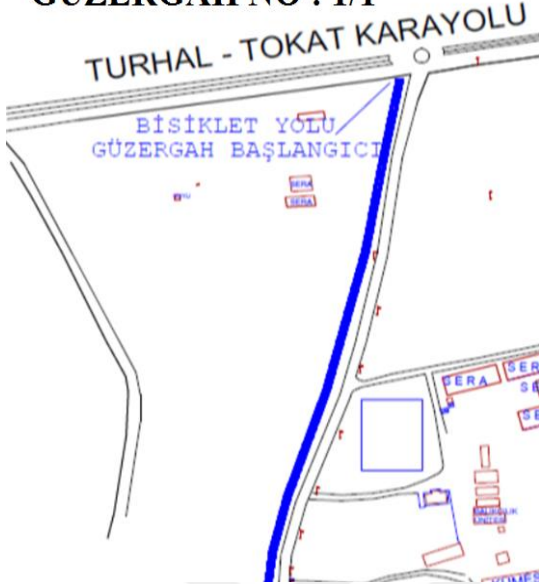
Tez çalışması sırasında oluşturulan bisiklet yoluyla ilgili bulgular aşağıda özetlenmiştir:

- Bisiklet yolu güzergâhı 10 bölümden oluşmakta olup, toplam uzunluğu yaklaşık 7206 m. dir.
- Birinci bölümün toplam uzunluğu 2308 m. dir.
- İkinci bölümün toplam uzunluğu 474 m. dir.
- Üçüncü bölümün toplam uzunluğu 792 m. dir.
- Dördüncü bölümün toplam uzunluğu 1232 m. dir.
- Beşinci bölümün toplam uzunluğu 38 m. dir.
- Altıncı bölümün toplam uzunluğu 398 m.dir.
- Yedinci bölümün toplam uzunluğu 563 m. dir.
- Sekizinci bölümün toplam uzunluğu 201 m.dir
- Dokuzuncu bölüm yerleşke yakınında bulunan Tokat istikametindeki yurda uzanan bölüm olup bu yurdun yerleşkeye uzaklığı 550 m. dir.
- Onuncu bölüm yerleşke yakınında bulunan Turhal istikametindeki yurda uzanan bölüm olup bu yurdun yerleşkeye uzaklığı 650 m. dir.
- Bisiklet yolu kaplamasında; yönetmelikte belirtildiği üzere 5 cm aşınma tabakası üzerine; mavi renkte epoksi boya uygulaması yapılacak şekilde maliyet hesaplanmıştır.
- Yerleşkenin çeşitli noktalarında 10 adet bisiklet park yeri planlanmıştır.
Projenin 7206 m. bisiklet yolu bedeli, 10'ar adetlik. 10 adet bisiklet park yeri aparatı olmak üzere toplam maliyet bedeli **2.138.345,90 TL** olup; bu maliyetin Üniversite, Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Proje Teşviki (ÇŞB Kriterlerine göre), Sağlık Bakanlığının bisiklet teşviki ve çeşitli sponsor firmalar tarafından karşılanması öngörülmektedir.

TOGÜ Taşlıçiftlik yerleşkesinde uygulanacak bisiklet yolu projesine ait bisiklet yolu güzergahları Şekil 4.1. 4.2 4.3 ... 4.20 'de görüldüğü şekildedir.

1. Güzergâh; toplam uzunluğu 2509 m. dir.

GÜZERGAH NO : 1/1



Şekil 4.1. Taşlıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 1/1 numaralı güzergahı

GÜZERGAH NO : 1/2



Şekil 4.2. Taşlıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 1/2 numaralı güzergahı

GÜZERGAH NO : 1/3

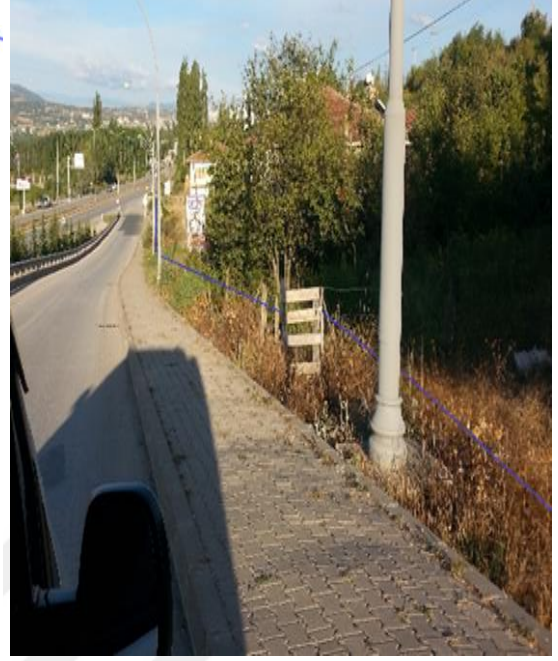
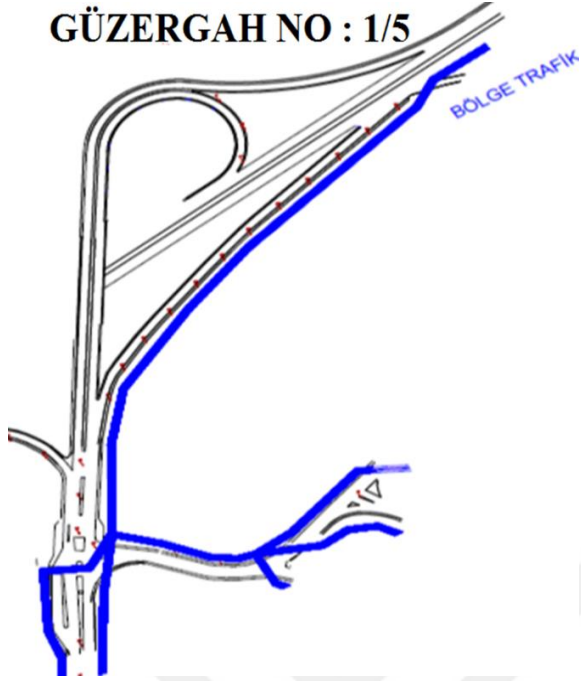


Şekil 4.3. Taşlıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 1/3 numaralı güzergahı

GÜZERGAH NO : 1/4



Şekil 4.4. Taşlıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 1/4 numaralı güzergahı



Şekil 4.5. Taşlıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 1/5 numaralı güzergahı

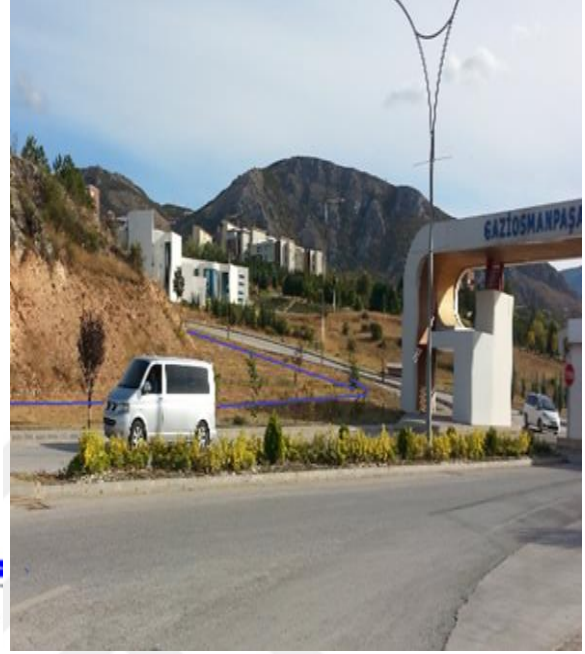
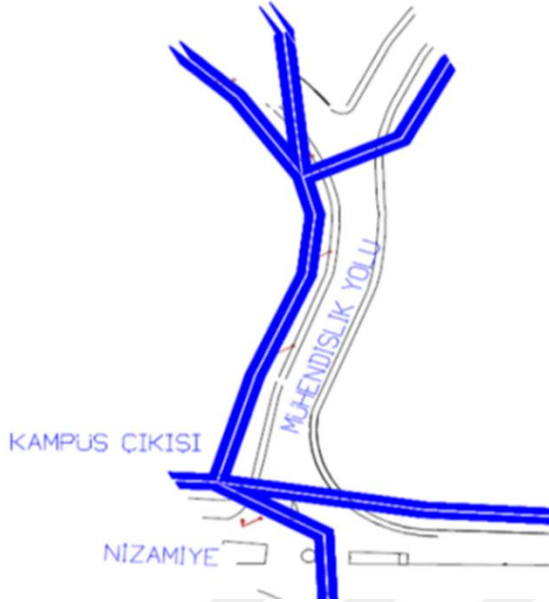
2. Güzergah; toplam uzunluğu 474 m.dir.



Şekil 4.6. Taşlıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 2 numaralı güzergahı

3. Güzergah; toplam uzunluğu 792 m. dir.

GÜZERGAH NO : 3/1



Şekil 4.7. Taşlıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 3/1 numaralı güzergahı

GÜZERGAH NO : 3/2



Şekil 4.8. Taşlıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 3/2 numaralı güzergahı

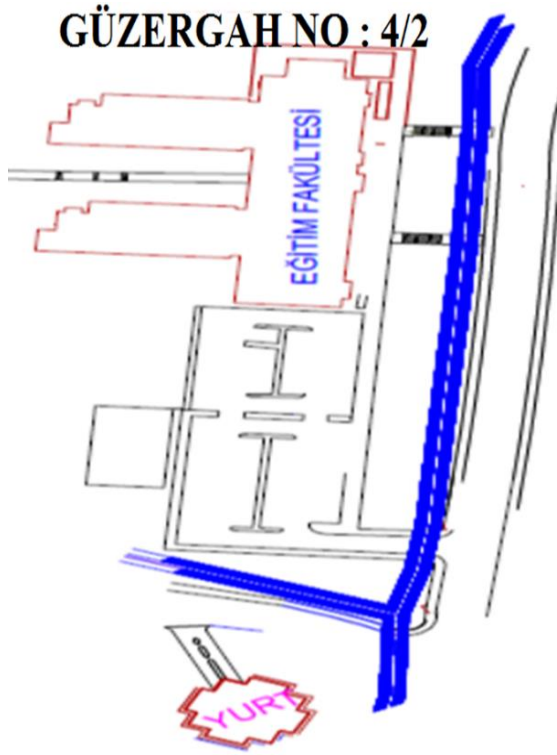


Şekil 4.9. Taşlıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 3/3 numaralı güzergahı

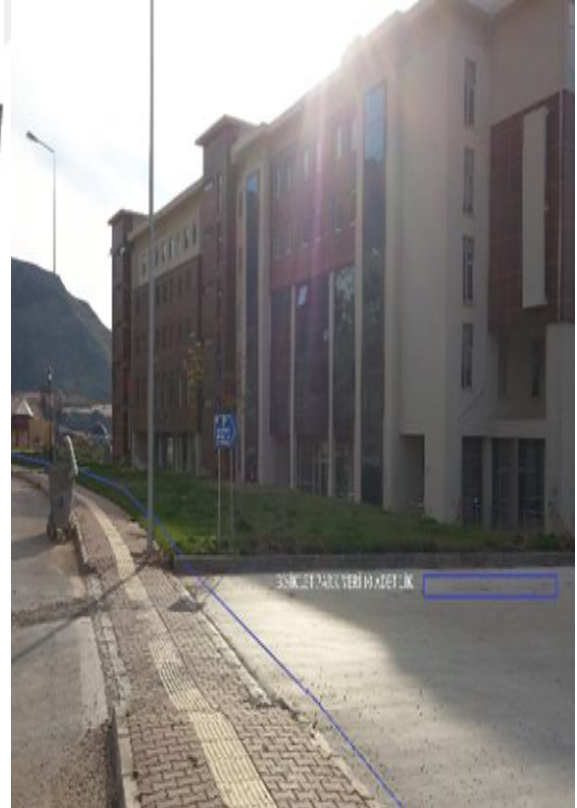
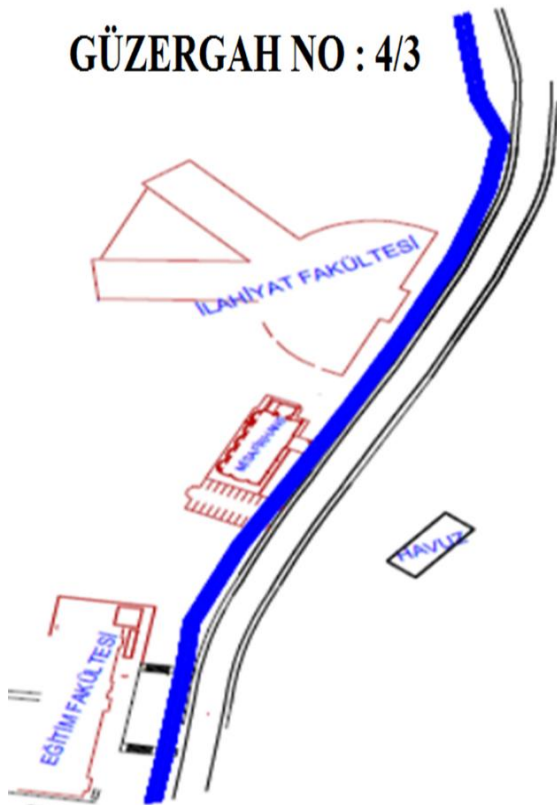
4.Güzergah; toplam uzunluğu 1232 m. dir.



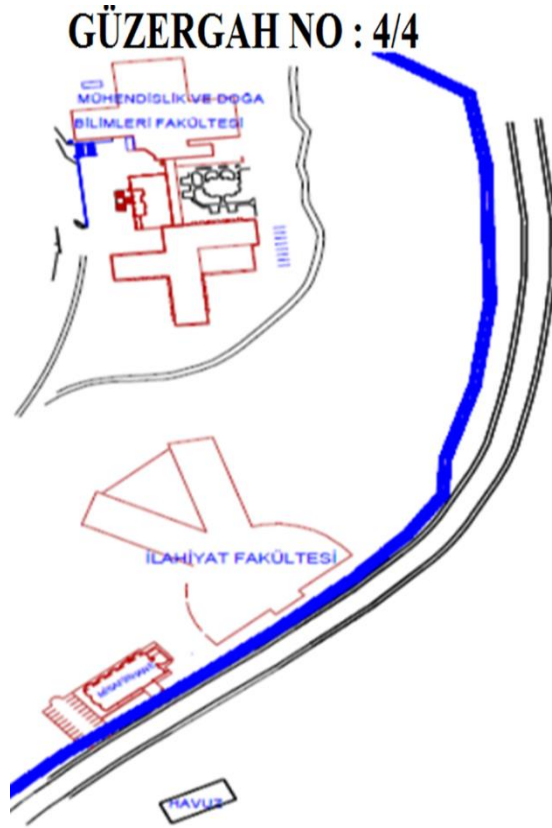
Şekil 4.10. Taşlıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 4/1 numaralı güzergahı



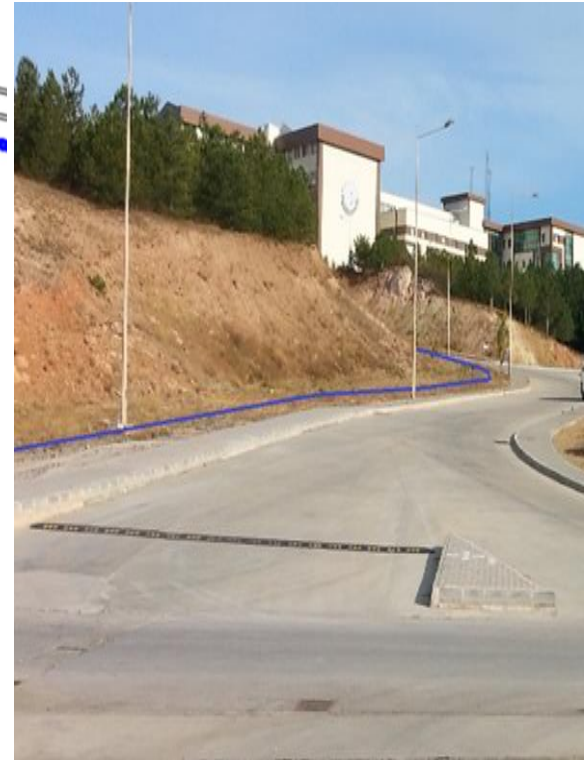
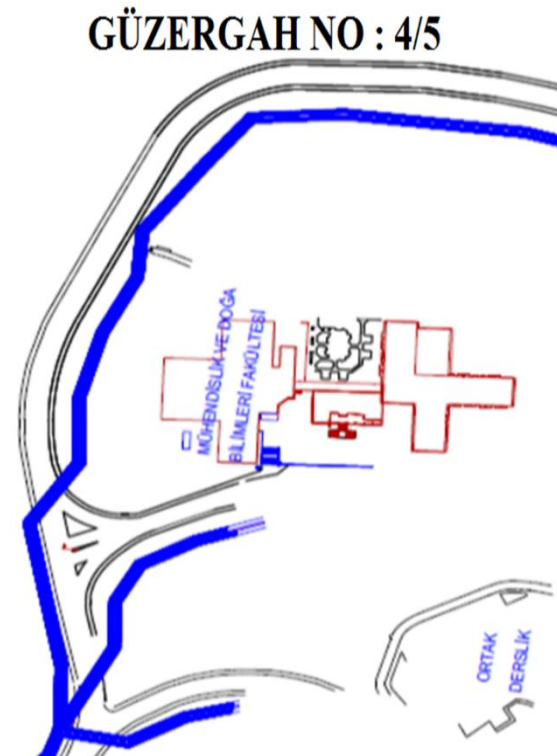
Şekil 4.11. Taşlıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 4/2 numaralı güzergahı



Şekil 4.12. Taşlıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 4/3 numaralı güzergahı

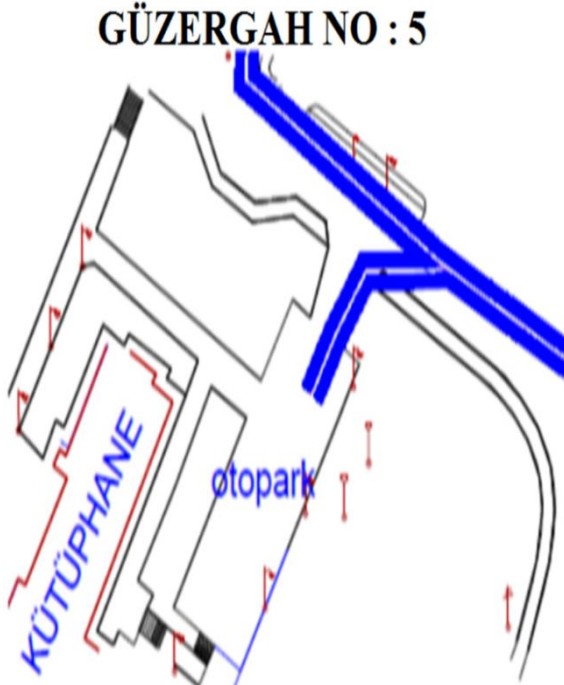


Şekil 4.13. Taşçıftlık yerleşkesi bisiklet yolu 4/4 numaralı güzergahı



Şekil 4.14. Taşçıftlık yerleşkesi bisiklet yolu 4/5 numaralı güzergahı

5.Güzergah; toplam uzunluğu 398 m.dir.



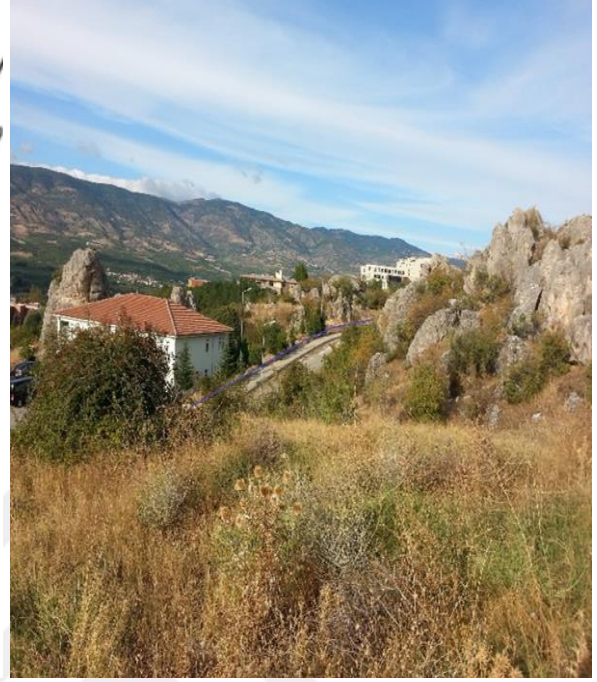
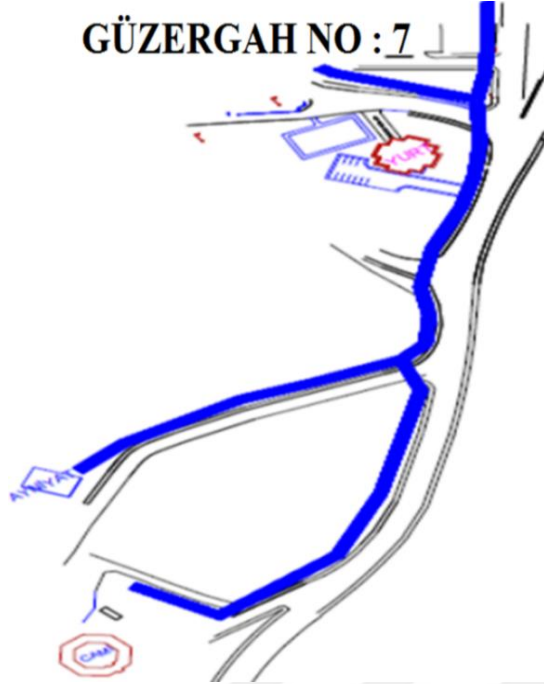
Şekil 4.15. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 5 numaralı güzergahı

6.Güzergah; toplam uzunluğu 563 m. dir.



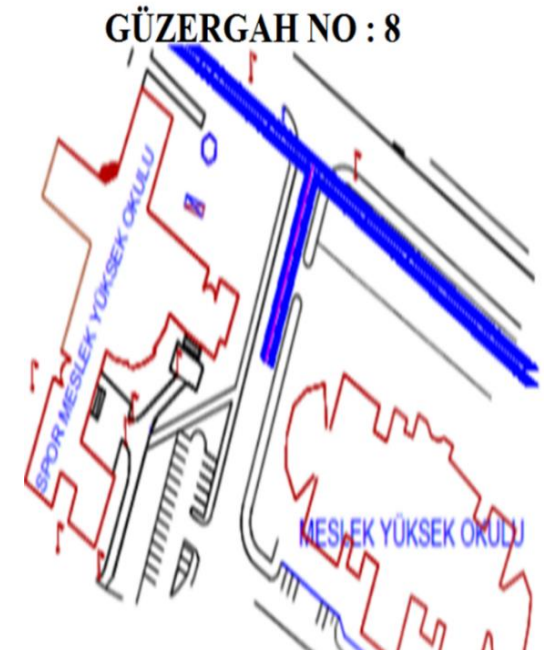
Şekil 4.16. Taşıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 6 numaralı güzergahı

7.Güzergah; toplam uzunluğu 563 m. dir.



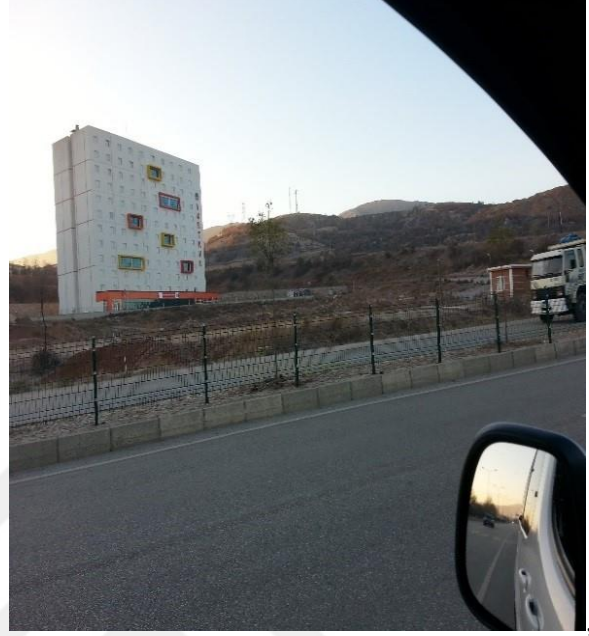
Şekil 4.17. Taşlıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 7 numaralı güzergahı

8. güzergah Kampüs yakınında bulunan Tokat istikametindeki yurt olup kampüse uzaklığı 201 m. dir.



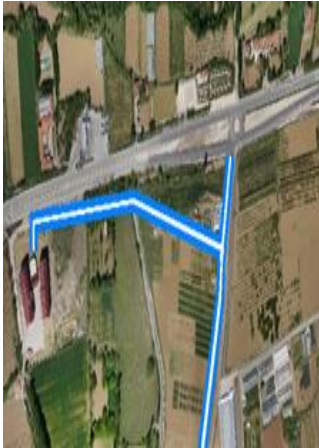
Şekil 4.18. Taşlıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 8 numaralı güzergahı

9. Güzergah yerleşke yakınında bulunan Tokat istikametindeki yurt olup; yerleşkeye uzaklığı 550 m. dir.



Şekil 4.19. Taşlıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 9 numaralı güzergahı

10. Güzergah yerleşke yakınında bulunan Turhal istikametindeki yurt olup; yerleşkeye uzaklığı 650 m. dir.



Şekil 4.20. Taşlıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu 10 numaralı güzergahı

TOGÜ Taşlıçiftlik yerleşkesinde uygulanacak bisiklet yolu projesine ait bisiklet park istasyonu yerleri Şekil 4.21’ de görüldüğü şekildedir.



Şekil 4.21. TOGÜ Taşlıçiftlik yerleşkesinde uygulanacak bisiklet yolu projesine ait bisiklet park istasyonu yerleri



Şekil 4.21. TOGÜ Taşıçiftlik yerleşkesinde uygulanacak bisiklet yolu projesine ait bisiklet park istasyonu yerleri

TOGÜ Taşıçiftlik yerleşkesinde uygulanacak bisiklet yolu projesine ait bisiklet yolu kaplama türleri Şekil 4.22.'de görüldüğü şekildedir. Bisiklet yolu zemininin, yol ihlallerinin azaltılması ve algılamayı arttırmak için mavi renk boya ile renklendirilmesi düşünülmüştür. Gerek renk körlerinin daha kolay ayırt edebilmeleri, gerek yağışlı havalarda fark edilme oranının yüksek olması ve gerekse toplumun renk tercihi olması gibi nedenler, mavi renk kullanımını öne çıkarmaktadır. (YAKAR ve ark. /GBAD, 6(3) 2017) İsveç'te yapılan bir araştırmaya göre mavi renkli kaplama kullanımı bisiklet sürücülerinin güvenliğini %20 oranında arttırmaktadır. Danimarka'da yapılan bir araştırmaya göre ise, kaplama rengi olarak mavi rengin tercih edilmesinin bisiklet otomobil çarpışmalarını %38, yaralanma-ölümlü kaza oranını ise %71 oranında azalttığı ortaya konulmuştur



Şekil 4.22. Bisiklet yolu kaplama türleri

TOGÜ Taşıcılık yerleşkesinde uygulanacak bisiklet yolu projesine ait bisiklet park istasyonu örneği Şekil 4.23.'de görüldüğü şekildedir.



Şekil 4.23. Bisiklet park istasyonu örneği

Farklı çeşitlerdeki bisiklet park istasyonlarının ölçüleri Çizelge 4.1 ' de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Çeşitli bisiklet park istasyonu ölçüleri

PARKSAYISI	BOY (cm)	GENİŞLİK (cm)	YÜKSEKLİK (cm)
3'lü	105	55	70
4'lü	140	55	70
İki Taraflı	175	75	55
5'li	175	55	70
5'li Çapraz	200	35	55
4'lü Yaslamalı	140	80	80
5' li Yaslamalı	175	80	80
Yandan Bağlamalı	1,75	85	80
Çemberli	(Çember çapı) 350	280	(Çember yerden yüksekliği) 16

Bisiklet yolu projesine ait bisiklet örneği Şekil 4.24.'de görüldüğü şekildedir.



Şekil 4.24. Bisiklet örneği (2608 Safiro 26 Jant Şehir Bisikleti)

4.1. Bisiklet Yolu Güzergahı Uygulama Maliyetinin Hesaplanması

TOGÜ Taşılıçiftlik Kampüsü bisiklet yolu uygulamasının yaklaşık maliyeti çizelge 4.2.de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Taşılıçiftlik yerleşkesi bisiklet yolu yaklaşık maliyet cetveli(asfalt kaplama)

S. No	Poz No	İmalatın Cinsi	Biri m	Miktarı	Birim Fiyatı	Tutarı
1	FA.03	EPOKSİ BOYA	m ²	13.640,000	37,50	511.500,00
2	FA.04	BİSİKLET PARK APARATI	Ad	100,000	125,00	12.500,00
3	FA.05	TT-38a MECBURİ BİSİKLET YOLU BİLGİ LEVHASI	Ad	50,000	88,50	4.425,00
4	FA.06	ASFALT AŞINMA TABAKASI	m ²	12.400,000	46,25	573.500,00
5	KGM/60.054	Trafik bilgi levhalarının temel yapımı ve levha direği montajı	Ad	50,000	357,98	17.899,00
6	KGM/60.058	Trafik bilgi levhalarının yerine konulması	Ad	50,000	65,19	3.259,50
7	KGM/60.205	Soğuk yol çizgi boyası ile yaya geçitleri ve yavaşlama uyarı çizgilerinin çizilmesi	m ²	13.640,000	45,05	614.482,00
8	Y.15.006/1A	Makine ile yumuşak ve sert küskülük kazılması (serbest kazı)	m ³	3.720,000	6,29	23.398,80
9	Y.15.140/02	Çakıl temin edilerek, el ile serme, sulama ve sıkıştırma yapılması	m ³	2.976,000	36,35	108.177,60
10	Y.26.017/065	50x20x10 cm boyutlarında normal çimentolu buhar kürlü beton bordür döşenmesi (pahlı, her renk)	m	12.400,000	21,71	269.204,00

Toplam: 2.138.345,90

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Taşlıçiftlik Yerleşkesi'nde bisikletli ulaşım altyapısını oluşturmak üzere toplam 7206 m uzunluğunda bisiklet yolu, 100 adet bisiklet parkından oluşan ve toplam maliyeti 2.138.345,90 TL olan bir bisikletli ulaşım ağı projelendirilmiştir. Bisiklet yolları projelendirilirken hem çevresel hem de ekonomik konular göz önünde bulundurulmuş, ağaçlara ve yeşil alanlara zarar vermeksizin ve toprak işi en aza indirilerek, mümkün olan yerlerde mevcut yaya kaldırımının yanındaki boş alanlar kullanılarak bisiklet yolu güzergâhı belirlenmiştir.

Genel olarak, Türkiye'nin bisikletli ulaşım konusunda iyi bir noktada olmadığı ortadadır. Kent içi ulaşımında yaya ve bisiklet ulaşımına uygun birçok kentimiz olmasına rağmen, yaya ulaşımı ve yayalaşma alanlarının geliştirilmesine yönelik bir ulaşım politikası gözetilmemektedir. Bisiklet ise hala çocukların eğlence amaçlı olarak kullanacağı bir araç olarak görülmekte, bir ulaşım aracı olarak bu araca gereken önem verilmemekte ve kent içi ulaşım planlaması içine sokulmamaktadır. (Türe Kibar, 2015). Almanya' da bisikletlere yönelik fiziksel düzenlemelere altmışlı yılların başında başladığı ve ilk bisiklet yolu standardının 1963 yılında yürürlüğe girdiği düşünüldüğünde bir hayli geç kalınmış olduğu da görülmektedir. Zaman kaybetmeksizin bisikletli ulaşımın genel ulaşım içerisindeki payını yükseltmeye yönelik önlemler alınmalıdır.

Bu çalışma, bir üniversite yerleşkesinde yapıldığından kamulaştırma maliyeti olmamıştır. Ayrıca, yerleşkenin büyük bölümünde arazi eğimi bisiklet yolu yapımını kolaylaştıracak şekilde düşüktür. Bazı alanlarda ise eğim kurtarmadığı için bisiklet yolu ağı bağlanamamıştır. Bu yerlerde elektrikle çalışan bir band sayesinde bisikletler yukarı çıkarılabilir fakat maliyeti artıracığından projeye dahil edilmemiştir. Yerleşke içerisinde yapılaşma yoğun olmadığından ve çoğu yerde kaldırım kenarında boş alanlar bulunduğundan güzergah belirlenmesi sırasında büyük zorluklarla karşılaşılmamıştır. Üniversite yerleşkelerinin pek çoğu için bu avantajlar geçerlidir. Ayrıca, üniversite yerleşkesinde yaşayanların büyük çoğunluğu 17-25 yaş arasındaki gençler olduğundan, fiziksel olarak da bisiklet kullanımı konusunda avantajlıdırlar. Bu avantajlarından dolayı üniversite yerleşkeleri bisiklet yollarının yaygınlaştırılması için oldukça uygundurlar.

Üniversite hayatı boyunca bisiklet kullanımını günlük hayatının parçası haline getiren bireylerin üniversite hayatından sonra da bunu sürdürmeleri daha kolay olacaktır.

Diğer taraftan, kentsel alanlarda yapılacak bisiklet yollarında yukarıda sayılan avantajlar bulunmamaktadır: Özellikle büyük şehirlerde mevcut yolların kenarlarında boş alanlar bulunmadığı gibi, yapılaşmanın fazla ve yola yakın olmasından dolayı yolun genişletilmesi imkanı da bulunmamaktadır. Mevcut yolların bulunduğu alanlarda bisiklet yolu tesisi zor olmakla beraber, yeni planlanan kentsel alanlarda ve/veya kentsel dönüşüm kapsamında yeniden planlanan alanlarda imar planları hazırlanırken uzun vadeli düşünülmelidir. Bu alanlardaki ulaşım ile ilgili çalışma ve yatırımlar, sadece motorlu taşıt odaklı yapılmamalı, yaya ve bisiklet gibi sürdürülebilir ulaşım türleri de çalışma ve yatırımlar kapsamına alınmalıdır.

Bisiklet kullanımı bir kültürdür ve altyapı ne kadar uygun olursa olsun bu kültüre sahip olunmadıkça bisiklet kullanımının yaygınlaşması zor olmaktadır. Bu noktada eğitimin önemi ön plana çıkmaktadır: Toplumun küçük yaşlarda bisiklet kullanımına alıştırılması, bisikletin bir yaşam biçimi haline getirilmesi gerekmektedir. Yukarıda bahsedildiği gibi, üniversite yerleşkelerinde bisiklet yollarının artırılmasının bu anlamda da faydalı olacağı muhakkaktır. Bununla birlikte, halkın bisiklet kullanımı konusunda teşvik edilmesi de gereklidir. Bu teşvik, bir yandan bisiklet kullanımına uygun altyapının (yollar, bisiklet park yerleri, bakım onarım tesisleri) ve ekonomik kolaylıkların sağlanması (vergilerin azaltılması ve maliyetlerin düşürülmesi) şeklinde çekme politikalarıyla yapılabilecekken, bir yandan da motorlu taşıt kullanımının caydırılması (park ücretleri, belirli zaman ve mekânlarda yasaklama, vb.) şeklinde itme politikalarıyla yapılabilir. Bisiklet kullanımının artırılması için bisiklet yollarının yapımıyla beraber, kentlerin belirlenen noktalarında bisiklet parkları yapılmalı, özellikle toplu taşıma duraklarında bisiklet parkları oluşturulmalı, bu ulaşım türü toplu taşıma ile entegre edilmelidir. Bunun yanı sıra, toplu taşıma araçlarında bisiklet taşıma yerleri ayrılmalı, böylece toplu taşıma yolculuğunun sonrasında da bisiklet kullanımı olanakları desteklenmelidir. Bisiklet yolları altyapısı gelişmiş kentlerde, belediyeler tarafından kiralık ve hatta ücretsiz bisiklet kiralama hizmeti sunulmalıdır. Bu çalışmanın, özellikle üniversite yerleşkelerinde bisikletli ulaşım altyapısının kurulması için farkındalık yaratılması açısından önemli olduğu düşünülmektedir (YAKAR ve ark. / Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi 6/3 (Aralık 2017))

6. KAYNAKLAR

- Akgün, S., 2003. Rüzgarla Yarışmak / www.atlasmobidik.com.
- Anonim a, 2015. Bisikletin icadı ve tarihi. <http://www.ilginibirbilgi.com/buluslar-ve-icadlar/bisikletin-icadi-ve-tarihi.html> (08.03.2018).
- Anonim b, 2014. Dünyanın ilk güneş enerjisi üreten bisiklet yolu Hollanda’da açıldı. <http://enerjienstitusu.com/2014/11/15/dunyanin-ilk-gunes-enerjisi-ureten-bisiklet-yolu-hollandada-acildi/> (08.03.2018).
- Anonim c, 2015. Kore’de Farklı Bir Otoyol Projesi: Bisikletliler İçin Solar Yol. <http://www.alternatifenerji.com/korede-farkli-bir-otoyol-projesi-bisikletliler-icin-solar-yol/> (08.03.2018).
- Anonim d, 2015. Avrupa Birliği Bisiklet Politikası. <https://abprojeyonetimi.com> (19.12.2016).
- Anonim e, 2016. Konya Büyükşehir Belediyesi, 2016. <http://www.konya.bel.tr/haber/ayrinti.php?haberID=4831> (19.12.2016).
- Anonim f, 2016. Mersin Büyükşehir Belediyesi, 2016. Akıllı bisiklet Mersin sahilinde. <http://www.ihacom.tr/haber-akilli-bisiklet-mersin-sahilinde> (19.12.2016).
- Anonim g, 2014. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, 2014. Kocaeli Bisikletli Ulaşım Sistemi. <http://kobis.com.tr/default.aspx> (19.12.2016).
- Anonim h, 2016. Çanakkale Belediyesi, 2016. Çabis Projesi Çok Yakında Kentlilerimizin Hizmetinde Olacak. <http://www.canakkale.bel.tr/icerik/13577/cabis-projesi-cok-yakinda-kentlilerimizin-hizmetinde-olacak> 19.12.2016
- Anonim i, 2013. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Şurası http://www.ubak.gov.tr/BLSM_WIYS/SGB/tr/Pdf/20141013_125213_5643_1_88338.pdf. (08.03.2018)
- Anonim j, 2014. İstanbul’da Güvenli Bisiklet Yolları Uygulama Kılavuzu. 1 Eylül-30 Kasım 2014 resmi internet sitesi, <http://www.istka.org.tr/content/pdf/istanbulda-Guvenli-Bisiklet-Yollari-Uygulama-Kilavuzu.pdf>. erişim tarihi: 19.12.2016
- Anonim k, 1995. Kent İçi Ulaşım. www3.kalkinma.gov.tr/DocObjects/Download/3068/oik451.pdf 19.12.2016
- Anonim k, 2013. II. Kent Konseyleri Ulusal Çalıştayı: “Kent ve Ulaşım”. <http://www.kentkonseyleribirliigi.org.tr/ii-kent-konseyleleri-ulusal-calistayi-kent-ve-ulasim/> (08.03.2018).
- Anonim l, www.gop.edu.tr (08.03.2018)
- Anonim m, [istka.org.tr](http://www.istka.org.tr) (08.03.2018)
- Black, W.R., 2010. Sustainable Transportation Problems and Solutions, The Guilford Press, New York, 2010.
- Budnick, Noah. 2007. “Statement of Noah Budnick, Deputy Director for Advocacy, Transportation Alternatives to the New York City Hudson River Park.” Transportation Alternatives. May 3, 2007. <http://www.transalt.org/news/testimony/1840>.
- Buehler, R. and Pucher, J. 2001, Sustainable Transport in Freiburg: Lessons from Germany’s Environmental Capital, International Journal of Sustainable Transportation, No.5, 43-70, 2011. California Berkeley, 2001.
- C40 Cities. 2012. “Rio “Bicycle Capital City”.” C40 Cities Climate Leadership Group. Dec 16, 2012. http://c40.org/case_studies/rio-bicycle-capital-city
- Cirit, F., 2014 Kalkınma Bakanlığı. Faruk CİRİT-Uzmanlık Tezi-Kalkınma Bakanlığı Yayın No:2891 Ağustos-2014.

- City of Freiburg, Environmental Policy in Freiburg, Freiburg, 2011, http://www.freiburg.de/pb/site/Freiburg/get/340683/Umweltpolitik_engl.pdf
- City-Vitality-Sustainability (CIVITAS),2006. Sustainable Urban Transport, Final Report From the European Project Trendsetter, Stokholm, 2006, <http://www.civitas-initiative.org/docs1/>
- Çiftçi, Ö.,2006. Metropolitan Alanda Bisiklet Yolu Planlaması. (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- DAC, 2013. internet sitesi, erişim tarihi: 05.04.2013, <<http://www.dac.dk/en/dac-cities/sustainable-cities-2/all-cases/transport/bogota-more-bikes-and-buses-fewer-cars/?bbredirect=true>>.
- Deakin, E., 2001. Sustainable Development and Sustainable Transportation: Strategies for Economic Prosperity, Environmental Quality, and Equity, University of California Berkeley, 2001.
- DPT. 1995., T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Yayın No : 2388 www3.kalkinma.gov.tr/
- Ergün, a.g.e., s.27. H. Tuba Erdoğan Sayfa/Page | 198 İGÜSBD Cilt: 3 Sayı: 1 Nisan / April 2016 (<http://ulakbim.tubitak.gov.tr>)
- European Commission (EC), 2007. Sustainable Urban Transport Plans, Preparatory Document in Relation to the Follow-Up of the Thematic Strategy on the Urban Environment: Annex, 2007, http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/transport/2007_sutp_annex.pdf
- GTZ, 2011. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH (GTZ), “Rising Automobile Dependency: How to Break the Trend?”, Eschborn, 2011, (çevrimiçi), erişim tarihi: 02.02.2013, <<http://www.sutp.org/component/phocadownload/category/111-td8?download=222:td-rad-en>>.
- Hearts, Chesney. 2013. “New Lanes for Cyclists Training in Rio: Daily.” The Rio Times. May 5, 2013. <http://riotimesonline.com/brazil-news/rio-entertainment/lane-change-forcyclists-in-rio/>
- ITDP, 2013 resmi internet sitesi, erişim tarihi: 04.05.2013, <<http://www.itdp.org>>.
- Karaşahin, M., 1999. Türkiye’ de Bisiklet Yollarının Uygulanabilirliği. II. Ulusal Kentsel Altyapı Sempozyum Kitabı, s. 101-108, Adana.
- Kopenhag, 2002. Bisiklete Binmek Mutluluktur. Avrupa Bölge Ofisinin Üye Ülkelerde Örnek Çalışma ve Yaklaşımları, Helsinburg, İsveç, Göteburg Mücadelesi, Kopenhag.
- Kös, M., 2015. Kent içi Ulaşım Problemlerine Alternatif Entegre Bisiklet Ulaşımı Planlaması. . İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi-2004
- Lancaster University, 2001.“What’s happening in sustainable development?”, Lancaster Üniversitesi Coğrafya Bölümü, (çevrimiçi), erişim tarihi: 10.11.2012, http://www.Ansafrica.net/uploads/documents/publications/Sustainable_Development.pdf
- Litman, T., 1999. Traffic Calming Benefits, Costs and Equity Impacts, Victoria Transport Policy Institute, Victoria, 1999.
- Litman, T., 2011(a). Win-Win Transportation Solutions, Victoria Transport Policy Institute, Victoria, 2011 (a).
- Litman, T., 2011(b). “Win-Win Transportation Solutions”, Victoria Transport Policy Institute, Victoria, 2011 (b).

- Lukez, Paul. 2009. "Connecting Water Front to Transit." Songdo. Jan 2, 2009. http://www.songdo.com/songdointernational-business-district/news/in-the-news.aspx/d=2/title=Connecting_Water_Front_to_Transit.
- Mendez, Gisela. 2014. "Beyond Move in Mexico City: ntegrating sustainable mobility into the everyday." TheCityFix. June 30, 2014. <http://thecityfix.com /blog/beyond-move-mexico-city-integrating-sustainablemobility-ecobici-biking-gisela-mendez/>.
- Narcı, 2004. Bisiklet yolu planlama-İstanbul Haliç Örneği. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi-2004
- NYC DCP, 2014. "Bicycle Network Development." New York City Department of City Planning. 2014. <http://www.nyc.gov/html/dcp/html/bike/home.shtml>.
- NYC DOT, 2014. "Protected Bicycle Lanes in NYC." New York City Department of Transportation. September 4, 2014. <http://www.nyc.gov/html/dot/downloads/pdf/2014-09-03-bicycle-path-data-analysis.pdf>.
- OECD, 2001. "Policy Instruments for Achieving Environmentally Sustainable Transport", Paris, 2001.
- OECD, 2008. "Sustainable Development Linking Economy, Society, Environment", OECD-ITF, 2010. Implementing Congestion Charges, Paris, 2010.
- Payne, Tom. 2013. "'Bicing' in Barcelona." Trending City. Feb 21, 2013. <http://www.trendingcity.org/europe/2013/2/21/bicing-in-barcelona>
- Pegrum, Dudley F., 1973. Transportation Economics and Public Policy, U.S.A: Richard Polycymeasures, 2013. internet sitesi, erişim tarihi: 01.02.2013, <<http://www.policymeasures.com /measures/detail/beijing-new-car-licence-registration-system>>Press, New York, 2010.
- Pucher, J. ve Buehler, R., "Sustainable Transport that Works: Lessons from Germany", World Transport Policy & Practice, Vol.15, No.1, 2009.
- Pucher, John, Lewis Thorwaldson, Ralph Buehler, and Nicholas Klein. "Cycling in New York: Innovative Policies at the Urban Frontier." World Transport Policy and Practice, 2010.
- Rio de Janeiro Metrosu, resmi internet sitesi, <http://www.metrorio.com.br>
- Saatçioğlu, C., 2006 Ulaştırma Sistemleri ve Politikaları Türkiye Avrupa Birliği Uygulamaları
- Sedema, 2014. "Movilidad en bicicleta." Secretaria del Medio Ambiente. 2014. <http://www.sedema.df.gob.mx/sedema/index.php/movilidad-sustentable/movilidad-enbicicleta>.
- Schiller, P.L. et al., 2010. "An Introduction to Sustainable Transportation Policy, Planning and Implementation", Londra, 2010.
- Sustainable City News, internet sitesi, <http://www.newcolonist.com>
- Suyabatmaz, M., 2003. Bisiklet Sevenler Derneği Genel Sekreteri İle Röportaj, Banu Özdemir'le Özgür Saatler, Radyo Kozmos Programı, İstanbul. www.bisikletdunyasi.com
- TÜBİTAK, 2003. Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli vizyon ve öngörü raporu. Ankara: TÜBİTAK. (Yaşar.edu.tr)
- Türe Kibar, Çelik, Fazıl, Aytaç, Bengi Pınar, 2015. Yaya-Bisiklet Ulaşımı Ve Sürdürülebilirlik: Hollanda Örneği
- UN, 1987. United Nations, BM resmi internet sitesi, erişim tarihi: 05.11.2012, <<http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>>.

- UN, 2010. United Nations (UN), Shanghai Manual, A Guide for Sustainable Urban Development of the 21st Century, 2010, <http://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/shanghaimanual.pdf>
- Unescap, 2012. Sustainable Urban Transportation Systems: An Overview, 2012.
- United Nations Institute for Training and Research (UNITAR), "Urban Growth and Strategies for Sustainable Urban Transport", Cenevre, 2010 (a).
- United Nations Institute for Training and Research (UNITAR), "Municipal Mobility Management", Cenevre, 2010 (b).
- Uz, V. E., 2003. Bisiklet Yollarının Geometrik Planlama Esasları ve Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman DEMİREL Üniversitsei Fen Bilimleri Entitüsü ISPARTA
- Ünal, G.T., 2009. Proje Yönetimi Okulu Koordinatörü (abrojeyonetimi.com)Gökhan Turgut Ünal Proje Yönetimi Okulu Koordinatörü (abrojeyonetimi.com)
- Ünal, G.T., 2015. Avrupa Birliği Proje ve Girişimcilik Uzmanı. resmi internet sitesi, [http:// abroje yonetimi.com/ avrupa-birligi-bisiklet-politikasi/](http://abroje.yonetimi.com/avrupa-birligi-bisiklet-politikasi/) erişim tarihi:19.12.2016,
- Visitoslo, <http://www.visitoslo.com/en/transport/by-car/toll-ring> Vol.21, No.1, 81-104, 2006.Visitoslo, internet sitesi, erişim tarihi: 02.02.2013, <[http:// www.visitoslo.com/ en/ transport/by-car/toll-ring](http://www.visitoslo.com/en/transport/by-car/toll-ring)>.
- YAKAR, Ferit , BAKIR, Muhammed Yasin , BAŞDEMİR, Hüseyin . "Gaziosmanpaşa Üniversitesi Taşıçiftlik Yerleşkesinde Bisikletli Ulaşım Altyapısı Oluşturulması". Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi 6 / 3 (Aralık 2017)
- Yılmaz, E., 2006. Bolu Kentsel Alanında Bisikletli Bağlantı Olanaklarının Araştırılması. (Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi. Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Adana.
- Yüksel Proje-Ulaşım Art Ortaklığı, 2001. Konya Büyükşehir Alanı Kent içi ve Yakın Çevre Ulaşım Master Planı Çalışması, Bisiklet Ulaşımı Geliştirme Projeleri ve Konya Bisiklet Planı, 149s, Ankara.

KİŞİSEL BİLGİLER

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Muhammed Yasin BAKIR
Doğum Yeri ve Tarihi : Tokat - 1990
e-posta : m.yasinbakir@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Ulaştırma	Gaziosmanpaşa Üniversitesi	2019
Lisans	İnşaat Mühendisliği	Atatürk Üniversitesi	2013
Lise	Fen Bilimleri	Tokat İhya Balak Fen Lisesi	2008